**ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ**

**з навчальної дисципліни**

**«Хімія і біогеохімія довкілля»**

Початкового (молодший бакалавр) рівня вищої освіти

спеціальності 101 «Екологія»

освітньо-професійна програма «Екологія»

факультет \_гірничо-екологічний\_

(назва факультету)

кафедра екології\_\_\_\_\_\_

(назва кафедри)

Схвалено на засіданні кафедри \_\_\_\_\_\_екології\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(назва кафедри)

29 вересня 2022 р., протокол № 10\_

Розробник: \_к. т. н., доцент, СКИБА Галина\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(науковий ступінь, посада, ПРІЗВИЩЕ, власне ім’я)

Житомир

2022

|  |
| --- |
| **Основні класи неорганічних сполук** |
| 1. Вказати можливі рівняння реакцій за участю амфотерного оксиду – Al2O3: |
| а) Al2O3 + HCl = … |
| б) Al2O3 + NaOH = … |
| в) Al2O3 + H2O = … |
| 1. а; |
| 1. a i б; |
| 1. а, б, в; |
| 1. жодна; |
| 1. в. |
| 2. Скільки із зазначених нижче речовин можуть реагувати з хлоридною кислотою (HCl): а) CuO; б) CaO; в) Na2CO3; г) H2SO4? |
| 1. одна; |
| 1. дві; |
| 1. три; |
| 1. чотири; |
| 1. жодна. |
| 3. Яка кислота утворюється при взаємодії нітроген (V) оксиду (N2O5) з водою? |
| 1. HNO2; |
| 1. HCl; |
| 1. HNO3; |
| 1. H2CO3; |
| 1. H3PO4. |
| 4. Скільки із зазначених нижче речовин можуть реагувати з розчином FeSO4: а) KOH; б) Ca(OH)2; в) Cu; г) H2SO4? |
| 1. жодна; |
| 1. одна; |
| 1. дві; |
| 1. три; |
| 1. чотири. |
| 5. Яка кислота утворюється при взаємодії фосфор (V) оксиду (Р2О5) з водою? |
| 1. H3PO3; |
| 1. H2CO3; |
| 1. H3PO4; |
| 1. HPO2; |
| 1. HNO3. |
| 6. Яка із зазначених нижче речовин буде реагувати з барій оксидом (ВaO)? |
| 1. CuO; |
| 1. KOH; |
| 1. SO2; |
| 1. NaOH; |
| 1. Na2O. |
| 7. Які речовини утворюються при термічному розкладі купрум(ІІ) гідроксиду Сu(ОН)2? |
| 1. Сu i H2O; |
| 1. CuO i H2; |
| 1. CuO i H2O; |
| 1. Cu, H2 i O2; |
| 1. Cu(OH)2 i H2O. |
| 8. Яка із зазначених нижче речовин буде реагувати з розчином натрій гідроксиду (NaOH)? |
| 1. Ca; |
| 1. NaCl; |
| 1. H2SO4; |
| 1. MgO; |
| 1. Ca(OH)2. |
| 9. Які речовини утворюються при взаємодії хлориду барію з сульфатом натрію? |
| 1. Na2O i SO2; |
| 1. NaOH i H2SO4; |
| 1. NaCl i BaSO4; |
| 1. HCl i BaSO4; |
| 1. BaCl2 i Na2SO4. |
| 10. Вкажіть можливі рівняння реакції за участю основного оксиду: |
| а) CаO + CO2 = … |
| б) CaO + NaOH = … |
| в) CaO + Na2O = … |
| 1. а і б; |
| 1. б; |
| 1. а; |
| 1. жодне; |
| 1. в. |
| 11. Які речовини утворюються при термічному розкладі кальцій карбонату (СаСО3): |
| 1. CaO i H2O; |
| 1. H2O і CO2; |
| 1. CaO i CO2; |
| 1. Ca i H2CO3; |
| 1. CaO i H2O. |
| 12. Вказати можливі рівняння реакції за участю кислотного оксиду: |
| а) SO3 + NaOH = … |
| б) SO3 + HCl =… |
| в) SO3 + CO2 = … |
| 1. а і б; |
| 1. б; |
| 1. а; |
| 1. жодне; |
| 1. в. |
| 13. Яка із зазначених нижче речовин може реагувати з кальцій оксидом (СаО)? |
| 1. K2O; |
| 1. KOH; |
| 1. CO2; |
| 1. Cu; |
| 1. BaCO3. |
| 14. Вказати можливі рівняння реакції за участю хлоридної кислоти (HCl): |
| а) HCl + H2CO3 = … |
| б) HCl + NaOH = … |
| в) HCl + CO2 = … |
| 1. а і б; |
| 1. а; |
| 1. б; |
| 1. жодне; |
| 1. в. |
| 15. Яка із зазначених нижче речовин може реагувати із магній оксидом (MgO)? |
| 1. К2O; |
| 1. O2; |
| 1. NaOH; |
| 1. Fe; |
| 1. H2SO4. |
| 16. Вказати можливі рівняння реакцій за участю натрій гідроксиду: |
| а) NaOH + H2SO4 = … |
| б) NaOH + FeO = … |
| в) NaOH + Ca(OH)2 = … |
| * 1. а і б; |
| * 1. б; |
| * 1. а; |
| * 1. жодне; |
| * 1. в. |
| 17. Яка із зазначених нижче речовин може реагувати з розчином H2SO4? |
| 1. HCl; |
| 1. CO2; |
| 1. BaCl2; |
| 1. SO3; |
| 1. NO2. |
| 18. Яка із зазначених нижче речовин взаємодіє з водою з утворенням кислоти? |
| 1. CaO; |
| 1. CO; |
| 1. P2O5; |
| 1. Na2O; |
| 1. жодна. |
| 19. Які з речовин реагують між собою? |
| 1. CuO + NaOH = …; |
| 1. HBr + SiO2 = …; |
| 1. ZnO + H2SO4 = …; |
| 1. CO2 + HCl = …; |
| 1. CuO + Na2O = … . |
| 20. Яка із зазначених нижче речовин розкладається при нагріванні? |
| * 1. NaOH; |
| * 1. SO2; |
| * 1. CaCO3; |
| * 1. CuO; |
| * 1. жодна. |
| 21. Які речовини реагують між собою? |
| 1. CaO + KOH = …; |
| 1. SO2 + HCl = …; |
| 1. Ca(OH)2 + CO2 = …; |
| 1. N2O5 + HCl = …; |
| 1. Na2O + FeO = … . |
| 22. Яка із зазначених нижче речовин взаємодіє з водою з утворенням лугу і виділенням водню? |
| 1. CaO; |
| 1. N2O5; |
| 1. Na; |
| 1. Fe; |
| 1. жодна. |
| 23. Яка із зазначених нижче речовин взаємодіє з водою з утворенням розчинної основи? |
| 1. Mn2O7; |
| 1. SiO2; |
| 1. BaO; |
| 1. Fe2O3; |
| 1. жодна. |
| 24. Реакція нейтралізації – це реакція між |
| 1. основами і кислотами; |
| 1. кислотним оксидом і лугом; |
| 1. кислотою і основним оксидом; |
| 1. основним оксидом і лугом; |
| 1. різними кислотами. |
| 25. Вказати можливі рівняння реакцій за участю амфотерного оксиду (Fe2O3): |
| а) Fe2O3 + HCl = … |
| б) Fe2O3 + NaOH = … |
| в) Fe2O3 + Pb = … |
| 1. а; |
| 1. б; |
| 1. а, б, в; |
| 1. жодна; |
| 1. а, б; |
| 26. Скільки із зазначених нижче речовин можуть реагувати із нітратною кислотою (HNO3): |
| а) HCl; б) CaO; в) Na2CO3; г) H2SO4? |
| * 1. одна; |
| * 1. дві; |
| * 1. три; |
| * 1. чотири; |
| * 1. жодна. |
| 27. Яка кислота утворюється при взаємодії карбон(ІV) оксиду (СО2) з водою? |
| * 1. HNO2; |
| * 1. HCl; |
| * 1. HNO3; |
| * 1. H2CO3; |
| * 1. H3PO4. |
| 28. Скільки із зазначених нижче речовин можуть реагувати з розчином СuSO4: |
| а) KOH; б) CuO; в) Fe; г) H2SO4? |
| * 1. жодна; |
| * 1. одна; |
| * 1. дві; |
| * 1. три; |
| * 1. чотири. |
| 29. Яка кислота утворюється при взаємодії нітроген(ІІІ) оксиду (N2O3) з водою? |
| * 1. H3PO3; |
| * 1. H2CO3; |
| * 1. H3PO4; |
| * 1. HPO2; |
| * 1. HNO2. |
| 30. Яка із зазначених нижче речовин буде реагувати з натрій оксидом (Na2O)? |
| * 1. CuO; |
| * 1. KOH; |
| * 1. CO2; |
| * 1. Ca(OH)2; |
| * 1. MgO. |
| 31. Які речовини утворюються при термічному розкладі натрій карбонату (Na2CO3)? |
| * 1. Na i H2O; |
| * 1. Na2O i H2; |
| * 1. Na2O i CO2; |
| * 1. Na, H2 i O2; |
| * 1. Na2CO3i H2O. |
| 32. Яка із зазначених нижче речовин буде реагувати з розчином натрій гідроксиду (NaOH)? |
| * 1. Ba; |
| * 1. KCl; |
| * 1. HCl; |
| * 1. BaO; |
| * 1. Ca(OH)2. |
| 33. Які речовини утворюються при взаємодії алюміній хлориду (АlCl3) з натрій гідроксидом |
| 1. Al2O3 i H2O; |
| 1. Al(OH)3 i NaCl; |
| 1. NaCl i Al2O3; |
| 1. HCl i Al(OH)3; |
| 1. Al(OH)3 i Na2O. |
| 34. Вкажіть можливі рівняння реакції за участю основного оксиду: |
| а) CaO+CO2 = … |
| б) CaO+H2SO4 = … |
| в) CaO + Na2O = … |
| * 1. а і б; |
| * 1. б; |
| * 1. а; |
| * 1. жодне; |
| * 1. в. |
| 35. Які речовини утворюються при взаємодії кальцій карбонату(СаСО3) з хлоридною кислотою (НСl): |
| 1. CaO , H2O, НСl; |
| 1. H2O, CO2, CaCl2; |
| 1. CaO, CO2, Cl2; |
| 1. Ca, H2CO3, НСl; |
| 1. CaO, H2O, Cl2. |
| 36. Вказати можливі рівняння реакції за участю кислотного оксиду: |
| а) CO2 + NaOH = … |
| б) CO2 + CaO =… |
| в) HCl + CO2 = … |
| 1. а і б; |
| 1. б; |
| 1. а; |
| 1. жодне; |
| 1. в. |
| 37. Яка із зазначених нижче речовин може реагувати з купрум(ІІ) оксидом (СuО)? |
| 1. H2O; |
| 1. NaOH; |
| 1. CO2; |
| 1. СаО; |
| 1. CaCO3. |
| 38. Вказати можливі рівняння реакції за участю хлоридної кислоти (HCl): |
| а) HCl + СаCO3 = … |
| б) HCl + NaOH = … |
| в) HCl + Zn = … |
| 1. а і б; |
| 1. а; |
| 1. б; |
| 1. жодне; |
| 1. а , б, в. |
| 39. Яка із зазначених нижче речовин може реагувати з кислотним оксидом –CrO3? |
| 1. N2O5; |
| 1. O2; |
| 1. NaOH; |
| 1. HCl; |
| 1. H2SO4. |
| 40. Вказати можливі рівняння реакцій: |
| а) NaOH + H2SO4 = … |
| б) CO2 + SO2 = … |
| в) CaO + CO2 = … |
| 1. а і б; |
| 1. б; |
| 1. а; |
| 1. жодне; |
| 1. a i в. |

**Будова атома**

1. Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня **...3s23p3**:

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 **3d64s2**:

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

4. Які елементи, порядкові номери яких наведені нижче, є **р**-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 **3s1**:

1. 15;
2. 19;
3. 11;
4. 13;
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**?

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: **5s2**?

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;
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.

25. Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня **...3s23p3**:

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 **3d64s2**:

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

28. Які елементи, порядкові номери яких наведені нижче, є **р**-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 **3s1**:

* 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 **2s22p3**:

1. 12;
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: **3s2 3p4**?

* 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: **3d24s2**?

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: **4s24p5**?

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.

38. Вкажіть порядковий номер в періодичній системі Д.І. Менделєєва у елемента, який має наступну будову валентного рівня: **5s2**?

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:

Cu(OH)2 + 2H+ = Cu2+ + 2H2O

а) між гідроксидом купруму (ІІ) і гідроксидом калію;

б) між гідроксидом купруму (ІІ) і соляною кислотою;

в) між гідроксидом купруму (ІІ) і водою.

1. a;
2. б;
3. а, б;
4. жодна;
5. в.

2. Яка з речовин у водному розчині дисоціює з утворенням іону Ва2+:

1. СаСО3;
2. Ва(ОН)2;
3. КСl;
4. ВаО;
5. К2ВО3.

3. Яка із реакцій відбувається в розчині за такою схемою: Ba2+ + SO42- = BaSO4

а) між оксидом барію і водою;

б) між хлоридом барію і сульфатом натрію;

в) між сульфатною кислотою і хлоридом калію.

1. a;
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: 2H+ + SO32- = H2O + SO3

а) між водою і сульфітом натрію;

б) між нітратною кислотою і сульфітом 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) NO3-, Cu2+, OH-, Fe2+;

б) Na+, Ba2+, Al3+, NH4+

в) Cl-, SO42-, NO3-, Br-.

1. а;
2. б;
3. а, б;
4. жодна;
5. в.

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

2H+ + CO32- = H2O + CO2

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-, Mg2+, H+;

б) OH-, SO4-, Cl-, PO43-;

в) Na+, Ca2+, K+, Ba2+.

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

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

а) Pb(NO3)2 + Na2S = …

б) ZnCl2 + CuSO4 = …

в) ZnCl2 + NaNO3 = …

1. б;
2. а;
3. а, б;
4. жодна;
5. в.

10. В результаті дисоціації сульфатної кислоти утворюються іони:

1. Cu2+  і SO42-;
2. 2H+ і SO42-;
3. 2H+ і SO32-;
4. Н+ і NO3-;
5. 2H+ i S2.

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

а) FeSO4 + NaCl = …

б) FeSO4 + NaOH = …

в) KNO3 + NaCl = …

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 NO3-;
3. Na+ і NO3-;
4. Na+ і Cl-;
5. Н+ і Br-;

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

а) CuCl2 + NaNO3 = …

б) CuCl2 + NaOH = …

в) CuCl2 + NaСl3 = …

* 1. а і б;
  2. а;
  3. б;
  4. жодне;
  5. в.

14. В результаті дисоціації гідроксиду калію утворюються іони:

1. K+ іCl-;
2. K+ і OH-;
3. 2K+ і SO42-;
4. Ca2+ і OH-;
5. K+ i NO3-.

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

а) NaCl + KNO3 = …

б) NaCl + AgNO3 = …

в) Na2SO4 +KCl = …

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

16. В результаті дисоціації сульфату натрію утворюються іони:

1. 2H+ і SO42-;
2. 2Na+ і SO42-;
3. 2K+ і SO42-;
4. 2Na+ і SiO32-;
5. 2Na+ i CO32-.

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

а) NaNO3 + BaCl2 = …

б) AgNO3 + KBr = …

в) KNO3 + NaBr = ….

1. а;
2. б;
3. а, б;
4. жодна ;
5. в.

18. Яка речовина у водному розчині дисоціює з утворенням іону Zn2+?

* 1. BaSO4;
  2. ZnSO4;
  3. ZnO;
  4. SrSO4;
  5. HCl.

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

а) Na2SO4 + K2CO3 = …

б) Na2SO4 + BaCl2 = …

в) NaCl + KNO3 = …

1. а;
2. б;
3. а,б;
4. жодна;
5. в.

20. Вкажіть формулу електроліту:

1. FeO;
2. KOH;
3. CO2;
4. Р2О5;
5. С2Н4.

21. В результаті дисоціації нітрату алюмінію утворюються іони:

1. H+ і NO3-;
2. Al3+ і 3NO3-;
3. Al3+ і 3Cl-;
4. K+ і NO3-;
5. 2Al3+ i 3SO42-.

22. Вкажіть, який іон утворюється при дисоціації лугу:

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 ОН- іону?

1. NaHCO3;
2. KOH;
3. KNO3;
4. HNO3;
5. Н2СО3.

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

1. Na2CO3;
2. H2SO4;
3. К2SiO3;
4. КОН;
5. Са(ОН)2.

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

Cu(OH)2 + 2H+ = Cu2+ + 2H2O

а) між гідроксидом купруму (ІІ) і гідроксидом калію;

б) між гідроксидом купруму (ІІ) і соляною кислотою;

в) між гідроксидом купруму (ІІ) і водою.

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

26. Яка з речовин у водному розчині дисоціює з утворенням іону Ва2+:

1. СаСО3;
2. Ва(ОН)2;
3. КСl;
4. ВаО;
5. К2ВО3.

27. Яка із реакцій відбувається в розчині за такою схемою: Ba2+ + SO42- = BaSO4

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:

2H+ + SO32- = H2O + SO3

а) між водою і сульфітом натрію;

б) між нітратною кислотою і сульфітом 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) NO3-, Cu2+, OH-, Fe2+;

б) Na+, Ba2+, Al3+, NH4+

в) Cl-, SO42-, NO3-, Br-.

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

31. Яка із реакцій відбувається в розчині за такою схемою: 2H+ + CO32- = H2O + CO2

а) між водою і карбонатом натрію;

б) між соляною кислотою і карбонатом натрію;

в) між нітратом калію і карбонатом натрію?

* 1. a;
  2. б;
  3. а, б;
  4. жодна;
  5. в.

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

а) K+, Cl-, Mg2+, H+;

б) OH-, SO4-, Cl-, PO43-

в) Na+, Ca2+, K+, Ba2+.

1. а;
2. б;
3. а, б
4. жодній;
5. в.

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

а) Pb(NO3)2 + Na2S = …

б) ZnCl2 + CuSO4 = …

в) ZnCl2 + NaNO3 = …

1. б;
2. а;
3. а, б;
4. жодна;
5. в.

34. В результаті дисоціації сульфатної кислоти утворюються іони:

1. Cu2+  і SO42-;
2. 2H+ і SO42-;
3. 2H+ і SO32-;
4. Н+ і NO3-;
5. 2H+ i S2-.

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

а) FeSO4 + NaCl = …

б) FeSO4 + NaOH = …

в) KNO3 + NaCl = …

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

36. В результаті дисоціації нітратної кислоти утворюються іони:

* 1. H+ і Cl-;
  2. H+ і NO3-;
  3. Na+ і NO3-;
  4. Na+ і Cl-;
  5. Н+ і Br.

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

а) CuCl2 + NaNO3 = …

б) CuCl2 + NaOH = …

в) CuCl2 + NaСl3 = …

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

38. В результаті дисоціації гідроксиду калію утворюються іони:

1. K+ іCl-;
2. K+ і OH-;
3. 2K+ і SO42-;
4. Ca2+ і OH-;
5. K+ i NO3-.

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

а) NaCl + KNO3 = …

б) NaCl + AgNO3 = …

в) Na2SO4 +KCl = …

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

40. В результаті дисоціації сульфату натрію утворюються іони:

1. 2H+ і SO42-;
2. 2Na і SO42-;
3. 2K+ і SO42-;
4. 2Na+ і SiO32-;
5. 2Na+ i CO32-.

**Окисно-відновні реакції**

1. Складіть електронні рівняння напівреакції, вкажіть коефіцієнт перед відновником в реакції: Сr + Cl2 → CrCl3.

1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4;
5. 5.

2. Складіть електронні рівняння напівреакцій, вкажіть коефіцієнт перед відновником в схемі: Al + Br2 → AlBr3.

1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4;
5. 5.

3. Скільки електронів віддає атом відновник в реакції: Mn + O2 →MnO2.

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

4. Яка з простих речовин є відновником в окисно-відновних реакціях:а) О2; 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:

Al + J2→AlJ3.

1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4;
5. 5.

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

а) MnO3; б) H2MnO3; в) MnSO4.

1. а;
2. б;
3. в;
4. б, в;
5. жодній.

7. Яка з реакцій є окисно-відновною?

а) MgO + 2HCl → MgCl2 + H2O

б) 2Mg + O2 → 2MgO

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

8. Яка з реакцій є окисно-відновною:

а) HCl + NaOH = NaCl + H2O

б) 2H2O + O2 = 2H2O

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

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

Al + Cl2 → AlCl3.

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

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

SO2 + O2 → SO3.

1. 1;
2. 2;
3. 4;
4. 3;
5. 5.

11. Обчисліть ступінь окиснення С і N в сполуках Na2CO3 i HNO3. 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:

а) MnCl2;

б) KMnO4;

в) MnO2.

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) HNO3 → NO;

б) N2 → NH3;

в) NO2 → N2O4;

1. а;
2. а, б;
3. б;
4. жодній;
5. в.

14. Яка з простих речовин : а) Zn; б) O2; в) N2, 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) S → SO2

б) H2SO4 → S

в) SO3 → H2SO4

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

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

NO + O2 → NO2.

* 1. 1;
  2. 2;
  3. 3;
  4. 4;
  5. 5.

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

СО + О2 → СО2.

1. 2е;
2. 4е;
3. 6е;
4. 3е;
5. 5е.

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

Fe + O2 → FeO.

1. 2;
2. 1;
3. 4;
4. 3;
5. 5.

19. Визначте ступінь окиснення хрому в сполуках:

а) CrCl2;

б) K2CrO4;

в) Cr2O3.

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) KOH + HCl → KCl + H2O;

б) H2 + Cl2 → HCl.

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

21. Складіть електронні рівняння напівреакцій, вкажіть коефіцієнт перед окисником в реакції: С2Н4 + Cl2 → C2H4Cl2.

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

22. Вкажіть число електронів, відданих відновником в окисно-відновній реакції, що проходить за схемою: Cu + FeCl3 → CuCl2 + FeCl2.

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

23. Яка з реакцій є окисно-відновною?

а) FeO + H2SO4 → FeSO4 + H2O;

б) CuSO4 + Fe → FeSO4 + Cu.

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

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

2Н2 + О2 → 2Н2О.

1. 1е;
2. 4е;
3. 2е;
4. 3е;
5. 6е.

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

Сr + Cl2 → CrCl3.

1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4;
5. 5.

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

Al + Br2 → AlBr3.

* 1. 1;
  2. 2;
  3. 3;
  4. 4;
  5. 5.

27. Скільки електронів віддає атом відновник в реакції: Mn + O2 → MnO2.

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

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

а) О2;

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 + J2→AlJ3.

* 1. 1;
  2. 2;
  3. 3;
  4. 4;
  5. 5.

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

а) MnO3;

б) H2MnO3;

в) MnSO4.

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

31. Яка з реакцій є окисно-відновною?

а) MgO + 2HCl → MgCl2 + H2O;

б) 2Mg + O2 → 2MgO.

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

32. Яка з реакцій є окисно-відновною:

а) HCl + NaOH = NaCl + H2O;

б) 2H2O + O2 = 2H2O.

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

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

Al + Cl2 → AlCl3.

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

34. Складіть електронні рівняння напівреакцій, вкажіть коефіцієнт перед відновником в реакції: SO2 + O2 → SO3.

1. 1;
2. 2;
3. 4;
4. 3;
5. 5.

35. Обчисліть ступінь окиснення С і N в сполуках Na2CO3 i HNO3. 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) MnCl2;

б) KMnO4;

в) MnO2.

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) HNO3 → NO;

б) N2 → NH3;

в) NO2 → N2O4.

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

38. Яка з простих речовин : а) Zn; б) O2; в) N2, є окисником в окисно-відновних реакціях?

* 1. а;
  2. б;
  3. в;
  4. б, в;
  5. а, б.

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

а) S → SO2;

б) H2SO4 → S;

в) SO3 → H2SO4.

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

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

NO + O2 → NO2.

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;
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.

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;
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. 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;
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. Лосмоносов 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. Лосмоносов;
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. Лосмоносов;
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 організмі 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.

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. мононуклеотиди;
4. амілази;
5. десктруктази.

37. Групу хімічних елементів, які знаходяться в окремих природних областях поверхневого шару земної кори, називають:

1. асоціація геохімічна;
2. асоціація екологічна;
3. асоціація біологічна;

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

1. живій речовині;
2. корисним копалинам;
3. декстукторизації;
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 кругообіг](http://www.eco-live.com.ua/eco-term/biogeokhimichniy-krugoobig)ом;
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).