

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 1

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ
з навчальної дисципліни
«Хімія»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 184 «Гірництво»
освітньо-професійна програма «Гірництво»
факультет гірничої справи природокористування та будівництва
кафедра гірничих технологій та будівництва ім.. проф.. Бакка М.Т.

Схвалено на засіданні кафедри
наук про Землю
26 серпня 2024 р.,
протокол № 8
Завідувач кафедри
_____ Олена ГЕРАСИМЧУК

Розробник: к. т. н., доцент, СКИБА Галина

Житомир
2024

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 2

Основні класи неорганічних сполук	
1. Вказати можливі рівняння реакцій за участю амфотерного оксиду – Al_2O_3 :	
а) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HCl} = \dots$	
б) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{NaOH} = \dots$	
в) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} = \dots$	
1) а;	
2) а і б;	
3) а, б, в;	
4) жодна;	
5) в.	
2. Скільки із зазначених нижче речовин можуть реагувати з хлоридною кислотою (HCl): а) CuO ; б) CaO ; в) Na_2CO_3 ; г) H_2SO_4 ?	
1) одна;	
2) дві;	
3) три;	
4) чотири;	
5) жодна.	
3. Яка кислота утворюється при взаємодії нітроген (V) оксиду (N_2O_5) з водою?	
1) HNO_2 ;	
2) HCl ;	
3) HNO_3 ;	
4) H_2CO_3 ;	
5) H_3PO_4 .	
4. Скільки із зазначених нижче речовин можуть реагувати з розчином FeSO_4 : а) KOH ; б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$; в) Cu ; г) H_2SO_4 ?	
1) жодна;	
2) одна;	
3) дві;	
4) три;	
5) чотири.	
5. Яка кислота утворюється при взаємодії фосфор (V) оксиду (P_2O_5) з водою?	
1) H_3PO_3 ;	
2) H_2CO_3 ;	
3) H_3PO_4 ;	
4) HPO_2 ;	
5) HNO_3 .	
6. Яка із зазначених нижче речовин буде реагувати з барій оксидом (BaO)?	
1) CuO ;	
2) KOH ;	
3) SO_2 ;	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 3

4) NaOH;
5) Na ₂ O.
7. Які речовини утворюються при термічному розкладі купрум(II) гідроксиду Cu(OH) ₂ ?
1) Cu і H ₂ O;
2) CuO і H ₂ ;
3) CuO і H ₂ O;
4) Cu, H ₂ і O ₂ ;
5) Cu(OH) ₂ і H ₂ O.
8. Яка із зазначених нижче речовин буде реагувати з розчином натрій гідроксиду (NaOH)?
1) Ca;
2) NaCl;
3) H ₂ SO ₄ ;
4) MgO;
5) Ca(OH) ₂ .
9. Які речовини утворюються при взаємодії хлориду барію з сульфатом натрію?
1) Na ₂ O і SO ₂ ;
2) NaOH і H ₂ SO ₄ ;
3) NaCl і BaSO ₄ ;
4) HCl і BaSO ₄ ;
5) BaCl ₂ і Na ₂ SO ₄ .
10. Вкажіть можливі рівняння реакції за участю основного оксиду:
а) CaO + CO ₂ = ...
б) CaO + NaOH = ...
в) CaO + Na ₂ O = ...
1) а і б;
2) б;
3) а;
4) жодне;
5) в.
11. Які речовини утворюються при термічному розкладі кальцій карбонату (CaCO ₃):
1) CaO і H ₂ O;
2) H ₂ O і CO ₂ ;
3) CaO і CO ₂ ;
4) Ca і H ₂ CO ₃ ;
5) CaO і H ₂ O.
12. Вказати можливі рівняння реакції за участю кислотного оксиду:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 4

a) $\text{SO}_3 + \text{NaOH} = \dots$
б) $\text{SO}_3 + \text{HCl} = \dots$
в) $\text{SO}_3 + \text{CO}_2 = \dots$
1) а і б;
2) б;
3) а;
4) жодне;
5) в.
13. Яка із зазначених нижче речовин може реагувати з кальцій оксидом (CaO)?
1) K_2O ;
2) KOH ;
3) CO_2 ;
4) Cu ;
5) BaCO_3 .
14. Вказати можливі рівняння реакції за участю хлоридної кислоти (HCl):
a) $\text{HCl} + \text{H}_2\text{CO}_3 = \dots$
б) $\text{HCl} + \text{NaOH} = \dots$
в) $\text{HCl} + \text{CO}_2 = \dots$
1) а і б;
2) а;
3) б;
4) жодне;
5) в.
15. Яка із зазначених нижче речовин може реагувати із магній оксидом (MgO)?
1) K_2O ;
2) O_2 ;
3) NaOH ;
4) Fe ;
5) H_2SO_4 .
16. Вказати можливі рівняння реакцій за участю натрій гідроксиду:
a) $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \dots$
б) $\text{NaOH} + \text{FeO} = \dots$
в) $\text{NaOH} + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \dots$
1) а і б;
2) б;
3) а;
4) жодне;
5) в.
17. Яка із зазначених нижче речовин може реагувати з розчином H_2SO_4 ?
1) HCl ;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 5

2) CO ₂ ;
3) BaCl ₂ ;
4) SO ₃ ;
5) NO ₂ .
18. Яка із зазначених нижче речовин взаємодіє з водою з утворенням кислоти?
1) CaO;
2) CO;
3) P ₂ O ₅ ;
4) Na ₂ O;
5) жодна.
19. Які з речовин реагують між собою?
1) CuO + NaOH = ...;
2) HBr + SiO ₂ = ...;
3) ZnO + H ₂ SO ₄ = ...;
4) CO ₂ + HCl = ...;
5) CuO + Na ₂ O =
20. Яка із зазначених нижче речовин розкладається при нагріванні?
1) NaOH;
2) SO ₂ ;
3) CaCO ₃ ;
4) CuO;
5) жодна.
21. Які речовини реагують між собою?
1) CaO + KOH = ...;
2) SO ₂ + HCl = ...;
3) Ca(OH) ₂ + CO ₂ = ...;
4) N ₂ O ₅ + HCl = ...;
5) Na ₂ O + FeO =
22. Яка із зазначених нижче речовин взаємодіє з водою з утворенням луку і виділенням водню?
1) CaO;
2) N ₂ O ₅ ;
3) Na;
4) Fe;
5) жодна.
23. Яка із зазначених нижче речовин взаємодіє з водою з утворенням розчинної основи?
1) Mn ₂ O ₇ ;
2) SiO ₂ ;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 6

3) BaO;
4) Fe ₂ O ₃ ;
5) жодна.
24. Реакція нейтралізації – це реакція між
1) основами і кислотами;
2) кислотним оксидом і лугом;
3) кислотою і основним оксидом;
4) основним оксидом і лугом;
5) різними кислотами.
25. Вказати можливі рівняння реакцій за участю амфотерного оксиду (Fe ₂ O ₃):
а) Fe ₂ O ₃ + HCl = ...
б) Fe ₂ O ₃ + NaOH = ...
в) Fe ₂ O ₃ + Pb = ...
1) а;
2) б;
3) а, б, в;
4) жодна;
5) а, б;
26. Скільки із зазначених нижче речовин можуть реагувати із нітратною кислотою (HNO ₃):
а) HCl; б) CaO; в) Na ₂ CO ₃ ; г) H ₂ SO ₄ ?
1) одна;
2) дві;
3) три;
4) чотири;
5) жодна.
27. Яка кислота утворюється при взаємодії карбон(IV) оксиду (CO ₂) з водою?
1) HNO ₂ ;
2) HCl;
3) HNO ₃ ;
4) H ₂ CO ₃ ;
5) H ₃ PO ₄ .
28. Скільки із зазначених нижче речовин можуть реагувати з розчином CuSO ₄ :
а) KOH; б) CuO; в) Fe; г) H ₂ SO ₄ ?
1) жодна;
2) одна;
3) дві;
4) три;
5) чотири.
29. Яка кислота утворюється при взаємодії нітроген(III) оксиду (N ₂ O ₃) з водою?

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 7

1) H_3PO_3 ;
2) H_2CO_3 ;
3) H_3PO_4 ;
4) HPO_2 ;
5) HNO_2 .
30. Яка із зазначених нижче речовин буде реагувати з натрій оксидом (Na_2O)?
1) CuO ;
2) KOH ;
3) CO_2 ;
4) $\text{Ca}(\text{OH})_2$;
5) MgO .
31. Які речовини утворюються при термічному розкладі натрій карбонату (Na_2CO_3)?
1) Na і H_2O ;
2) Na_2O і H_2 ;
3) Na_2O і CO_2 ;
4) Na , H_2 і O_2 ;
5) Na_2CO_3 і H_2O .
32. Яка із зазначених нижче речовин буде реагувати з розчином натрій гідроксиду (NaOH)?
1) Ba ;
2) KCl ;
3) HCl ;
4) BaO ;
5) $\text{Ca}(\text{OH})_2$.
33. Які речовини утворюються при взаємодії алюміній хлориду (AlCl_3) з натрій гідроксидом
1) Al_2O_3 і H_2O ;
2) $\text{Al}(\text{OH})_3$ і NaCl ;
3) NaCl і Al_2O_3 ;
4) HCl і $\text{Al}(\text{OH})_3$;
5) $\text{Al}(\text{OH})_3$ і Na_2O .
34. Вкажіть можливі рівняння реакції за участю основного оксиду:
а) $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \dots$
б) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \dots$
в) $\text{CaO} + \text{Na}_2\text{O} = \dots$
1) а і б;
2) б;
3) а;
4) жодне;
5) в.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 8

35. Які речовини утворюються при взаємодії кальцій карбонату(CaCO_3) з хлоридною кислотою (HCl):
1) CaO , H_2O , HCl ;
2) H_2O , CO_2 , CaCl_2 ;
3) CaO , CO_2 , Cl_2 ;
4) Ca , H_2CO_3 , HCl ;
5) CaO , H_2O , Cl_2 .
36. Вказати можливі рівняння реакції за участю кислотного оксиду:
а) $\text{CO}_2 + \text{NaOH} = \dots$
б) $\text{CO}_2 + \text{CaO} = \dots$
в) $\text{HCl} + \text{CO}_2 = \dots$
1) а і б;
2) б;
3) а;
4) жодне;
5) в.
37. Яка із зазначених нижче речовин може реагувати з купрум(II) оксидом (CuO)?
1) H_2O ;
2) NaOH ;
3) CO_2 ;
4) CaO ;
5) CaCO_3 .
38. Вказати можливі рівняння реакції за участю хлоридної кислоти (HCl):
а) $\text{HCl} + \text{CaCO}_3 = \dots$
б) $\text{HCl} + \text{NaOH} = \dots$
в) $\text{HCl} + \text{Zn} = \dots$
1) а і б;
2) а;
3) б;
4) жодне;
5) а, б, в.
39. Яка із зазначених нижче речовин може реагувати з кислотним оксидом – CrO_3 ?
1) N_2O_5 ;
2) O_2 ;
3) NaOH ;
4) HCl ;
5) H_2SO_4 .

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 9

40. Вказати можливі рівняння реакцій:
а) $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \dots$
б) $\text{CO}_2 + \text{SO}_2 = \dots$
в) $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \dots$
1) а і б;
2) б;
3) а;
4) жодне;
5) а і в.

Будова атома

1. Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня $\dots 3s^2 3p^3$:

- 1) 17;
- 2) 7;
- 3) 15;
- 4) 13;
- 5) 7.

2. Які елементи, порядкові номери яких наведені нижче, є s-елементами?

- 1) 5;
- 2) 21;
- 3) 20;
- 4) 22;
- 5) 30.

3. Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня $3d^6 4s^2$:

- 1) 14;
- 2) 27;
- 3) 26;
- 4) 28;
- 5) 18.

4. Які елементи, порядкові номери яких наведені нижче, є p-елементами?

- 1) 22;
- 2) 42;
- 3) 34;
- 4) 20;
- 5) 11.

5. Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня $3s^1$:

- 1) 15;
- 2) 19;
- 3) 11;
- 4) 13;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 10

5) 3.

6. Які елементи, порядкові номери яких наведені нижче, є **d**-елементами?

- 1) 16;
- 2) 34;
- 3) 23;
- 4) 15;
- 5) 18.

7. Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня **2s²2p³**:

- 1) 12;
- 2) 9;
- 3) 7;
- 4) 15;
- 5) 8.

8. Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня: **3s² 3p⁴**?

- 1) 5;
- 2) 14;
- 3) 16;
- 4) 15;
- 5) 11.

9. Що спільне в будові атомів елементів з порядковими номерами 17 і 35:

- 1) кількість електронів;
- 2) кількість електронних рівнів;
- 3) кількість електронів на зовнішньому рівні;
- 4) заряд ядра;
- 5) кількість нейтронів.

10. Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня: **3d²4s²**?

- 1) 7;
- 2) 25;
- 3) 22;
- 4) 21;
- 5) 17.

11. Що спільне в будові атомів елементів з порядковими номерами 5 і 13:

- 1) кількість електронів;
- 2) кількість енергетичних рівнів;
- 3) кількість електронів на зовнішньому рівні;
- 4) заряд ядра;
- 5) кількість нейтронів.

12. Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня: **4s²4p⁵**?

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 11

- 1) 16;
- 2) 33;
- 3) 35;
- 4) 15;
- 5) 56.

13. Що спільне в будові атомів елементів з порядковими номерами 13 і 14:

- 1) кількість електронів;
- 2) кількість електронів на зовнішньому рівні;
- 3) кількість електронних рівнів;
- 4) заряд ядра;
- 5) кількість нейтронів.

14. Вкажіть порядковий номер в періодичній системі Д.І. Менделєєва у елемента, який має наступну будову валентного рівня: $5s^2$?

- 1) 20;
- 2) 41;
- 3) 38;
- 4) 36;
- 5) 42.

15. Що спільне в будові атомів елементів з порядковими номерами 11 і 19:

- 1) кількість електронів;
- 2) кількість енергетичних рівнів;
- 3) кількість електронів на зовнішньому рівні;
- 4) заряд ядра;
- 5) кількість нейтронів.

16. Вкажіть порядковий номер елемента, атом якого має на зовнішньому рівні 2 електрони:

- 1) 72;
- 2) 24;
- 3) 12;
- 4) 13;
- 5) 11.

17. Що спільне в будові атомів елементів з порядковими номерами 3 і 11:

- 1) кількість електронів;
- 2) кількість енергетичних рівнів;
- 3) кількість електронів на зовнішньому рівні;
- 4) заряд ядра;
- 5) кількість нейтронів.

18. Вкажіть порядковий номер елемента, атом якого має на зовнішньому рівні 1 електрон:

- 1) 81;
- 2) 36;
- 3) 37;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 12

4) 35;

5) 12.

19. Що спільне в будові атомів елементів з порядковими номерами 17 і 18:

1) кількість електронів;

2) кількість електронів на зовнішньому рівні;

3) кількість енергетичних рівнів;

4) заряд ядра;

5) кількість нейтронів.

20. Вкажіть порядковий номер елемента, атом якого має на зовнішньому рівні 3 електрони:

1) 20;

2) 42;

3) 31;

4) 32;

5) 16.

21. Однакову кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні мають атоми елементів з порядковими номерами:

1) 15 і 22;

2) 16 і 36;

3) 15 і 33;

4) 17 і 24;

5) 15 і 24.

22. Однакову кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні мають атоми елементів з порядковими номерами:

1) 32 і 23;

2) 42 і 50;

3) 20 і 38;

4) 23 і 34;

5) 13 і 30.

23. Однакову кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні мають атоми елементів з порядковими номерами:

1) 9 і 10;

2) 5 і 6;

3) 9 і 35;

4) 24 і 35;

5) 22 і 15.

24. Однакову кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні мають атоми елементів з порядковими номерами:

1) 6 і 7;

2) 23 і 32;

3) 6 і 14;

4) 13 і 22;

5) 9 і 18.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 13

25. Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня $...3s^23p^3$:

- 1) 17;
- 2) 7;
- 3) 15;
- 4) 13;
- 5) 7.

26. Які елементи, порядкові номери яких наведені нижче, є s-елементами?

- 1) 5;
- 2) 21;
- 3) 20;
- 4) 22;
- 5) 30.

27. Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня $3d^64s^2$:

- 1) 14;
- 2) 27;
- 3) 26;
- 4) 28;
- 5) 18.

28. Які елементи, порядкові номери яких наведені нижче, є p-елементами?

- 1) 22;
- 2) 42;
- 3) 34;
- 4) 20;
- 5) 11.

29. Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня $3s^1$:

- 1) 15;
- 2) 19;
- 3) 11;
- 4) 13;
- 5) 3.

30. Які елементи, порядкові номери яких наведені нижче, є d-елементами?

- 1) 16;
- 2) 34;
- 3) 23;
- 4) 15;
- 5) 18.

31. Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня $2s^22p^3$:

- 1) 12;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 14

- 2) 9;
- 3) 7;
- 4) 15;
- 5) 8.

32. Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня: $3s^2 3p^4$?

- 1) 5;
- 2) 14;
- 3) 16;
- 4) 15;
- 5) 11.

33. Що спільне в будові атомів елементів з порядковими номерами 17 і 35:

- 1) кількість електронів;
- 2) кількість електронних рівнів;
- 3) кількість електронів на зовнішньому рівні;
- 4) заряд ядра;
- 5) кількість нейтронів.

34. Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня: $3d^2 4s^2$?

- 1) 7;
- 2) 25;
- 3) 22;
- 4) 21;
- 5) 17.

35. Що спільне в будові атомів елементів з порядковими номерами 5 і 13:

- 1) кількість електронів;
- 2) кількість енергетичних рівнів;
- 3) кількість електронів на зовнішньому рівні;
- 4) заряд ядра;
- 5) кількість нейтронів.

36. Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня: $4s^2 4p^5$?

- 1) 16;
- 2) 33;
- 3) 35;
- 4) 15;
- 5) 56.

37. Що спільне в будові атомів елементів з порядковими номерами 13 і 14:

- 1) кількість електронів;
- 2) кількість електронів на зовнішньому рівні;
- 3) кількість електронних рівнів;
- 4) заряд ядра;
- 5) кількість нейтронів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 15

38. Вкажіть порядковий номер в періодичній системі Д.І. Менделєєва у елемента, який має наступну будову валентного рівня: $5s^2$?

- 1) 20;
- 2) 41;
- 3) 38;
- 4) 36;
- 5) 42.

39. Що спільне в будові атомів елементів з порядковими номерами 11 і 19:

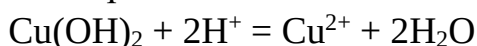
- 1) кількість електронів;
- 2) кількість енергетичних рівнів;
- 3) кількість електронів на зовнішньому рівні;
- 4) заряд ядра;
- 5) кількість нейтронів.

40. Вкажіть порядковий номер елемента, атом якого має на зовнішньому рівні 2 електрони:

- 1) 72;
- 2) 24;
- 3) 12;
- 4) 13;
- 5) 11.

Дисоціація

1. Яка із реакцій відбувається в розчині за такою схемою:



- а) між гідроксидом купруму (II) і гідроксидом калію;
- б) між гідроксидом купруму (II) і соляною кислотою;
- в) між гідроксидом купруму (II) і водою.

- 1) а;
- 2) б;
- 3) а, б;
- 4) жодна;
- 5) в.

2. Яка з речовин у водному розчині дисоціює з утворенням іону Ba^{2+} :

- 1) CaCO_3 ;
- 2) $\text{Ba}(\text{OH})_2$;
- 3) KCl ;
- 4) BaO ;
- 5) K_2BO_3 .

3. Яка із реакцій відбувається в розчині за такою схемою: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$

- а) між оксидом барію і водою;
- б) між хлоридом барію і сульфатом натрію;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 16

в) між сульфатною кислотою і хлоридом калію.

- 1) а;
- 2) б;
- 3) а, б;
- 4) жодна;
- 5) в.

4. Вкажіть який іон утворюється при дисоціації кислот?

- 1) іон металу;
- 2) іон гідрогену;
- 3) гідроксид-іон;
- 4) іон гідрогену та гідроксид-іон одночасно;
- 5) іон металу та іон гідрогену.

5. Яка із реакцій відбувається в розчині за такою схемою: $2\text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_3$

- а) між водою і сульфідом натрію;
- б) між нітратною кислотою і сульфідом калію;
- в) між сульфатом калію і гідроксидом натрію.

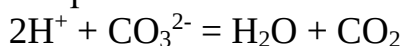
- 1) а;
- 2) б;
- 3) а, б;
- 4) жодна;
- 5) в.

6. В якій із зазначених груп іонів знаходяться лише катіони:

- а) NO_3^- , Cu^{2+} , OH^- , Fe^{2+} ;
- б) Na^+ , Ba^{2+} , Al^{3+} , NH_4^+
- в) Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , Br^- .

- 1) а;
- 2) б;
- 3) а, б;
- 4) жодна;
- 5) в.

7. Яка із реакцій відбувається в розчині за такою схемою:



- а) між водою і карбонатом натрію;
- б) між соляною кислотою і карбонатом натрію;
- в) між нітратом калію і карбонатом натрію.

- 1) а;
- 2) б;
- 3) а, б;
- 4) жодна;
- 5) в;

8. В якій із зазначених груп іонів знаходяться лише аніони:

- а) K^+ , Cl^- , Mg^{2+} , H^+ ;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 17

б) OH^- , SO_4^{2-} , Cl^- , PO_4^{3-} ;

в) Na^+ , Ca^{2+} , K^+ , Ba^{2+} .

1) а;

2) б;

3) а, б;

4) в жодній;

5) в;

9. Яка з реакцій іонного обміну відбувається практично до кінця:

а) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{S} = \dots$

б) $\text{ZnCl}_2 + \text{CuSO}_4 = \dots$

в) $\text{ZnCl}_2 + \text{NaNO}_3 = \dots$

1) б;

2) а;

3) а, б;

4) жодна;

5) в.

10. В результаті дисоціації сульфатної кислоти утворюються іони:

1) Cu^{2+} і SO_4^{2-} ;

2) 2H^+ і SO_4^{2-} ;

3) 2H^+ і SO_3^{2-} ;

4) H^+ і NO_3^- ;

5) 2H^+ і S^{2-} .

11. Яка з реакцій іонного обміну відбувається практично до кінця:

а) $\text{FeSO}_4 + \text{NaCl} = \dots$

б) $\text{FeSO}_4 + \text{NaOH} = \dots$

в) $\text{KNO}_3 + \text{NaCl} = \dots$

1) а;

2) б;

3) а, б;

4) жодна;

5) в.

12. В результаті дисоціації нітратної кислоти утворюються іони:

1) H^+ і Cl^- ;

2) H^+ і NO_3^- ;

3) Na^+ і NO_3^- ;

4) Na^+ і Cl^- ;

5) H^+ і Br^- ;

13. Яка з реакцій іонного обміну відбувається практично до кінця:

а) $\text{CuCl}_2 + \text{NaNO}_3 = \dots$

б) $\text{CuCl}_2 + \text{NaOH} = \dots$

в) $\text{CuCl}_2 + \text{NaCl}_3 = \dots$

1) а і б;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 18

- 2) а;
- 3) б;
- 4) жодне;
- 5) в.

14. В результаті дисоціації гідроксиду калію утворюються іони:

- 1) K^+ і Cl^- ;
- 2) K^+ і OH^- ;
- 3) $2K^+$ і SO_4^{2-} ;
- 4) Ca^{2+} і OH^- ;
- 5) K^+ і NO_3^- .

15. Яка з реакцій іонного обміну відбувається практично до кінця:

- а) $NaCl + KNO_3 = \dots$
- б) $NaCl + AgNO_3 = \dots$
- в) $Na_2SO_4 + KCl = \dots$

- 1) а;
- 2) б;
- 3) а, б;
- 4) жодна;
- 5) в.

16. В результаті дисоціації сульфату натрію утворюються іони:

- 1) $2H^+$ і SO_4^{2-} ;
- 2) $2Na^+$ і SO_4^{2-} ;
- 3) $2K^+$ і SO_4^{2-} ;
- 4) $2Na^+$ і SiO_3^{2-} ;
- 5) $2Na^+$ і CO_3^{2-} .

17. Яка з реакцій іонного обміну відбувається практично до кінця:

- а) $NaNO_3 + BaCl_2 = \dots$
- б) $AgNO_3 + KBr = \dots$
- в) $KNO_3 + NaBr = \dots$

- 1) а;
- 2) б;
- 3) а, б;
- 4) жодна ;
- 5) в.

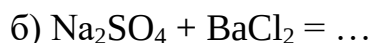
18. Яка речовина у водному розчині дисоціює з утворенням іону Zn^{2+} ?

- 1) $BaSO_4$;
- 2) $ZnSO_4$;
- 3) ZnO ;
- 4) $SrSO_4$;
- 5) HCl .

19. Яка з реакцій іонного обміну відбувається практично до кінця:

- а) $Na_2SO_4 + K_2CO_3 = \dots$

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 19



- 1) а;
- 2) б;
- 3) а,б;
- 4) жодна;
- 5) в.

20. Вкажіть формулу електроліту:

- 1) FeO ;
- 2) KOH ;
- 3) CO_2 ;
- 4) P_2O_5 ;
- 5) C_2H_4 .

21. В результаті дисоціації нітрату алюмінію утворюються іони:

- 1) H^+ і NO_3^- ;
- 2) Al^{3+} і 3NO_3^- ;
- 3) Al^{3+} і 3Cl^- ;
- 4) K^+ і NO_3^- ;
- 5) 2Al^{3+} і 3SO_4^{2-} .

22. Вкажіть, який іон утворюється при дисоціації луку:

- 1) іон кислотного залишку;
- 2) гідроксид-іон;
- 3) іон гідрогену;
- 4) інший іон;
- 5) іон гідрогену і гідроксид іон.

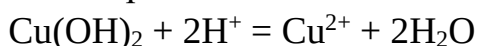
23. Яка з речовин у водному розчині дисоціює з утворенням OH^- іону?

- 1) NaHCO_3 ;
- 2) KOH ;
- 3) KNO_3 ;
- 4) HNO_3 ;
- 5) H_2CO_3 .

24. Яка з речовин дисоціює у водному розчині з утворенням іону H^+ ?

- 1) Na_2CO_3 ;
- 2) H_2SO_4 ;
- 3) K_2SiO_3 ;
- 4) KOH ;
- 5) Ca(OH)_2 .

25. Яка із реакцій відбувається в розчині за такою схемою:



- а) між гідроксидом купруму (II) і гідроксидом калію;
- б) між гідроксидом купруму (II) і соляною кислотою;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 20

в) між гідроксидом купруму (II) і водою.

- 1) а;
- 2) б;
- 3) а, б;
- 4) жодна;
- 5) в.

26. Яка з речовин у водному розчині дисоціює з утворенням іону Ba^{2+} :

- 1) CaCO_3 ;
- 2) $\text{Ba}(\text{OH})_2$;
- 3) KCl ;
- 4) BaO ;
- 5) K_2BO_3 .

27. Яка із реакцій відбувається в розчині за такою схемою: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$

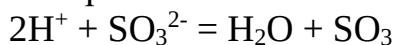
- а) між оксидом барію і водою;
- б) між хлоридом барію і сульфатом натрію;
- в) між сульфатною кислотою і хлоридом калію?

- 1) а;
- 2) б;
- 3) а, б;
- 4) жодна;
- 5) в.

28. Вкажіть який іон утворюється при дисоціації кислот

- 1) іон металу;
- 2) іон гідрогену;
- 3) гідроксид-іон;
- 4) іон гідрогену та гідроксид-іон одночасно;
- 5) іон металу та іон гідрогену.

29. Яка із реакцій відбувається в розчині за такою схемою:



- а) між водою і сульфідом натрію;
- б) між нітратною кислотою і сульфідом калію;
- в) між сульфатом калію і гідроксидом натрію?

- 1) а;
- 2) б; а;
- 3) б;
- 4) жодна;
- 5) в.

30. В якій із зазначених груп іонів знаходяться лише катіони:

- а) NO_3^- , Cu^{2+} , OH^- , Fe^{2+} ;
- б) Na^+ , Ba^{2+} , Al^{3+} , NH_4^+
- в) Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , Br^- .

- 1) а;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 21

- 2) б;
- 3) а, б;
- 4) жодна;
- 5) в.

31. Яка із реакцій відбувається в розчині за такою схемою: $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

- а) між водою і карбонатом натрію;
- б) між соляною кислотою і карбонатом натрію;
- в) між нітратом калію і карбонатом натрію?

- 1) а;
- 2) б;
- 3) а, б;
- 4) жодна;
- 5) в.

32. В якій із зазначених груп іонів знаходяться лише аніони:

- а) K^+ , Cl^- , Mg^{2+} , H^+ ;
- б) OH^- , SO_4^{2-} , Cl^- , PO_4^{3-}
- в) Na^+ , Ca^{2+} , K^+ , Ba^{2+} .

- 1) а;
- 2) б;
- 3) а, б
- 4) жодній;
- 5) в.

33. Яка з реакцій іонного обміну відбувається практично до кінця:

- а) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{S} = \dots$
- б) $\text{ZnCl}_2 + \text{CuSO}_4 = \dots$
- в) $\text{ZnCl}_2 + \text{NaNO}_3 = \dots$

- 1) б;
- 2) а;
- 3) а, б;
- 4) жодна;
- 5) в.

34. В результаті дисоціації сульфатної кислоти утворюються іони:

- 1) Cu^{2+} і SO_4^{2-} ;
- 2) 2H^+ і SO_4^{2-} ;
- 3) 2H^+ і SO_3^{2-} ;
- 4) H^+ і NO_3^- ;
- 5) 2H^+ і S^{2-} .

35. Яка з реакцій іонного обміну відбувається практично до кінця:

- а) $\text{FeSO}_4 + \text{NaCl} = \dots$
- б) $\text{FeSO}_4 + \text{NaOH} = \dots$
- в) $\text{KNO}_3 + \text{NaCl} = \dots$

- 1) а;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 22

- 2) б;
- 3) а, б;
- 4) жодна;
- 5) в.

36. В результаті дисоціації нітратної кислоти утворюються іони:

- 1) H^+ і Cl^- ;
- 2) H^+ і NO_3^- ;
- 3) Na^+ і NO_3^- ;
- 4) Na^+ і Cl^- ;
- 5) H^+ і Br .

37. Яка з реакцій іонного обміну відбувається практично до кінця:

- а) $\text{CuCl}_2 + \text{NaNO}_3 = \dots$
- б) $\text{CuCl}_2 + \text{NaOH} = \dots$
- в) $\text{CuCl}_2 + \text{NaCl}_3 = \dots$

- 1) а;
- 2) б;
- 3) а, б;
- 4) жодна;
- 5) в.

38. В результаті дисоціації гідроксиду калію утворюються іони:

- 1) K^+ і Cl^- ;
- 2) K^+ і OH^- ;
- 3) 2K^+ і SO_4^{2-} ;
- 4) Ca^{2+} і OH^- ;
- 5) K^+ і NO_3^- .

39. Яка з реакцій іонного обміну відбувається практично до кінця:

- а) $\text{NaCl} + \text{KNO}_3 = \dots$
- б) $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 = \dots$
- в) $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{KCl} = \dots$

- 1) а;
- 2) б;
- 3) а, б;
- 4) жодна;
- 5) в.

40. В результаті дисоціації сульфату натрію утворюються іони:

- 1) 2H^+ і SO_4^{2-} ;
- 2) 2Na і SO_4^{2-} ;
- 3) 2K^+ і SO_4^{2-} ;
- 4) 2Na^+ і SiO_3^{2-} ;
- 5) 2Na^+ і CO_3^{2-} .

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 23

Окисно-відновні реакції

1. Складіть електронні рівняння напівреакції, вкажіть коефіцієнт перед відновником в реакції: $\text{Cr} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CrCl}_3$.

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4;
- 5) 5.

2. Складіть електронні рівняння напівреакцій, вкажіть коефіцієнт перед відновником в схемі: $\text{Al} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{AlBr}_3$.

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4;
- 5) 5.

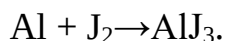
3. Скільки електронів віддає атом відновник в реакції: $\text{Mn} + \text{O}_2 \rightarrow \text{MnO}_2$.

- 1) 2e;
- 2) 4e;
- 3) 6e;
- 4) 1e;
- 5) 5e.

4. Яка з простих речовин є відновником в окисно-відновних реакціях: а) O_2 ; б) Ar ; в) Fe .

- 1) б;
- 2) в;
- 3) а;
- 4) а, б;
- 5) жодна.

5. Складіть електронні рівняння напівреакцій і вкажіть, скільки електронів приєднує окисник в реакції:



- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4;
- 5) 5.

6. В якій сполуці ступінь окиснення Mn складає +4?

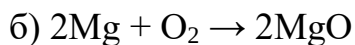
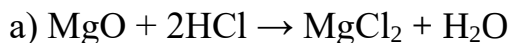
а) MnO_3 ; б) H_2MnO_3 ; в) MnSO_4 .

- 1) а;
- 2) б;
- 3) в;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 24

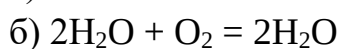
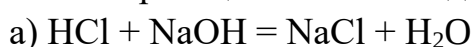
- 4) б, в;
5) жодній.

7. Яка з реакцій є окисно-відновною?



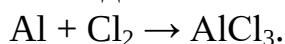
- 1) а;
2) б;
3) а, б;
4) жодна;
5) реакції обмінні.

8. Яка з реакцій є окисно-відновною:



- 1) а;
2) б;
3) а, б;
4) жодна;
5) всі обмінні.

9. Скільки електронів втрачає атом відновник в окисно-відновній реакції:



- 1) 1e;
2) 3e;
3) 2e;
4) 4e;
5) 5e.

10. Складіть електронні рівняння напівреакцій, вкажіть коефіцієнт перед відновником в реакції:



- 1) 1;
2) 2;
3) 4;
4) 3;
5) 5.

11. Обчисліть ступінь окиснення С і N в сполуках Na_2CO_3 і HNO_3 . Чи можлива між цими речовинами окисно-відновна реакція?

- 1) ні;
2) так;
3) не реагують;
4) реакція обміну;
5) невірна задача.

12. Визначте ступінь окиснення мангану в сполуках:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 25

а) MnCl_2 ;

б) KMnO_4 ;

в) MnO_2 .

Вкажіть сполуки в якій манган має ступінь окиснення +7?

1) а, +2;

2) б, +7;

3) в, +4;

4) б, +2; в, +7;

5) а, +7; в, +4.

13. В якій із схем атом N є окисником:

а) $\text{HNO}_3 \rightarrow \text{NO}$;

б) $\text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3$;

в) $\text{NO}_2 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4$;

1) а;

2) а, б;

3) б;

4) жодній;

5) в.

14. Яка з простих речовин : а) Zn; б) O_2 ; в) N_2 , є окисником в окисно-відновних реакціях?

1) а;

2) б;

3) в;

4) б, в;

5) а, б.

15. В якій із схем атом сірки S є окисником?

а) $\text{S} \rightarrow \text{SO}_2$

б) $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{S}$

в) $\text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

1) а;

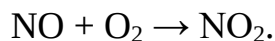
2) б;

3) а, в;

4) в жодній;

5) а, б.

16. Складіть електронні рівняння напівреакцій. Вкажіть коефіцієнт перед окисником в схемі:



1) 1;

2) 2;

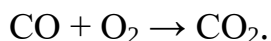
3) 3;

4) 4;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 26

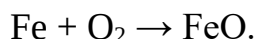
5) 5.

17. Скільки електронів приєднує окисник в окисно-відновній реакції:



- 1) 2e;
- 2) 4e;
- 3) 6e;
- 4) 3e;
- 5) 5e.

18. Складіть електронні рівняння напівреакцій. Вкажіть коефіцієнт перед окисником в схемі:



- 1) 2;
- 2) 1;
- 3) 4;
- 4) 3;
- 5) 5.

19. Визначте ступінь окиснення хрому в сполуках:

- а) CrCl_2 ;
- б) K_2CrO_4 ;
- в) Cr_2O_3 .

Яка з них є тільки окисником?

- 1) а, +3;
- 2) б, +6;
- 3) б, в; +3, +6;
- 4) жодна;
- 5) а, б, в; +3, +6, +3.

20. Яка з реакцій є окисно-відновною?

- а) $\text{KOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$;
- б) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl}$.

- 1) а;
- 2) б;
- 3) а, б;
- 4) жодна;
- 5) обидві обмінні.

21. Складіть електронні рівняння напівреакцій, вкажіть коефіцієнт перед окисником в реакції: $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$.

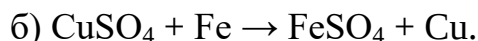
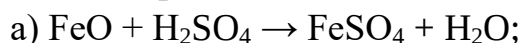
- 1) 2;
- 2) 1;
- 3) 4;
- 4) 3;
- 5) 6.

22. Вкажіть число електронів, відданих відновником в окисно-відновній реакції, що проходить за схемою: $\text{Cu} + \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{FeCl}_2$.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 27

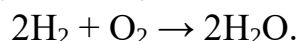
- 1) 1e;
- 2) 2e;
- 3) 3e;
- 4) 4e;
- 5) 5e.

23. Яка з реакцій є окисно-відновною?



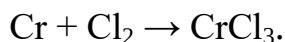
- 1) а;
- 2) б;
- 3) а, б;
- 4) ні одна;
- 5) всі обмінні.

24. Скільки електронів приєднує молекула окисника в окисно-відновній реакції:



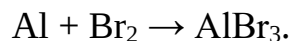
- 1) 1e;
- 2) 4e;
- 3) 2e;
- 4) 3e;
- 5) 6e.

25. Складіть електронні рівняння напівреакції, вкажіть коефіцієнт перед відновником в реакції:



- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4;
- 5) 5.

26. Складіть електронні рівняння напівреакцій, вкажіть коефіцієнт перед відновником в схемі:



- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4;
- 5) 5.

27. Скільки електронів віддає атом відновник в реакції: $\text{Mn} + \text{O}_2 \rightarrow \text{MnO}_2$.

- 1) 2e;
- 2) 4e;
- 3) 6e;
- 4) 1e;
- 5) 5e.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 28

28. Яка з простих речовин є відновником в окисно-відновних реакціях:

- а) O_2 ;
 - б) Ar;
 - в) Fe.
- 1) б;
 - 2) в;
 - 3) а;
 - 4) а, б;
 - 5) жодна.

29. Складіть електронні рівняння напівреакцій і вкажіть, скільки електронів приєднує окисник в реакції: $Al + J_2 \rightarrow AlJ_3$.

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4;
- 5) 5.

30. В якій сполуці ступінь окиснення Mn складає +4?

- а) MnO_3 ;
 - б) H_2MnO_3 ;
 - в) $MnSO_4$.
- 1) а;
 - 2) б;
 - 3) в;
 - 4) б, в;
 - 5) жодній.

31. Яка з реакцій є окисно-відновною?

- а) $MgO + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2O$;
 - б) $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$.
- 1) а;
 - 2) б;
 - 3) а, б;
 - 4) жодна;
 - 5) реакції обмінні.

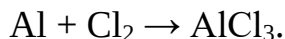
32. Яка з реакцій є окисно-відновною:

- а) $HCl + NaOH = NaCl + H_2O$;
 - б) $2H_2O + O_2 = 2H_2O$.
- 1) а;
 - 2) б;
 - 3) а, б;
 - 4) жодна;
 - 5) всі обмінні.

33. Скільки електронів втрачає атом відновник в окисно-відновній

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 29

реакції:



- 1) 1e;
- 2) 3e;
- 3) 2e;
- 4) 4e;
- 5) 5e.

34. Складіть електронні рівняння напівреакцій, вкажіть коефіцієнт перед відновником в реакції: $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$.

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 4;
- 4) 3;
- 5) 5.

35. Обчисліть ступінь окиснення С і N в сполуках Na_2CO_3 і HNO_3 . Чи можлива між цими речовинами окисно відновна реакція?

- 1) ні;
- 2) так;
- 3) не реагують;
- 4) реакція обміну ;
- 5) невірна задача.

36. Визначте ступінь окиснення мангану в сполуках:

- а) MnCl_2 ;
- б) KMnO_4 ;
- в) MnO_2 .

В якій сполуці манган має ступінь окиснення +4?

- 1) а;
- 2) б;
- 3) в;
- 4) б; в;
- 5) а, в.

37. В якій із схем атом N є окисником:

- а) $\text{HNO}_3 \rightarrow \text{NO}$;
- б) $\text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3$;
- в) $\text{NO}_2 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4$.

- 1) а;
- 2) а, б;
- 3) б;
- 4) в жодній;
- 5) в.

38. Яка з простих речовин : а) Zn; б) O_2 ; в) N_2 , є окисником в окисно-відновних реакціях?

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 30

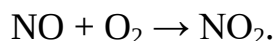
- 1) а;
- 2) б;
- 3) в;
- 4) б, в;
- 5) а, б.

39. В якій із схем атом сірки S є окисником?

- а) $S \rightarrow SO_2$;
- б) $H_2SO_4 \rightarrow S$;
- в) $SO_3 \rightarrow H_2SO_4$.

- 1) а;
- 2) б;
- 3) а, в;
- 4) в жодній;
- 5) а, б.

40. Складіть електронні рівняння напівреакцій. Вкажіть коефіцієнт перед окисником в схемі:



- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4;
- 5) 5.

1. Ферум як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

- 1) мікроелементів;
- 2) макроелементів;
- 3) ультрамікроелементів;
- 4) вітамінів;
- 5) білки.

2. Натрій як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

- 1) мікроелементів;
- 2) макроелементів;
- 3) ультрамікроелементів;
- 4) вітамінів;
- 5) білки.

3. Калій як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

- 1) мікроелементів;
- 2) макроелементів;
- 3) ультрамікроелементів;
- 4) вітамінів;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 31

5) білки.

4. Магній як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

- 1) мікроелементів;
- 2) макроелементів;
- 3) ультрамікроелементів;
- 4) вітамінів;
- 5) білки.

5. Марганець як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

- 1) мікроелементів;
- 2) макроелементів;
- 3) ультрамікроелементів;
- 4) вітамінів;
- 5) білки.

6. Фтор як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

- 1) мікроелементів;
- 2) макроелементів;
- 3) ультрамікроелементів;
- 4) вітамінів;
- 5) білки.

7. Хром як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

- 1) мікроелементів;
- 2) макроелементів;
- 3) ультрамікроелементів;
- 4) вітамінів;
- 5) білки.

8. Йод як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

- 1) мікроелементів;
- 2) макроелементів;
- 3) ультрамікроелементів;
- 4) вітамінів;
- 5) білки.

9. Нікель як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

- 1) мікроелементів;
- 2) макроелементів;
- 3) ультрамікроелементів;
- 4) вітамінів;
- 5) білки.

10. Радій як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

- 1) мікроелементів;
- 2) макроелементів;
- 3) ультрамікроелементів;
- 4) вітамінів;
- 5) білки.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 32

11. Силіцій як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

- 1) мікроелементів;
- 2) макроелементів;
- 3) ультрамікроелементів;
- 4) вітамінів;
- 5) білки.

12. Золото як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

- 1) мікроелементів;
- 2) макроелементів;
- 3) ультрамікроелементів;
- 4) вітамінів;
- 5) білки.

13. Хімічні елементи, що присутні у організмі в високих концентраціях називають:

- 1) мікроелементами;
- 2) макроелементами;
- 3) ультрамікроелементами;
- 4) вітамінами;
- 5) білками.

14. Хімічні елементи, які є в тваринних і рослинних організмах у дуже малих кількостях називають:

- 1) мікроелементами;
- 2) макроелементами;
- 3) ультрамікроелементами;
- 4) вітамінами;
- 5) білками.

15. Хімічні елементи, які присутні у організмі і становлять менше 0,000001% маси тіла називають:

- 1) мікроелементами;
- 2) макроелементами;
- 3) ультрамікроелементами;
- 4) вітамінами;
- 5) білками.

16. Чотири елементи (C, H, O, N), які за загальною масою та кількістю атомів у органічних сполуках значно перевищують усі інші, називають:

- 1) органогенними;
- 2) гетерогенними;
- 3) багатоструктурними;
- 4) однорідними;
- 5) органічними.

17. Чим, на ваш погляд, є ноосфера?

- 1) сферою нових відносин людини і довкілля;
- 2) сферою інтелектуальної діяльності людини;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 33

- 3) сферою нових відносин людини і довкілля, в якій природа є головним чинником розвитку;
- 4) сферою інтегральної діяльності людини;
- 5) вищою стадією розвитку біосфери («сферою розуму»), в якій розумна людська діяльність стає головним чинником розвитку.

18. Питання складу мегабіосфери розробляв:

- 1) В.І. Вернадський;
- 2) Н.Б. Вассойович;
- 3)
- 4)
- 5) Ф.У. Кларк.

19. До фізико-хімічних методів аналізу, що використовують в біогеохімії для встановлення складу компонентів біосфери відносять:

- 1) гравіметричний аналіз;
- 2) титрометричний аналіз;
- 3) якісний аналіз;
- 4) фотоколориметричний аналіз;
- 5) всі відповіді правильні.

20. Яка концентрація забруднюючої речовини в довкіллі вважається гранично допустимою (ГДК)?

- 1) за якою настає смерть людини;
- 2) за якою починається деградація екосистеми;
- 3) показник небезпечного рівня вмісту шкідливих речовин в навколишньому середовищі;
- 4) за якою настає відновлення екосистеми;
- 5) максимальна концентрація забруднюючої речовини в природному середовищі, яка не шкодить здоров'ю людини.

21. До структури мегабіосфери не входить:

- 1) атмосфера, гідросфера, біосфера;
- 2) екосфера, біосфера;
- 3) метабіосфера, атмосфера;
- 4) парабіосфера, біосфера, апобіосфера, метабіосфера;
- 5) апобіосфера, екосфера.

22. Що таке парниковий ефект?

- 1) ефект пари в екосистемі;
- 2) температурний показник у штучних закритих екосистемах;
- 3) різке зниження температури;
- 4) температурний показник гідросфери;
- 5) зростання температури атмосфери внаслідок збільшення в ній вмісту парникових газів.

23. . Що ви розумієте під евтрофікацією?

- 1) відновлення водойм;
- 2) передачу енергії трофічними ланцюгами;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 34

- 3) зниження екологічної якості водних об'єктів внаслідок їх забруднення органічними речовинами;
- 4) здатність організмів виживати з екстремальних умов;
- 5) підвищення біологічної продуктивності водних об'єктів в результаті накопичення у воді біогенних елементів під дією антропогенних або природних факторів.

24. Хто й коли ввів термін «ноосфера»?

- 1) Л. Гумільов (1935 р.);
- 2) В.І. Вернадський (1940 р.);
- 3) Лосмонос М.В. (1915 р.);
- 4) Е. Леруа і П. Шарден (1927 р.);
- 5) Кларк Ф.У. (1945 р.).

25. Створювачем учення про ноосферу є:

- 1) Е. Одум;
- 2) В.І. Вернадський;
- 3) М.В. Лосмонос;
- 4) Л. Гумільов;
- 5) Е. Леруа.

26. Кислотні дощі формуються у районах:

- 1) інтенсивного розвитку сільського господарства;
- 2) інтенсивного розвитку лісового господарства;
- 3) підвищеного тиску;
- 4) розвитку металургійної, хімічної, нафтопереробної промисловості;
- 5) мегаполісів.

27. Засновником сучасних наук біогеохімії та геохімії є:

- 1) Е. Одум;
- 2) Л. Гумільов;
- 3) М.В. Лосмонос;
- 4) В.І. Вернадський;
- 5) Е. Леруа.

28. Особливістю і властивістю біосфери є:

- 1) льодова поверхня Арктики і Антарктики;
- 2) гори;
- 3) пара;
- 4) копалини;
- 5) замкнутість і рухливість.

29. Біоіндикатори – це організми або угруповання організмів, життєві функції яких:

- 1) тісно корелюють з певними середовищами;
- 2) слабо корелюють з навколишнім середовищем;
- 3) не корелюють з навколишнім середовищем;
- 4) не типові для певного середовища;
- 5) не характерні для навколишнього середовища.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 35

30. Закон толерантності сформулював:

- 1) Менделєєв Д.І.;
- 2) Ломоносов М.В.;
- 3) Вернадський В.І.;
- 4) Зюссом Е.;
- 5) Шелфорд В.

31. Однією з особливостей і властивостей біосфери є:

- 1) корисні копалини;
- 2) перенаселеність;
- 3) чорнозем;
- 4) мозаїчність;
- 5) гідросфера.

32. Знайдіть компонент біосфери серед перелічених об'єктів:

- 1) жива речовина;
- 2) гори;
- 3) вулкани;
- 4) мертва речовина;
- 5) корисні копалини.

33. До функцій живої речовини не відносяться:

- 1) захисна;
- 2) енергетична;
- 3) концентраційна;
- 4) деструктивна;
- 5) транспортна.

34. Альдегіди – це речовини, до складу яких входить функціональна група:

- 1) карбонільна;
- 2) карбоксильна.
- 3) гідроксильна;
- 4) аміногрупа;
- 5) нітрогрупа.

35. Термін «біосфера» введено в науку:

- 1) Менделєєв Д.І.;
- 2) Ломоносов М.В.;
- 3) Вернадський В.І.;
- 4) Зюссом Е.;
- 5) Шелфорд В.

36. Білок, як полімерний продукт метаболізму, містить мономерні ланки:

- 1) амінокислоти;
- 2) моноцукори;
- 3) монопуклеотиди;
- 4) амілази;
- 5) десктурази.

37. Групу хімічних елементів, які знаходяться в окремих природних областях

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/184.00.1/Б/ОК9- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 36

поверхневого шару земної кори, називають:

- 1) асоціація геохімічна;
- 2) асоціація екологічна;
- 3) асоціація біологічна;
- 4)

38. Перша геохімічна асоціація, утворена воднем, вуглецем, азотом і киснем, відповідає:

- 1) живій речовині;
- 2) корисним копалинам;
- 3) декстуктуризації;
- 4) мозаїчності;
- 5) рідинам.

39. Циклічні процеси переміщення і трансформації хімічних елементів у межах біосфери, що відбуваються між її підрозділами: біогеоценозами, ландшафтами, називають:

- 1) біогеохімічним кругообігом;
- 2) живою речовиною;
- 3) корисними копалинами;
- 4) навколишнім середовищем;
- 5) кислотністю.

* Індекс структурного підрозділу відповідно до наказу ректора «Про затвердження організаційної структури Державного університету «Житомирська політехніка» (наприклад, 22.06).

** Індекс освітньої програми відповідно до наказу ректора «Про індексацію освітніх програм Державного університету «Житомирська політехніка» (наприклад, 122.00.1/Б).

*** Шифр освітньої компоненти в освітній програмі (наприклад, ОК1).