

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
освітньо-професійна програма «Промислове та цивільне будівництво»
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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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 ;				
4) NaOH ;				

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 3

5) Na_2O .
7. Які речовини утворюються при термічному розкладі купрум(II) гідроксиду $\text{Cu}(\text{OH})_2$?
1) Cu і H_2O ;
2) CuO і H_2 ;
3) CuO і H_2O ;
4) Cu , H_2 і O_2 ;
5) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ і H_2O .
8. Яка із зазначених нижче речовин буде реагувати з розчином натрій гідроксиду (NaOH)?
1) Ca ;
2) NaCl ;
3) H_2SO_4 ;
4) MgO ;
5) $\text{Ca}(\text{OH})_2$.
9. Які речовини утворюються при взаємодії хлориду барію з сульфатом натрію?
1) Na_2O і SO_2 ;
2) NaOH і H_2SO_4 ;
3) NaCl і BaSO_4 ;
4) HCl і BaSO_4 ;
5) BaCl_2 і Na_2SO_4 .
10. Вкажіть можливі рівняння реакції за участю основного оксиду:
а) $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \dots$
б) $\text{CaO} + \text{NaOH} = \dots$
в) $\text{CaO} + \text{Na}_2\text{O} = \dots$
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_2O ;
2) H_2O і CO_2 ;
3) CaO і CO_2 ;
4) Ca і H_2CO_3 ;
5) CaO і H_2O .
12. Вказати можливі рівняння реакції за участю кислотного оксиду:
а) $\text{SO}_3 + \text{NaOH} = \dots$

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 4

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):
а) $\text{HCl} + \text{H}_2\text{CO}_3 = \dots$
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:
а) $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \dots$
б) $\text{NaOH} + \text{FeO} = \dots$
в) $\text{NaOH} + \text{Ca(OH)}_2 = \dots$
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 ;
2) CO_2 ;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 5

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_2O_5 ;
4) Na_2O ;
5) жодна.
19. Які з речовин реагують між собою?
1) $\text{CuO} + \text{NaOH} = \dots$;
2) $\text{HBr} + \text{SiO}_2 = \dots$;
3) $\text{ZnO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \dots$;
4) $\text{CO}_2 + \text{HCl} = \dots$;
5) $\text{CuO} + \text{Na}_2\text{O} = \dots$.
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) $\text{CaO} + \text{KOH} = \dots$;
2) $\text{SO}_2 + \text{HCl} = \dots$;
3) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 = \dots$;
4) $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{HCl} = \dots$;
5) $\text{Na}_2\text{O} + \text{FeO} = \dots$.
22. Яка із зазначених нижче речовин взаємодіє з водою з утворенням луку і виділенням водню?
1) CaO ;
2) N_2O_5 ;
3) Na ;
4) Fe ;
5) жодна.
23. Яка із зазначених нижче речовин взаємодіє з водою з утворенням розчинної основи?
1) Mn_2O_7 ;
2) SiO_2 ;
3) BaO ;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 6

4) Fe_2O_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_2O_3):
а) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{HCl} = \dots$
б) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{NaOH} = \dots$
в) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Pb} = \dots$
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_2CO_3 ; г) H_2SO_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_2CO_3 ;
5) H_3PO_4 .
28. Скільки із зазначених нижче речовин можуть реагувати з розчином CuSO_4 :
а) KOH ; б) CuO ; в) Fe ; г) H_2SO_4 ?
1) жодна;
2) одна;
3) дві;
4) три;
5) чотири.
29. Яка кислота утворюється при взаємодії нітроген(III) оксиду (N_2O_3) з водою?
1) H_3PO_3 ;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 7

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) Ca(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) Ca(OH)_2 .
33. Які речовини утворюються при взаємодії алюміній хлориду (AlCl_3) з натрій гідроксидом
1) Al_2O_3 і H_2O ;
2) Al(OH)_3 і NaCl ;
3) NaCl і Al_2O_3 ;
4) HCl і Al(OH)_3 ;
5) Al(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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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:

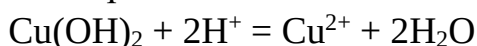
- 1) кількість електронів;
- 2) кількість енергетичних рівнів;
- 3) кількість електронів на зовнішньому рівні;
- 4) заряд ядра;
- 5) кількість нейтронів.

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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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.

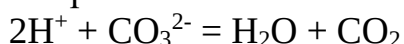
- 1) а;
- 2) б;
- 3) а, б;
- 4) жодна;
- 5) в.

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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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.

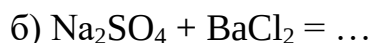
18. Яка речовина у водному розчині дисоціює з утворенням іону Zn^{2+} ?

- 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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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.

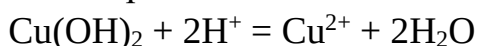
23. Яка з речовин у водному розчині дисоціює з утворенням OH^- іону?

- 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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$

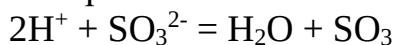
- а) між оксидом барію і водою;
- б) між хлоридом барію і сульфатом натрію;
- в) між сульфатною кислотою і хлоридом калію?

- 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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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.

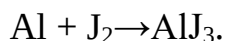
3. Скільки електронів віддає атом відновник в реакції: $\text{Mn} + \text{O}_2 \rightarrow \text{MnO}_2$.

- 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?

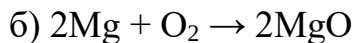
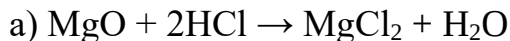
а) MnO_3 ; б) H_2MnO_3 ; в) MnSO_4 .

- 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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 24

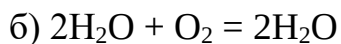
- 4) б, в;
5) жодній.

7. Яка з реакцій є окисно-відновною?



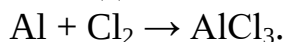
- 1) а;
2) б;
3) а, б;
4) жодна;
5) реакції обмінні.

8. Яка з реакцій є окисно-відновною:



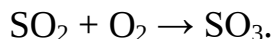
- 1) а;
2) б;
3) а, б;
4) жодна;
5) всі обмінні.

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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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;

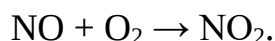
2) б;

3) а, в;

4) в жодній;

5) а, б.

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



1) 1;

2) 2;

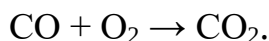
3) 3;

4) 4;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф 23.10 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 26

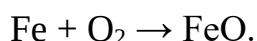
5) 5.

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: $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$.

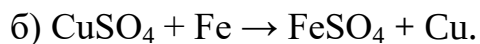
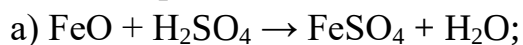
- 1) 2;
- 2) 1;
- 3) 4;
- 4) 3;
- 5) 6.

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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 27

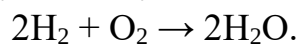
- 1) 1e;
- 2) 2e;
- 3) 3e;
- 4) 4e;
- 5) 5e.

23. Яка з реакцій є окисно-відновною?



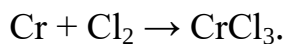
- 1) а;
- 2) б;
- 3) а, б;
- 4) ні одна;
- 5) всі обмінні.

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



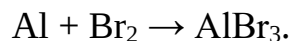
- 1) 1e;
- 2) 4e;
- 3) 2e;
- 4) 3e;
- 5) 6e.

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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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.

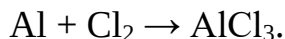
32. Яка з реакцій є окисно-відновною:

- 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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _01_2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 37 / 30

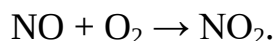
- 1) а;
- 2) б;
- 3) в;
- 4) б, в;
- 5) а, б.

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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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) Лосмоносів 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. Лосмоносів;
- 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. Лосмоносів;
- 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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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 05.01/192.00.1/Б/ОК8- _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).