

Українська державна академія залізничного  
транспорту

факультет управління процесами перевезень

Кафедра „Охорони праці та навколишнього середовища”

## ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ З ХІМІЇ

Для самостійної роботи студентів всіх  
спеціальностей і форм навчання

Харків 2006

Ці тестові завдання розглянуті та рекомендовані до друку на засіданні кафедри „Охорона праці та навколишнього середовища” 21 лютого 2006 р. протокол №2

Рекомендується для студентів усіх спеціальностей і форм навчання

Укладачі: проф. М.І. Ворожбіян  
доц. О.В. Костиркін  
ст. викл. Т.О. Коваленко  
ст. викл. С.О. Кисельова  
доц. Л.А. Катковнікова  
Рецензент:  
доц. О.А. Калінін

## **ЗМІСТ**

### **Модуль №1**

1	Тематичний критерій: Основні закони хімії	5
2	Тематичний критерій: Будова атома. Періодичний закон	6
3	Тематичний критерій: Хімічна термодинаміка	12

### **Модуль №2**

1	Тематичний критерій: Хімічна кінетика та рівновага	17
2	Тематичний критерій: Приготування розчинів	20
3	Тематичний критерій: Закон об'ємних співвідношень	24
4	Тематичний критерій: Окиснювально-відновні реакції	25
5	Тематичний критерій: Електроліз солей	26

## МОДУЛЬ №1

### Список тематичних критеріїв

Тематичний критерій	Кількість питань у тесті	Кількість питань у базі даних
1 Основні закони хімії	12	20
2 Будова атома. Періодичний закон	28	55
3 Хімічна термодинаміка	17	35
Всього	57	110

## ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ЗА ТЕМАТИЧНИМИ КРИТЕРІЯМИ

### Тематичний критерій: Основні закони хімії

- Q1 390г калію складають атомних мас:  
V1 5; V2 4,8; V3 0,5; V4 10; V5 9.
- Q2 За нормальних умова 8г кисню займають об'єм у літрах:  
V1 22,4; V2 32; V3 11,2; V4 44,8; V5 5,6.
- Q3 За нормальних умов 7г азоту займають об'єм у літрах:  
V1 22,4; V2 5,6; V3 1,4; V4 11,2; V5 2,8.
- Q4 За нормальних умова 11,2л кисню має масу в грамах:  
V1 32; V2 24; V3 8; V4 12; V5 16.
- Q5 За нормальних умова 22,4л водню має масу в грамах:  
V1 2; V2 8; V3 4; V4 1; V5 6.
- Q6 320г кисню складає атомних мас:  
V1 5; V2 40; V3 10; V4 20; V5 12.
- Q7 За нормальних умова 142г хлору займає об'єм:  
V1 11,2; V2 5,6; V3 22,4; V4 44,8; V5 67,2.
- Q8 10 еквівалентним масам водню відповідає в грамах маса:  
V1 5; V2 10; V3 30; V4 2; V5 20.
- Q9 160г кальцію складають атомних мас:  
V1 4; V2 2; V3 6; V4 8; V5 4,5.
- Q10 Еквівалентна маса алюмінію у сполуці  $Al_2O_3$  в грамах дорівнює:  
V1 27; V2 4,5; V3 18; V4 12; V5 9.
- Q11 5 Еквівалентним масам води відповідає в грамах маса:  
V1 45; V2 9; V3 90; V4 180; V5 18.
- Q12 За нормальних умов 28г оксиду вуглецю CO займають об'єм:  
V1 44,8; V2 11,2; V3 22,4; V4 5,6; V5 4,48.
- Q13 За нормальних умов 11г двооксиду вуглецю  $CO_2$  займають об'єм:  
V1 5,6; V2 4,48; V3 11,2; V4 44,6; V5 22,4.
- Q14 Еквівалентна маса азоту в сполуці NO в грамах дорівнює:  
V1 14; V2 21; V3 28; V4 7; V5 3,5.
- Q15 355 г хлору складають молекулярних мас:  
V1 20; V2 8; V3 30; V4 5; V5 10.
- Q16 Еквівалентна маса сірки в сірководні  $H_2S$  складає:  
V1 16; V2 8; V3 32; V4 64; V5 2.
- Q17 320г кисню складають мольних мас:  
V1 8; V2 2; V3 10; V4 5; V5 20.

Q18 160г кальцію складають атомних мас:

V1 2; V2 6; V3 4; V4 8; V5 4,5.

Q19 320г кисню складають атомних мас:

V1 8; V2 40; V3 16; V4 10; V5 20.

Q20 Еквівалент вуглецю в метані ( CH<sub>4</sub> ) складає:

V1 ½ моль; V2 1/8 моль; V3 4 моль; V4 ¼ моль; V5 2 моль.

### Тематичний критерій: Будова атому. Періодичний закон

Q1 Елементу фосфору відповідає електронна формула:

V1  $1s^2 2s^2 2p^6$ ; V2  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ; V3  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ ;  
V4  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ ; V5  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ .

Q2 У нормальному стані графічна формула відповідає елементу:

↓↑	↑	↑	
↓↑			
S		P	

V1 C; V2 O; V3 Ne; V4 Be; V5 F.

Q3 Сильнішою основою є:

V1 Al(OH)<sub>3</sub>; V2 Sn(OH)<sub>2</sub>; V3 Mg(OH)<sub>2</sub>; V4 Pb(OH)<sub>2</sub>.

Q4 Електронна формула  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$  відповідає елементу:

V1 Cl; V3 Si; V4 Mg; V2 S; V5 Ar.

Q5 У збудженому стані графічна формула відповідає елементу:

1	↑	↑		
2	↓↑			
	S	P		

V2 B; V1 Be; V4 C; V3 Mg; V5 Al.

Q6 Максимальна кількість електронів на d- орбіталі 3-го енергетичного рівня:

V2 6; V1 2; V3 8; V4 10; V5 14.

Q7 Елементу неону відповідає електронна формула:

V1  $1s^2 2s^1$ ; V2  $1s^2$ ; V3  $1s^2 2s^2$ ; V4  $1s^2 2s^2 2p^6$ ; V5  $1s^2 2s^2 2p^1$ .

Q8 У нормальному стані графічна формула відповідає елементу:

3	↓↑	↓↑	↑	↑					
2	↓↑	↓↑	↓↑	↓↑	d				
1	↓↑								
S		P							

V1 S; V2 Al; V3 P; V4 Cl; V5 Si.

Q9 Найбільш активним неметалом є:

V1 C; V2 Si; V3 Se; V4 As; V5 N.

Q10 Електронна формула  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$  відповідає елементу:

V1 Ni; V2 K; V3 Sc; V4 Ca; V5 Zn.

Q11 Електронна графічна формула відповідає елементу:

3	↓↑	↓↑	↑	↑	↑				
2	↓↑	↓↑	↓↑	↓↑					
1	↓↑								

V1 Pd; V2 S; V3 Al; V4 Cl; V5 Ca.

Q12 У головній підгрупі розташований елемент:

V1 Ti; V2 La; V3 Si; V4 Ni; V5 Au.

Q13 Елементу берилію відповідає електронна формула:

V1  $1s^2 2s^2$ ; V2  $1s^2 2s^2 2p^1$ ; V3  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ ; V4  $1s^2 2s^2 2p^6$ ; V5  $1s^2 2s^2 2p^4$ .

Q14 В нормальному стані графічна формула відповідає елементу:

3	↓↑	↑	↑	↑					
2	↓↑	↓↑	↓↑	↓↑					
1	↓↑								
S		P		d					

V1 Si; V2 Al; V3 P; V4 S; V5 Cl.

Q15 У нормальному стані на зовнішньому енергетичному рівні в атомі хлору міститься вільних орбіталей:

V1 0; V2 1; V3 5; V4 3; V5 4.

Q16 Електронна формула  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$  відповідає елементу:

V1 P; V2 S; V3 Ar; V4 Na; V5 Cl.

Q17 У збудженому стані електронна графічна формула відповідає елементу:

1	↑	↑	↑						
2	↓↑	↓↑	↓↑	↓↑					
3	↓↑								

S P d

V1 Si; V2 P; V3 Al; V4 Cl; V5 S.

Q18. Найбільш слабкою основою є:

V1 Mg(OH); V2 Ba(OH)<sub>2</sub>; V3 Al(OH)<sub>3</sub>; V4 Sr(OH)<sub>2</sub>.

Q19 Елементу гелію відповідає електронна формула:

V1  $1s^2$ ; V2  $1s^2 2s^2$ ; V3  $1s^2 2s^2 2p^6$ ; V4  $1s^2 2s^2 2p^1$ ; V5  $1s^2 2s^1$ .

Q20 В нормальному стані графічна формула відповідає елементу:

↓↑	↑	↑	↑
↓↑			

V1 B; V2 C; V3 Be; V4 N; V5 O.

Q21 Найменшу енергію іонізації має елемент:

V1 Se; V2 Mg; V3 Cr; V4 Br.

Q22 Максимальна валентність атома хлору складає:

V1 7; V2 5; V3 3; V4 1; V5 4.

Q23 Електронна формула  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$  відповідає елементу:

V1 Ca; V2 Ti; V3 Kr; V4 Ge; V5 Si.

Q24 У збудженому стані графічна формула відповідає елементу:

↑	↑	↑	
↓↑			

V1 Be; V2 B; V3 N; V4 O; V5 C.



Q25 Максимальна кількість електронів на р- орбіталях 3-го енергетичного рівня складає:

V1 8; V2 2; V3 10; V4 6; V5 14.

Q26 Усі електрони в атомі елемента з порядковим номером 100 розташовані на енергетичних рівнях кількістю:

V1 4; V2 6; V3 3; V4 5; V5 7.

Q27 Елементу калію відповідає електронна формула:

V1  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ ; V2  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ ;  
 V3  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$ ; V4  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ .

Q28 У нормальному стані графічна формула відповідає елементу:

1	↓↑	↓↑	↑	↑
2	↓↑			

V1 B; V2 N; V3 Be; V4 C; V5 O.

Q29 У побічної підгрупі розташований елемент:

V1 Ba; V2 Pb; V3 P; V4 Nb; V5 Al.

Q30 d – електронна орбіталь під дією магнітного поля може прийняти положення у просторі кількістю:

V1 7; V2 2; V3 1; V4 5; V5 3.

Q31 Електронна формула  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$  відповідає елементу:

V1 Se; V2 S; V3 Ti; V4 Cr; V5 Fe.

Q32 У збудженому стані електронна графічна формула відповідає елементу:

1	↑	↑	↑	↑					
2	↓↑	↓↑	↓↑	↓↑					
3	↓↑								

S

P

d

V1 Si; V2 Mg; V3 Al; V4 P; V5 S.

Q33 Максимальна кількість електронів в атомах на третьому енергетичному рівні складає:

V1 6; V2 2; V3 18; V4 3; V5 8.

Q34 Елементу кисню відповідає електронна формула:

V1  $1s^2 2s^2 2p^4$  V2  $1s^2 2s^2 2p^6$  V3  $1s^2 2s^2 2p^1$  V4  $1s^2 2s^2 2p^2$  V5  $1s^2 2s^2$

Q35 В нормальному стані графічна формула відповідає елементу:

1	↓↑	↓↑	↓↑	↑
2	↓↑			

S                  P

V1 N;      V2 O;      V3 C;      V4 F;      V5 B.

Q36 Найсильнішою основою є:

V1  $\text{Be}(\text{OH})_2$ ; V2  $\text{Sn}(\text{OH})_2$ ; V3  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ; V4  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ; V5  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ .

Q37 Орієнтацію електронної орбіталі у просторі під дією магнітного поля характеризує квантове число:

V1 магнітне; V2 спінове; V3 головне; V4 орбітальне.

Q38 У збудженому стані графічна формула відповідає елементу:

2	↑	↑	↑	↑
1	↓↑			

S  
S                  P

V1 C;      V2 N;      V3 O;      V4 B;      V5 F

Q39 Усі електрони в атомі вольфраму розташовані на енергетичних рівнях кількістю:

V1 3;      V2 2;      V3 5;      V4 4;      V5 6;

Q40 Елементу аргону відповідає електронна формула:

V1  $1s^2 2s^2 2p^6$ ;      V2  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ ;      V3  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ;  
V4  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ ;      V5  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ .

Q41 У нормальному стані електронна графічна формула відповідає елементу:

3	↓↑								
2	↓↑	↓↑	↓↑	↓↑					
1	↓↑								

V1 Si; V2 Mg; V3 F; V4 Al; V5 Ne.

Q42 Максимальна кількість електронів на s-орбіталі 5 – го енергетичного рівня складає:

V1 4; V2 8; V3 6; V4 10; V5 2.

Q43 У ядрі атома бромів міститься нейтронів:

V1 35; V2 45; V3 80; V4 50; V5 40.

Q44 Електронна формула  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$  відповідає елементу:

V1 Ca; V2 Cl; V3 Mg; V4 Mn; V5 V.

Q45 Валентний стан атому хлору з такою електронною графічною формулою:

3	↓↑	↑	↑	↑	↑	↑			
2	↓↑	↓↑	↓↑	↓↑					
1	↓↑								
	S		P			d			

V1 тричі збуджений; V2 в нормальний;  
V3 в першому збудженні; V4 двічі збуджений.

Q46 В головній підгрупі знаходиться елемент:

V1 Re; V2 Fe; V3 I; V4 Hg; V5 Au.

Q47 Елементу вуглецю відповідає електронна формула:

V1  $1s^2 2s^2$ ; V2  $1s^2 2s^2 2p^6$ ; V3  $1s^2 2s^2 2p^2$ ; V4  $1s^2 2s^2 2p^6$ ;  
V5  $1s^2 2s^1$ .

Q48 В збудженому стані графічна формула відповідає елементу:

3	↑	↑	↑	↑	↑				
2	↓↑	↓↑	↓↑	↓↑					
1	↓↑								
	S		P			d			

V1 Mg; V2 Al; V3 S; V4 Si; V5 P.

Q49 s-електронна хмара під дією магнітного поля може прийняти у просторі стільки положень:

V1 1; V2 2; V3 3; V4 5; V5 7.

Q50 Електронна формула  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$  відповідає елементу:

V1 Mg V2 Cl V3 Si V4 S; V5 Ar;

51 У нормальному стані графічна формула відповідає елементу:

3	↓↑	↓↑	↑	↑					
2	↓↑	↓↑	↓↑	↓↑					
1	↓↑								

S P d

V1 Cl; V2 S; V3 P; V4 Si; V5 Al.

Q52 В головній підгрупі міститься елемент:

V1 Si; V2 Ni; V3 La; V4 Ti; V5 Au.

Q53 Елементу берилію відповідає електронна формула:

V1  $1s^2 2s^2$ ; V2  $1s^2 2s^2 2p^4$ ; V3  $1s^2 2s^2 2p^1$ ;  
V4  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ ; V5  $1s^2 2s^2 2p^6$ .

Q54 У нормальному стані графічна формула відповідає елементу:

3	↓↑	↑	↑	↑					
2	↓↑	↓↑	↓↑	↓↑					
1	↓↑								

V1 Al; V2 Si; V3 S; V4 Cl; V5 P.

Q55 Найслабшою основою є:

V1  $Mg(OH)_2$ ; V4  $Ba(OH)_2$ ; V3  $Sr(OH)_2$ ; V2  $Al(OH)_3$ .

### Тематичний критерій: Хімічна термодинаміка

Q1 Теплота утворення найбільш стійкої за даних умов простої речовини у кДж/моль відповідає значенню:

V1 10; V2 200; V3 10; V4 200; V5 0.

Q2 Найменше значення ентропії у речовині:

V1 водень; V2 пара; V3 вода; V4 газ; V5 крига.

- Q3 Теплові ефекти реакцій утворення речовини прийнято відносити до:  
 V1 1 моль; V2 11,2 л; V3 1 л; V4 100 г; V5 1 екв.
- Q4 Найбільше значення ентропії у речовині:  
 V1 цукор; V2 мідь; V3 азот; V4 крига; V5 сульфат кальцію.
- Q5 Визначити теплові ефекти реакцій у тих випадках, коли їх безпосереднє вимірювання чомусь не можливо зробити, дає можливість закон:  
 V1 Вант-Гофа; V2 Авогадро; V3 Рауля; V4 Геса; V5 Генрі.
- Q6 Найбільше значення ентропії у речовині:  
 V1 аміак; V2 сірчана кислота; V3 бензин; V4 соляна кислота;  
 V5 азотна кислота.
- Q7 Ентропія не змінюється при реакції:  
 V1  $\text{CaCO}_3(\text{тв}) + 1/2\text{O}_2 = \text{CaO}(\text{т}) + \text{CO}_2$ ;  
 V2  $\text{H}_2 + 1/2\text{O}_2 = \text{H}_2\text{O}(\text{г})$ ; V3  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}(\text{г.}) + \text{CO}_2$ ;  
 V4  $\text{CO} + 1/2\text{O}_2 = \text{CO}_2$ ;  
 V5  $\text{CH}_3\text{OH}(\text{ж}) + 3/2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}(\text{ж})$ .
- Q8 Найменша ентропія можлива при температурі:  
 V1  $25^0$ ; V2  $0^0$ ; V5  $500^0$ ; V3  $100^0$ ; V4  $+273^0$ .
- Q9 Зі зменшенням ентропії йде реакція:  
 V1  $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}(\text{г.})$ ;  
 V2  $\text{CH}_4 + \text{CO}_2 = 2\text{CO} + 2\text{H}_2$ ; V3  $\text{H}_2 + \text{S}(\text{т}) = \text{H}_2\text{S}(\text{г.})$ ;  
 V4  $\text{CO} + 2\text{H}_2 = \text{CH}_3\text{OH}(\text{ж})$ ; V5  $2\text{CH}_4 = \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$ .
- Q10 Тенденція до досягнення найбільшої ентропії у системі сильніше проявляється при температурі:  
 V1  $0^0$ ; V2 при більш високій; V3  $25^0$ ; V4 при більш низькій;  
 V5  $20^0$ .
- Q11 Ентропія не змінюється при реакції:  
 V1  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 = 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}(\text{г})$ ; V2  $\text{CO} + 1/2\text{O}_2 = \text{CO}_2$ ;  
 V3  $2\text{SO}_3(\text{г.}) = 2\text{SO}_2 + \text{O}_2(\text{г.})$   
 V4  $\text{CaO}(\text{т}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ж}) = \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{т})$ ; V5  $\text{H}_2 + 1/2\text{O}_2 = \text{H}_2\text{O}(\text{г})$ .
- Q12 Найбільш неупорядковане розміщення частинок у системі характеризується значенням функцій стану системи, що називається:  
 V1 ентальпія; V2 тепловий ефект реакції; V3 ентропія;  
 V4 енергія Гіббса.
- Q13 Ентропія не змінюється при реакції:  
 V1  $\text{N}_2 + 2\text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ ; V2  $\text{C} + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) = \text{CO} + \text{H}_2$ ;  
 V3  $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ ; V4  $\text{CH}_4 + \text{CO}_2 = 2\text{CO} + 2\text{H}_2$ ;  
 V5  $\text{CO} + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) = \text{CO}_2 + \text{H}_2$ .

- Q14 Теплоту утворення речовини прийнято відносити до:  
 V1 I екв; V2 I; V3 I моль; V4 I л; V5 II,2 л.
- Q15 Ентропія не змінюється при реакції:  
 V1  $4\text{HCl}(\text{r}) + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}(\text{r}) + 2\text{Cl}_2(\text{r})$ ;  
 V2  $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ ; V3  $\text{NH}_3 + \text{HCl}(\text{ж}) = \text{NH}_4\text{Cl}(\text{r})$ ;  
 V4  $\text{H}_2 + \text{CO}_2 = \text{CO} + \text{H}_2\text{O}(\text{r})$ ;  
 V5  $\text{CO} + 3\text{H}_2 = \text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O}(\text{r})$ .
- Q16 Комплекс взаємодіючих речовин, думкою відокремлених від зовнішнього середовища, відповідає назві:  
 V1 фаза; V2 система; V3 розчин; V4 компонент; V5 суміш.
- Q17 Реакція можлива при значенні функції стану системи:  
 V2  $\Delta G < 0$ ; V1  $\Delta G = 0$ ; V3  $\Delta G > 0$ ; V4  $\Delta H = T\Delta S$ ; V5  $\Delta H < 0$ .
- Q 18 Енергетичний стан речовини, що включає роботу розширення, характеризує значення функції:  
 V1 енергія Гіббса; V2 ентропія; V3 ентальпія.
- Q19 Ентропія не змінюється при реакції:  
 V1  $2\text{CH}_4 = \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$ ;  
 V2  $\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{r}) + \text{CO} = 3\text{FeO}(\text{r}) + \text{CO}_2$ ;  
 V3  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$ ; V4  $\text{C}_2\text{H}_4 + 3\text{O}_2 = 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}(\text{ж})$ ;  
 V5  $\text{CO} + 3\text{H}_2 = \text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O}(\text{ж})$ .
- Q20 Найбільше значення ентропії за нормальних умов у речовині:  
 V1 крига; V2 віск; V3 вуглекислий газ; V4 графіт; V5 залізо.
- Q21 Ентропія збільшується у реакції:  
 V1  $\text{CO} + \text{H}_2\text{O}(\text{r}) = \text{CO}_2 + \text{H}_2$  V5  $\text{PCl}_3(\text{r}) + \text{Cl}_2(\text{r}) = \text{PCl}_5(\text{r})$ ;  
 V2  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$ ; V3  $2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + 3\text{H}_2$ ;  
 V4  $\text{S}(\text{r}) + \text{O}_2 = \text{SO}_2$ .
- Q22 Найбільше значення ентропії за нормальних умов можливе у речовині:  
 V1 розчин  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; V2 хлористий водень; V3 алмаз;  
 V4 цинк; V5 розчин хлориду натрію.
- Q23 Ентропія не зміниться при реакції:  
 V1  $2\text{NO} + \text{Cl}_2 = 2\text{NOCl}$ ;  
 V2  $\text{CO}_2 + \text{C} = 2\text{CO}$  V5  $\text{C} + \text{H}_2\text{O}(\text{r}) = \text{CO} + \text{H}_2$ ;  
 V3  $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ ; V4  $\text{H}_2 + \text{I}_2(\text{r}) = 2\text{HI}(\text{r})$ .
- Q24 Найбільше значення ентропії за стандартних умов у речовині:  
 V1 алмаз; V2 алюміній; V3 вода; V4 пара; V5 графіт.

- Q25 Ентропія не зміниться при реакції:  
 V1  $\text{FeO} + \text{CO} = \text{Fe} + \text{CO}_2$ ; V2  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}(\text{ж}) + \text{CO}_2$ ;  
 V3  $\text{H}_2 + 1/2\text{O}_2 = \text{H}_2\text{O}(\text{ж})$ ; V4  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{ж}) = \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{г})$ ;  
 V5  $2\text{C} + \text{O}_2 = 2\text{CO}$ .
- Q26 Найменше значення ентропії за нормальних умов у речовині:  
 V1 вода; V2 парафін; V3 алмаз; V4 графіт; V5 кухонна сіль.
- Q27 Зі зменшенням ентропії йде реакція:  
 V1  $\text{C}_2\text{H}_6(\text{г}) + 7/2\text{O}_2(\text{г}) = 2\text{CO}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{г})$ ;  
 V2  $\text{H}_2 + 1/2\text{O}_2 = \text{H}_2\text{O}(\text{г})$  V3  $2\text{C} + \text{O}_2 = 2\text{CO}$ ;  
 V4  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{ж}) + 3\text{O}_2 = 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}(\text{г})$ ;  
 V5  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}(\text{г}) + \text{CO}_2$ .
- Q28 Стандартною температурою при термодімічних розрахунках прийнято вважати:  
 V1 + 273; V2 0; V3 - 273; V4 100; V5 298.
- Q29 Найбільше значення ентропії за нормальних умов можливе у речовині:  
 V1 алмаз; V2 графіт; V3 вода; V4 аморфне вугілля;  
 V5 парафін.
- Q30 Теплові ефекти реакцій прийнято відносити до:  
 V1 100 г; V2 11,2 л; V3 1 екв; V4 1 л; V5 1 моль.
- Q31 Найменше значення ентропії у речовині:  
 V1 сірчана кислота; V2 соляна кислот; V3 азотна кислота;  
 V4 алмаз; V5 бензин.
- Q32 Найменша ентропія буде при температурі:  
 V1  $0^0$  V2  $100^0$  V3  $25^0$  V4  $500^0$  V5  $+ 273^0$
- Q33 Ентропія не змінюється при реакції:  
 V1  $4\text{HCl}(\text{г}) + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}(\text{г}) + 2\text{Cl}_2(\text{г})$ ;  
 V2  $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ ;  
 V3  $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}(\text{г})$ ; V4  $\text{CO} + 3\text{H}_2 = \text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O}(\text{г})$ ;  
 V5  $\text{H}_2 + \text{CO}_2 = \text{CO} + \text{H}_2\text{O}(\text{г})$ .
- Q34 Найбільше значення ентропії за нормальних умов буде у речовині:  
 V1 залізо; V2 вуглекисний газ; V3 крига; V4 графіт;  
 V5 віск.
- Q35 Ентропія не змінюється при реакції:  
 V1  $2\text{NO} + \text{Cl}_2 = 2\text{NOCl}(\text{г})$ ; V2  $\text{C} + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) = \text{CO} + \text{H}_2$ ;  
 V3  $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ ; V4  $\text{H}_2 + \text{I}_2(\text{г}) = 2\text{HI}(\text{г})$ ;  
 V5  $\text{CO}_2 + \text{C} = 2\text{CO}$ .

## МОДУЛЬ №2

### Список тематичних критеріїв

Тематичний критерій	Кількість питань у тесті	Кількість питань у базі даних
1 Хімічна кінетика та рівновага	13	26
2 Приготування розчинів	5	45
3 Закон об'ємних співвідношень	5	15
4 Окиснювально-відновні реакції	5	10
5 Електроліз солей	5	10
Всього	33	106



## ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ЗА ТЕМАТИЧНИМИ КРИТЕРІЯМИ

### Тематичний критерій: Хімічна кінетика та рівновага

Q1 Якщо у рівноважну систему ввести додаткову кількість якої-небудь речовини даної системи, то рівновага:

V1 не зсунеться;

V2 у бік зменшення концентрації введених речовин;

V3 зсунеться у бік збільшення концентрації речовин, що вводяться.

Q2 Оборотною реакцією буде:

V1  $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ ; V2  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_4\text{OH}$ ;

V3  $\text{Zn} + 2 \text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ ;

V4  $\text{Na}_2\text{S} + 2 \text{HCl} = 2 \text{NaCl} + \text{H}_2\text{S}\uparrow$ .

Q3 Підвищення температури при екзотермічному процесі на рівноважну систему  $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$ :

V1 зсунеться уліво; V2 не впливає; V3 зсунеться управо.

Q4 Якщо температуру підвищити від  $20^0$  до  $40^0$  С при температурному коефіцієнті, що дорівнює трьом швидкість хімічної реакції збільшиться:

V1 у 27 разів; V2 у 6 разів; V3 у 2 рази;

V4 у 3 рази; V5 у 9 разів.

Q5 Оборотною реакцією буде:

V1  $\text{KOH} + \text{HF} = \text{KF} + \text{H}_2\text{O}$ ; V2  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_4\text{OH}$ ;

V3  $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$ ;

V4  $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{NaCl}$ ;

V5  $\text{Na}_2\text{S} + 2\text{HCl} = \text{H}_2\text{S}\downarrow + 2\text{NaCl}$ .

Q6 Якщо концентрацію хлору збільшити, то рівновага у системі

$2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Cl}_2 \leftrightarrow 4\text{HCl} + \text{O}_2$ :

V1 зміститься управо; V2 не зміститься;

V3 зміститься уліво.

Q7 У середовищі, розділеному на окремі частини фізичними межами розділу, на яких відбувається хімічна взаємодія, протікають процеси:

V1 гетерогенні; V2 рівноважні; V3 гомогенні;

V4 нерівноважні.

Q8 Якщо збільшити тиск, то рівновага у системі

$\text{CH}_4_{\text{газ}} + \text{CO}_2_{\text{газ}} \leftrightarrow 2 \text{CO}_{\text{газ}} + 2 \text{H}_2_{\text{газ}}$ .

V1 зміститься вправо; V2 зміститься уліво;  
V3 не зміститься.

Q9 Якщо об'єм одержаних та початкових речовин неоднаковий, то підвищення тиску у газоподібній системі:

V1 не зміщує рівновагу;  
V2 зміщує рівновагу у бік збільшення об'єму газів у системі;  
V3 зміщує рівновагу у бік зменшення об'єму газів.

Q10 Гомогенною системою буде:

V1  $I_{2\text{ТВ.}} + H_{2\text{ГАЗ}} = 2 HI_{\text{ГАЗ}}$ ;  
V2  $H_2O_{\text{Ж}} + CO_{2\text{ГАЗ}} + CaCO_3 = Ca(HCO_3)_2_{\text{Ж}}$ ;  
V3  $3 Fe_{\text{ТВ.}} + 4 H_2O_{\text{ПАР}} = Fe_3O_4_{\text{ТВ.}} + 4 H_2_{\text{ГАЗ}}$ ;  
V4  $CO_{2\text{ГАЗ}} + C_{\text{ТВ.}} = 2 CO_{\text{ГАЗ}}$ ;  
V5  $2 CO_{\text{ГАЗ}} + O_{2\text{ГАЗ}} = 2 CO_{2\text{ГАЗ}}$ .

Q11 Якщо одна з речовин, одержаних в результаті оборотної реакції, виходить з реагуючої системи, дифундуючи у навколишнє середовище, то у цієї системі:

V1 рівновага;  
V2 зміщення рівноваги у бік продуктів реакції;  
V3 зміщення рівноваги у бік утворення початкових речовин.

Q12 Якщо температурний коефіцієнт дорівнює 2, то швидкість реакції при зниженні температури від  $70^0$  до  $30^0$  C:

V1 зменшиться у 4 рази; V5 збільшиться у 4 рази;  
V2 зменшиться у 8 разів; V4 зменшиться у 32 рази;  
V3 зменшиться у 16 разів.

Q13 Зниження температури змістить рівновагу вправо у рівноважній системі:

V1  $2 HBr = H_2 + Br_2 + \Delta H$ ; V2  $N_2O_4 = 2 NO_2 + \Delta H$ ;  
V3  $2 CO + O_2 = 2 CO_2 - \Delta H$ ; V4  $N_2 + O_2 = 2 NO + \Delta H$ .

Q14 Принцип Ле-Шательє до гетерогенних хімічних реакцій:

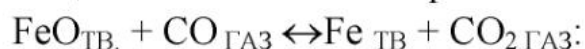
V1 не застосовується;  
V2 застосовується V3 тільки при постійному тиску;  
V4 застосовується тільки при постійній температурі;  
V5 тільки при постійному об'ємі.

Q15 Оборотною реакцією буде:

V1  $CuCl_2 + Na_2S = CuS\downarrow + 2 NaCl$   
V2  $CaO + CO_2 = CaCO_3$   
V3  $KOH + HNO_3 = KNO_3 + H_2O$   
V4  $2 Na + 2 H_2O = 2 NaOH + H_2\uparrow$

- Q16 Підвищення температури на рівноважну систему  
 $N_2 + 3 H_2 = 2 NH_3 - \Delta H$  при екзотермічному процесі:  
 V1 змістить вправо; V2 не вплине; V3 змістить вліво.
- Q17 Згідно із законом діючих мас вираз для швидкості прямої реакції  
 $2FeCl_3_{ж} + 2 HI_{ж} = 2 FeCl_2_{ж} + 2 HCl_{ж} + I_2_{тв}$ :  
 V1  $V = K [FeCl_3]$ ; V2  $V = K [FeCl_3]^2 * [2 HI]$ ;  
 V3  $V = K [FeCl_3]^2$ ; V4  $V = K [FeCl_3] * [HI]^2$ ;  
 V5  $V = K [FeCl_3]^2 * [HI]^2$ .
- Q18. Підвищення тиску на рівновагу системи  
 $CO_{(г)} + H_2O_{(пар)} \leftrightarrow CO_2_{(г)} + H_2_{(г)}$ :  
 V1 вплине; V2 рівновага зміститься управо; V3 не вплине;  
 V4 рівновага зміститься уліво.
- Q19 Математичним вираженням швидкості прямої реакції є вираз  
 $CO_{газ} + H_2O_{пар} \leftrightarrow CO_2_{газ} + H_2_{газ}$ :  
 V1  $V = K [CO]^2$ ; V2  $V = K [CO_2]$ ; V3  $V = K [CO_2] * [H_2]$ ;  
 V4  $V = K [CO_2]^2$ ; V5  $V = K [CO] * [H_2O]$ .
- Q20 Для того, щоб швидкість прямої реакції  $N_2O_4 \rightleftharpoons 2 NO_2$   
 зросла у 5 разів, концентрацію  $N_2O_4$ , треба збільшити у:  
 V1 5 разів; V2 2 рази; V3 3 рази; V4 6 разів; V5 10 разів.
- Q21 Умовами чи параметрами рівноваги є:  
 V1 тиск; V2 температура, об'єм, тиск; V3 температура;  
 V4 температура і об'єм; V5 об'єм
- Q22 Гетерогенною системою є:  
 V1  $CH_4 + CO_2 = 2 CO + 2 H_2$ ; V2  $C + CO_2 = 2 CO$ ;  
 V3  $N_2 + 3H_2 = 2 NH_3$ ; V4  $N_2 + O_2 = 2 NO$ ;  
 V5  $H_2 + I_2 = 2 HI$ .
- Q23 Якщо температуру підвищити від  $40^0$  до  $70^0$  С при  
 температурному коефіцієнті рівному 2, то швидкість хімічної  
 реакції:  
 V1 збільшиться у 8 разів; V2 збільшиться у 4 рази;  
 V3 збільшиться у 8 разів; V4 збільшиться у 2 рази;  
 V5 зменшиться у 4 рази.
- Q24 Узагальнене правило-принцип Ле-Шательє застосовується до  
 реакцій:  
 V1 гетерогенних; V2 оборотних; V3 гомогенних;  
 V4 необоротних; V5 ні для яких.

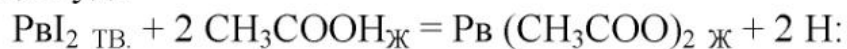
Q25 Якщо збільшити тиск то рівновага у системі



V1 зміститься у ліво; V2 не зміститься;

V3 зміститься у право.

Q26 Згідно із законом діючих мас вираження для швидкості прямої реакції буде



V1  $V = K [\text{CH}_3\text{COOH}]^2$ ; V2  $V = K [2 \text{CH}_3\text{COOH}]$ ;

V3  $V = K [\text{CH}_3\text{COOH}]$ .

### Тематичний критерій: Приготування розчинів

Q1 Для приготування 60г 5%-го розчину хлоріда калія необхідно мати воду масою:

V1 54г; V2 57г; V3 53г; V4 55г; V5 60г.

Q2 Для приготування 500мл розчину з нормальністю І Н треба мати хлорид магнію  $\text{MgCl}_2$  масою:

V1 96 г; V2 12 г; V3 9 г; V4 24 г; V5 48 г;

Q3 У 250 мл розчину міститься 34,5г  $\text{ZnCl}_2$ . Молярна концентрація цього розчину дорівнює:

V1 0,2 моль/л; V2 2 моль/л; V3 0,1 моль/л; V4 0,5 моль/л;  
V5 1 моль/л.

Q4 У 100 мл розчину з еквівалентною концентрацією

$\text{CH}(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,2$  екв/л міститься сірчана кислота масою:

V1 63,31 г; V2 126,62 г; V3 0,98 г; V4 188 г; V5 9,8г.

Q5 У 500 мл розчину міститься 4,9г  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Молярна концентрація цього розчину дорівнює:

V1 2 моль/л; V2 0,1 моль/л; V3 0,2 моль/л; V4 1 моль/л;  
V5 0,5 моль/л.

Q6 Для приготування 4%-го розчину масою 750 г треба мати  $\text{CuSO}_4$  масою:

V1 80 г; V2 30 г; V3 16 г; V4 28 г; V5 160 г.

Q7 Для приготування 250 мл розчину з нормальністю 0,1 треба взяти хлориду кальцію ( $\text{CaCl}_2$ ) масою:

V1 2,8г; V2 11,3г; V3 1,4г; V4 28 г; V5 56,5г.

Q8 Для приготування 7%-го розчину хлориду калію масою 400 г потрібна вода масою:

V1 321 г; V2 234 г; V3 280 г; V4 120 г; V5 372 г.

Q9 У 500 мл розчину з молярною концентрацією 1 моль/л міститься хлорид натрію масою:

V1 2,9г; V2 116 г; V3 29 г; V4 5,8г; V5 58 г.

Q10 У 1500 мл розчину міститься 60 г NaOH. Молярна концентрація цього розчину складає:

V1 0,5 моль/л; V4 2 моль/л; V2 1 моль/л; V5 3 моль/л;  
V3 1,5 моль/л.

Q11 У розчині масою 140 г міститься 14 г нітрат срібла  $\text{AgNO}_3$ . Масова доля нітрату срібла у розчині складає:

V1 10%; V2 20%; V3 15%; V4 4%; V5 5%.

Q12 У 200 мл розчину з еквівалентною концентрацією

$\text{CN}(\text{MgCl}_2) = 0,1$  екв/л міститься хлорид магнію масою:

V1 96 г; V2 4,8г; V3 0,48 г; V4 0,96 г; V5 1,92 г.

Q13 Для приготування 2% розчину масою 300 г треба взяти  $\text{MgCl}_2$  масою:

V1 6г; V2 9,6г; V3 10 г; V4 4,8г; V5 4г.

Q14 Для приготування 500 мл розчину фосфорної кислоти з концентрацією  $\text{CH}_3\text{PO}_4 = 0,2$  моль/л треба взяти чистої кислоти:

V1 8г; V2 0,14 г; V3 7г; V4 2,1г; V5 9,8г.

Q15 У 250 мл розчину міститься 4,25 г нітрату натрію ( $\text{NaNO}_3$ ). Еквівалентна концентрація цього розчину дорівнює:

V1 0,5 моль/л; V2 0,3 моль/л; V3 0,1 моль/л;  
V4 0,2 моль/л; V5 0,4 моль/л.

Q16 Для приготування 750 г 3%-го розчину треба мати  $\text{KMnO}_4$  масою:

V1 22,5г; V2 7,5г; V3 2,15 г; V4 30 г; V5 21,5г.

Q17 У 500 мл розчину міститься 5,6г хлориду кальцію ( $\text{CaCl}_2$ ), еквівалентна концентрація цього розчину:

V1 0,2Н; V2 0,5Н; V3 1Н; V4 2Н; V5 0,1Н.

Q18 Для приготування 250 мл розчину з концентрацією

$\text{Cm}(\text{KOH}) = 0,2$  моль/л необхідно мати лугу масою:

V1 1,4г V2 0,7г V3 5,6г V4 2,8г V5 11,2г

Q19 У 400 мл розчину соляної кислоти міститься 2,88 г HCl. Молярна концентрація цього розчину дорівнює:

V1 0,1 моль/л; V2 0,3 моль/л; V3 0,15 моль/л;  
V4 0,2 моль/л; V5 1 моль/л.

Q20 Для приготування 2%-го розчину нітрату кальцію масою 350 г необхідна вода масою:

V1 343 г; V2 337 г; V3 344 г; V4 336 г; V5 248 г.

Q21 У 250 мл розчину з еквівалентною концентрацією  $CH(K_2CO_3) = 0,2$  екв/л міститься карбонат калію масою:

V1 36,5г; V2 7,30 г; V3 3,45 г; V4 21,9г; V5 13,8г.

Q22 У розчині масою 220 г міститься 11 г хлориду цинку. Масова доля хлориду цинку у цьому розчині:

V1 15%; V2 5%; V3 1%; V4 10%; V5 2%.

Q23 Для приготування 250 мл розчину соди з нормальністю 0,2 Н треба взяти карбонат натрію ( $Na_2CO_3$ ) масою:

V1 10,6 г; V2 2,65 г; V3 1,06 г; V4 0,53 г; V5 5,3 г.

Q24 Для приготування 500 мл розчину з концентрацією  $CH(NaNO_3) = 0,4$  моль/л необхідно взяти нітрат натрію масою:

V1 17 г V2 3,4г V3 8,5г V4 4,25 г V5 34 г

Q25 У 50 мл розчину з молярною концентрацією 0,1 моль/л міститься сірчана кислота масою:

V1 0,98 г; V2 4,9г; V3 0,245; V4 1,96 г; V5 0,49 г.

Q26 У 500 мл розчину з еквівалентною концентрацією  $CH(Li_2CO_3) = 0,1$  екв/л міститься карбонат літію масою:

V1 14,8г; V2 3,70 г; V3 0,92 г; V4 1,85 г; V5 7,4г.

Q27 У 5%-го розчині хлориду магнію масою 180 г міститься вода масою:

V1 171 г; V2 168 г; V3 169 г; V4 175 г; V5 135 г.

Q28 Для приготування 200 мл розчину з нормальністю 0,2 Н треба мати сульфат натрію ( $Na_2SO_4$ ) масою:

V1 0,71 г; V2 5,68 г; V3 1,42 г; V4 28,4г; V5 2,84 г.

Q29 У 12%-му розчині нітрату натрію масою 250 г міститься вода масою:

V1 250 г; V2 226 г; V3 230 г; V4 224 г; V5 220 г.

Q30 У розчині масою 175 г міститься 14 г сірчаної кислоти. Масова доля сірчаної кислоти в розчині:

V1 4%; V2 8%; V3 5%; V4 7%; V5 6%.



- Q31 Для приготування 3 л розчину з молярною концентрацією  $C_m(\text{HNO}_3) = 0,2$  моль/л треба мати азотну кислоту масою:  
V1 63 г; V2 126 г; V3 12,6г; V4 37,8г; V5 75,6г.
- Q32 У 10%-му розчині масою 300 г міститься карбонат натрію масою:  
V1 3г; V2 30 г; V3 260 г; V4 27 г; V5 10 г.
- Q33 У 500 мл розчину міститься 28 г KOH. Еквівалентна концентрація цього розчину:  
V1 0,1Н; V2 0,5Н; V3 0,2Н; V4 1Н; V5 2Н.
- Q34 Для приготування 3 л розчину з молярною концентрацією  $C(\text{HNO}_3) = 0,1$  моль/л треба мати азотну кислоту масою:  
V1 18,9 г; V2 126 г; V3 12,6 г; V4 75,6 г; V5 63 г.
- Q35 У розчині масою 200 мл міститься 16 г NaOH. Молярність цього розчину складає:  
V1 1 моль/кг; V2 0,1 моль/кг; V3 0,2 моль/кг; V4 1,8 моль/кг;  
V5 2 моль/кг.
- Q36 У 10%-му розчині масою 300 г міститься карбонат натрію масою:  
V1 30 г; V2 3г; V3 10 г; V4 260 г; V5 27 г.
- Q37 У 250 мл розчину міститься 24,5г  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Еквівалентна концентрація цього розчину:  
V1 0,2Н; V2 2Н; V3 1Н; V4 0,1Н; V5 0,5Н.
- Q38 У 25 г розчину міститься 1г NaCl. Відсоткова концентрація розчину NaCl:  
V1 3%; V2 0,5%; V3 4%; V4 8%; V5 2%.
- Q39 У 4%-му розчині масою 600 г міститься  $\text{KMnO}_4$  масою:  
V1 24 г; V2 28 г; V3 60 г; V3 12 г; V5 30 г.
- Q40 Для приготування 160 г 5%-го розчину хлориду калію потрібна вода масою:  
V1 53 г; V2 54 г; V3 152 г; V4 55 г; V5 60 г.
- Q41 Для приготування 500 мл розчину з нормальністю 1 Н потрібен хлорид магнію  $\text{MgCl}_2$  масою:  
V1 12 г; V2 96 г; V3 24 г; V4 9,6г; V5 48 г.
- Q42 У 250 мл розчину міститься 34,5г  $\text{ZnCl}_2$ . Молярна концентрація цього розчину:  
V1 0,5 моль/л; V2 0,2 моль/л; V3 0,1 моль/л; V4 2 моль/л;  
V5 1 моль/л.

Q43 Для приготування 20%-го розчину нітрату кальцію масою 350 г необхідна вода. Її маса складає:

V1 337 г; V2 336 г; V3 344 г; V4 248 г; V5 343 г.

Q44 У 500 мл розчину з еквівалентною концентрацією  $C_n(K_2CO_3) = 0,2$  екв/л міститься карбонат калію масою:

V1 27,6г; V2 6,9г; V3 13,8г; V4 21,9г; V5 7,30 г.

Q45 У 500 мл розчину соляної кислоти міститься 2,88 г HCl. Молярна концентрація цього розчину:

V1 0,15 моль/л; V2 0,1 моль/л; V3 0,16 моль/л; V4 0,3 моль/л; V5 1 моль/л.

### **Тематичний критерій: Закон об'ємних співвідношень**

Q1 На нейтралізацію 40 мл кислоти з нормальністю 0,1 Н йде розчин лугу з еквівалентною концентрацією  $C_n(KOH) = 0,5$  екв/л. Його об'єм складає:

V1 20 мл; V2 4 мл; V3 50 мл; V4 5 мл; V5 8 мл.

Q2 Якщо на нейтралізацію 20 мл розчину азотної кислоти йде 60 мл лугу з еквівалентною концентрацією  $C_n(NaOH) = 0,2$  екв/л, нормальність розчину азотної кислоти складає:

V1 0,4Н; V2 0,1Н; V3 0,6Н; V4 1Н; V5 0,5Н.

Q3 Для нейтралізації 80 мл кислоти з нормальністю 0,1 Н необхідно мати лугу з еквівалентною концентрацією 0,4Н об'ємом:

V1 20 мл; V2 0,4 мл; V3 10 мл; V4 40мл; V5 200 мл.

Q4 Якщо на нейтралізацію 50 мл розчину азотної кислоти йде 100 мл розчину лугу з нормальністю 0,5 Н, то еквівалентна концентрація розчину азотної кислоти складає:

V1 0,1 екв/л; V2 3 екв/л; V3 0,2 екв/л; V4 2 екв/л; V5 1 екв/л.

Q5 На нейтралізацію 40 мл розчину лугу з еквівалентною концентрацією  $C_{нкон} = 0,1$  екв/л витратили розчин кислоти нормальністю 0,5 Н, об'ємом:

V1 20 мл; V2 8 мл; V3 3 мл; V4 10мл; V5 4 мл.

Q6 На нейтралізацію 25 мл розчину сірчаної кислоти з еквівалентною концентрацією  $C_n(H_2SO_4) = 0,4$  екв/л йде розчин лугу з нормальністю 0,1 Н об'ємом:

V1 5 мл; V2 10 мл; V3 25 мл; V4 50 мл; V5 100мл.



Q7 На нейтралізацію 10 мл розчину азотної кислоти з еквівалентною концентрацією  $N(\text{HNO}_3) = 0,1$  екв/л йде розчин лугу з нормальністю 0,2 Н, його об'ємом:

V1 15мл; V2 2 мл; V3 5 мл; V4 20 мл; V5 10 мл.

Q9 Якщо на нейтралізацію 20 мл розчину фосфорної кислоти йде 40 мл розчину лугу з нормальністю 0,2 Н, то еквівалентна концентрація кислоти буде:

V1 0,4Н; V2 0,1Н; V3 0,5Н; V4 0,3Н; V5 0,6Н.

Q10 На нейтралізацію 20 мл розчину соляної кислоти з еквівалентною концентрацією  $C_n(\text{HCl}) = 0,3$  екв/л йде розчин лужини з нормальністю 0,2 Н об'ємом:

V1 25 мл; V2 30 мл; V3 10 мл; V4 15 мл; V5 20мл.

Q11 На нейтралізацію 10 мл лугу з нормальністю 0,5 Н піде сірчана кислота з еквівалентною концентрацією 0,1 Н. Її об'єм складає:

V1 2 мл; V2 1 мл; V3 3 мл; V4 4 мл; V5 50мл.

Q12 На нейтралізацію 10 мл лугу з нормальністю 0,5 Н піде сірчана кислота з еквівалентною концентрацією 1 Н. Її об'єм складає:

V1 1 мл; V2 4 мл; V3 2 мл; V4 50мл; V5 3 мл.

Q13 Якщо на 50 мл розчину лугу піде 50 мл кислоти з еквівалентною концентрацією 0,3 Н то нормальність розчину лугу:

V1 0,15Н; V2 0,10Н; V3 0,3Н; V4 0,20Н; V5 0,40Н.

Q14 На нейтралізацію 10 мл розчину азотної кислоти з еквівалентною концентрацією  $C_n(\text{HNO}_3) = 0,1$  екв/л йде розчин лугу з нормальністю 0,02 Н об'ємом:

V1 20 мл; V2 15 мл; V3 10 мл; V4 50 мл; V5 2мл.

### **Тематичний критерій: Окиснювально-відновні реакції**

Q1 Відновником є речовина:

V1  $\text{F}_2$ ; V2  $\text{H}_2$ ; V3  $\text{O}_2$ ; V4  $\text{Cl}_2$ ; V5  $\text{O}_3$ .

Q2 Відновником є речовина:

V1  $\text{PbO}_2$ ; V2  $\text{CrO}_3$ ; V3  $\text{Br}_2$ ; V4  $\text{H}_2\text{O}_2$ ; V5  $\text{HClO}_3$ .

Q3 Відновником є речовина:

V1  $\text{HBr}$ ; V2  $\text{HMnO}_4$ ; V3  $\text{KMnO}_4$ ; V4  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; V5  $\text{CuSO}_4$ .

- Q4 Відновником є речовина:  
 V1  $MnO_2$ ; V2  $MnSO_4$ ; V3  $KMnO_4$ ; V4  $CuSO_4$ ; V5  $AgNO_3$ .
- Q5 Окисником є речовина:  
 V1  $CrO_3$ ; V2  $H_2$ ; V3  $HBr$ ; V4  $SO_2$ ; V5  $Si$ .
- Q6 Окисником є речовина:  
 V1  $H_2PO_3$ ; V2  $MnSO_4$ ; V3  $HNO_2$ ; V4  $H_2S$ ; V5  $H_2O_2$ .
- Q7 Окисником є речовина:  
 V1  $H_2SO_3$ ; V2  $C$ ; V3  $PbO_2$ ; V4  $SO_2$ ; V5  $NO$ .
- Q8 Окисником є речовина:  
 V1  $H_2PO_3$ ; V2  $H_2SO_3$ ; V3  $H_2SO_4$ ; V4  $HBr$ ; V5  $HNO_2$ .
- Q9 Окисником є речовина:  
 V1  $MnSO_4$ ; V2  $Ag_2O$ ; V3  $SnCl_2$ ; V4  $HI$ ; V5  $FeSO_4$ .
- Q10 Відновником є речовина:  
 V1  $HClO$ ; V2  $H_2SO_4$ ; V3  $CuSO_4$ ; V4  $H_2SO_3$ .

### Тематичний критерій: Електроліз солей

- Q1 Під час проходження через розчин  $AgNO_3$  струму силою 8А протягом 15 хв на катоді виділяється срібла  
 V1 8,1г; V2 1,85г; V3 18,5г; V4 37г; V5 0,81г.
- Q2 Під час проходження через розчин  $Na_2SO_4$  струму силою 5А протягом 2 год, розкладається вода масою:  
 V1 2,52г; V2 15,5г; V3 3,35г; V4 101,5г; V5 51,1г.
- Q3 Під час проходження через розчин  $CuCl_2$  струму силою 10А протягом 1 р. розкладається  $CuCl_2$  масою:  
 V1 100,5г; V2 25,2г; V3 80,8г; V4 60,4г; V5 10,2г.
- Q4 Під час електролізу розчину хлору під дією струму 10А протягом 30 хв біля анода виділиться хлор який має об'єм:  
 V1 5,61л; V2 2,09л; V3 20,9л; V4 0,5л; V5 56л.
- Q5 Під час електролізу розчину  $CuSO_4$  струмом силою 5А протягом 1 р. виділиться кисень об'ємом  
 V1 5,25 л; V2 10,45 л; V3 3,45 л; V4 1,045 л; V5 2,25 л.
- Q6 Щоб отримати 1т міді необхідно пропустити через розчин  $CuSO$  електрику кількістю:  
 V1 200000А/год; V2 1000000А/год; V3 845000А/год;  
 V4 10000А/год; V5 650000А/год.

Q7 Для того щоб з розчину  $\text{FeSO}_4$  при силі струму 5А виділилось 2,8г заліза необхідно часу:

V1 45 хв 30 сек; V2 1 год 4хв 20сек; V3 5 хв 10сек;  
V4 32 хв 10 сек; V5 15 хв 15 сек.

Q8 Під дією струму силою 4 А з розчину солі нікелю відновлюється на катоді 50г нікелю. Необхідний для цього час:

V1 8 год 40 хв 15сек; V2 1 доба 15 хв 15сек;  
V3 12 год 30 хв 10сек; V4 1 год 2 хв 5сек;  
V5 11 год 26 хв 20сек

Q9 Під час електролізу водного розчину нітрату вісмуту на катоді за 1 годину виділяється 14 г вісмуту, вихід вісмуту за струмом 94%.

Сила струму:

V1 10,77А; V2 54,55А; V3 15,77А;  
V4 5,77А; V5 8,16А.

Q10 Під час електролізу розчину хлориду натрію протягом 30 хв виділиться 560 мл водню, вихід за струмом 95%. Сила струму:

V1 2,8А; V2 20,1А; V3 15,6А; V4 1,4А; V5 28А.







## Рецензія

на тестові завдання з хімії, що розроблені групою авторів кафедри „Охорона праці та НС”

Подані на рецензію тестові завдання з хімії - складова частина заходів по впровадженню принципів Болонської конвенції. Вважаю розробку їх та видання своєчасним.

Тестові завдання уявляють собою питання по 8 основним темам курсу хімія з варіантами відповідей. Питання по змісту і об'єму відповідають програмі курсу “Хімія”. Вони стануть важливим методичним забезпеченням самостійної роботи як студентів денної форми навчання так і студентів безвідривної форми навчання.

Тестові завдання, що розглядаються, передбачають самостійне підготування студентів до двох етапів модульного контролю знань і спонукають їх до розвитку творчого мислення і бачення суті хімічних перетворень.

Як зауваження, відмічу, що бажано було б в змісті завдань врахувати специфіку факультетів УкрДАЗТ.

Тим не менше, вважаю за доцільне видати тестові завдання з хімії авторів М.І. Ворожбіяна, О.В. Костиркін, Т.О. Коваленко та інших у представленому вигляді, що зробить роботу викладача та студента більш ефективною та зручною.

Доцент кафедри „Будівельні матеріали, конструкції та споруди”

к.т.н., доцент

Калінін

06.03.06

О.А.

## Витяг

з протоколу № 2 засідання кафедри „Охорона праці та НС”  
від 21 лютого 2006 року

Склад кафедри: 12 ч.

Були присутні: 9 ч.

Слухали: повідомлення М.І. Ворожбіяна, О.В. Костиркіна, Т.О. Коваленко,  
С.О. Кисельову, Л.А. Катковнікову про підготовку до видання тестових завдань з хімії для самостійної роботи студентів усіх спеціальностей та форм навчання.

Ухвалили: рекомендувати до друку „Загальна хімія” тестові завдання для самостійної роботи студентів всіх спеціальностей і форм навчання авторів:

проф. М.І. Ворожбіян, доц. О.В. Костиркін, ст. викл. Т.О. Коваленко,  
ст. викл. С.О. Кисельов, доц. Л.А. Катковнікова.

Зав. каф. „Охорона праці та НС”  
Професор  
Секретар

О.В. Шапка  
І.Є Дьоміна