|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Перелік питань**  З навчальної дисципліни «Хімія»  за спеціальністю:152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»  освітнього ступеня: «бакалавр» | |

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Текст завдання |
| 1. | Вказати можливі рівняння реакцій за участю амфотерного оксиду – Al2O3: а) Al2O3 + HCl = …б) Al2O3 + NaOH = …в) Al2O3 + H2O = … |
| 2. | Скільки із зазначених нижче речовин можуть реагувати з хлоридною кислотою (HCl): а) CuO; б) CaO; в) Na2CO3; г) H2SO4? |
| 3. | Яка кислота утворюється при взаємодії нітроген (V) оксиду (N2O5) з водою? |
| 4. | Скільки із зазначених нижче речовин можуть реагувати з розчином H2SO4: а) KOH; б) Ca(OH)2; в) Cu; г) HNO3? |
| 5. | Яка кислота утворюється при взаємодії фосфор (V) оксиду (Р2О5) з водою? |
| 6. | Яка із зазначених нижче речовин буде реагувати з барій оксидом (ВaO)? |
| 7. | Які речовини утворюються при термічному розкладі купрум(ІІ) гідроксиду Сu(ОН)2? |
| 8. | Яка із зазначених нижче речовин буде реагувати з розчином натрій гідроксиду (NaOH)? |
| 9. | Які речовини утворюються при взаємодії хлориду барію з сульфатом натрію? |
| 10. | Вкажіть можливі рівняння реакції за участю основного оксиду: а) CаO + CO2 = …; б) CaO + H2SO4 = …; в) CaO + Na2O = …. |
| 11. | Які речовини утворюються при термічному розкладі кальцій карбонату (СаСО3): |
| 12. | Вказати можливі рівняння реакції за участю кислотного оксиду: а) SO3 + NaOH = …; б) SO3 + HCl =…;в) SO3 + CO2 = …. |
| 13. | Яка із зазначених нижче речовин може реагувати з кальцій оксидом (СаО) |
| 14. | Вказати можливі рівняння реакції за участю хлоридної кислоти (HCl): а) HCl + H2CO3 = …;б) HCl + NaOH = …; в) HCl + CO2 = … |
| 15. | Яка із зазначених нижче речовин може реагувати із магній оксидом (MgO)? |
| 16. | Вказати можливі рівняння реакцій за участю натрій гідроксиду (NaOH):  а) NaOH + H2SO4 = …; б) NaOH + FeO = …;  в) NaOH + Ca(OH)2 = … |
| 17. | Яка із зазначених нижче речовин може реагувати з розчином H2SO4? |
| 18. | Яка із зазначених нижче речовин взаємодіє з водою з утворенням кислоти? |
| 19. | Які з речовин реагують між собою? |
| 20. | Яка із зазначених нижче речовин розкладається при нагріванні? |
| 21. | Які речовини реагують між собою? |
| 22. | Яка із зазначених нижче речовин взаємодіє з водою з утворенням лугу (NaOH) і виділенням водню? |
| 23. | Яка із зазначених нижче речовин взаємодіє з водою з утворенням розчинної основи? |
| 24. | Реакція нейтралізації – це реакція між |
| 25. | Вказати можливі рівняння реакцій за участю амфотерного оксиду (Fe2O3):  а) Fe2O3 + HCl = …  б) Fe2O3 + NaOH = …  в) Fe2O3 + Сu = … |
| 26. | Скільки із зазначених нижче речовин можуть реагувати із нітратною кислотою (HNO3): а) HCl; б) CaO; в) Na2CO3; г) H2SO4? |
| 27. | Яка кислота утворюється при взаємодії карбон (ІV) оксиду (СО2) з водою? |
| 28. | Скільки із зазначених нижче речовин можуть реагувати з розчином СuSO4:  а) KOH; б) CuO; в) Fe; г) H2SO4? |
| 29. | Яка кислота утворюється при взаємодії нітроген (ІІІ) оксиду (N2O3) з водою? |
| 30. | Яка із зазначених нижче речовин буде реагувати з натрій оксидом (Na2O)? |
| 31. | Які речовини утворюються при термічному розкладі натрій карбонату (Na2CO3)? |
| 32. | Яка із зазначених нижче речовин буде реагувати з розчином натрій гідроксиду (NaOH)? |
| 33. | Які речовини утворюються при взаємодії алюміній хлориду (АlCl3) з натрій гідроксидом (NaOH) |
| 34. | Вкажіть можливі рівняння реакції за участю основного оксиду:  а) CaO+CO2 = …  б) CaO+H2SO4 = …  в) CaO + Na2O = … |
| 35. | Які речовини утворюються при взаємодії кальцій карбонату (СаСО3) з хлоридною кислотою (НСl): |
| 36. | Вказати можливі рівняння реакції за участю кислотного оксиду:  а) CO2 + NaOH = …  б) CO2 + CaO =…  в) HCl + CO2 = … |
| 37. | Яка із зазначених нижче речовин можуть реагувати з купрум (ІІ) оксидом (СuО)? |
| 38. | Вказати можливі рівняння реакції за участю хлоридної кислоти (HCl):  а) HCl + СаCO3 = …  б) HCl + NaOH = …  в) HCl + Zn = … |
| 39. | Яка із зазначених нижче речовин може реагувати з кислотним оксидом сульфур (VI) оксидом (SO3)? |
| 40. | Вказати можливі рівняння реакцій:  а) NaOH + H2SO4 = …  б) CO2 + SO2 = …  в) CaO + CO2 = … |
| 41. | Якій хімічній формулі відповідає така назва – калій сульфат: |
| 42. | Якій хімічній формулі відповідає така назва – сульфур (VI) оксид: |
| 43. | Якій хімічній формулі відповідає така назва – купрум (ІІ) гідроксид; |
| 44. | Якій хімічній формулі відповідає така назва – натрій нітрат: |
| 45. | Вкажіть серед приведених рівнянь реакцій рівняння термічного розкладу; |
| 46. | Вкажіть назву хімічної сполуки, яка відповідає такій формулі – H2CO3: |
| 47. | Вкажіть назву хімічної сполуки, яка відповідає такій формулі – H2SO4 |
| 48. | Вкажіть назву хімічної сполуки, яка відповідає такій формулі – Cu(OH)2 |
| 49. | Вкажіть із перелічених хімічних сполук формулу основи: |
| 50. | Вкажіть із перелічених хімічних сполук формулу кислоти: |
| 51. | Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня **...3s23p3**: |
| 52. | Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня **3d64s2**: |
| 53. | Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня **3s1**: |
| 54. | Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня **2s22p3**: |
| 55. | Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня: **3s2 3p4**? |
| 56. | Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня: **3d24s2**? |
| 57. | Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня: **4s24p5**? |
| 58. | Вкажіть порядковий номер в періодичній системі Д.І. Менделєєва у елемента, який має наступну будову валентного рівня: **5s2**? |
| 59. | Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня **...2s22p1**: |
| 60. | Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня **4d45s2**: |
| 61. | Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня **2s22р4**: |
| 62. | Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня **3s23p5**: |
| 63. | Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня: **3s2**? |
| 64. | Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня: **4s1**? |
| 65. | Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня: **6s2**? |
| 66. | Вкажіть порядковий номер в періодичній системі Д.І. Менделєєва у елемента, який має наступну будову валентного рівня: **4s2**? |
| 67. | Який із елементів, порядкові номери яких наведені нижче, є **s**-елементом? |
| 68. | Який із елементів, порядкові номери яких наведені нижче, є **р**-елементом? |
| 69. | Який із елементів, порядкові номери яких наведені нижче, є **d**-елементом? |
| 70. | Який із елементів, порядкові номери яких наведені нижче, є **р**-елементами? |
| 71. | Який із елементів, порядкові номери яких наведені нижче, є **s**-елементами? |
| 72. | Який із елементів, порядкові номери яких наведені нижче, є **d**-елементами? |
| 73. | Що спільного в будові атомів елементів з порядковими номерами 17 і 35: |
| 74. | Що спільного в будові атомів елементів з порядковими номерами 5 і 13: |
| 75. | Що спільного в будові атомів елементів з порядковими номерами 13 і 14: |
| 76. | Що спільного в будові атомів елементів з порядковими номерами 11 і 19: |
| 77. | Що спільного в будові атомів елементів з порядковими номерами 3 і 7: |
| 78. | Що спільного в будові атомів елементів з порядковими номерами 17 і 18: |
| 79. | Що спільного в будові атомів елементів з порядковими номерами 6 і 14: |
| 80. | Що спільне в будові атомів елементів з порядковими номерами 16 і 17: |
| 81. | Що спільне в будові атомів елементів з порядковими номерами 20 і 32: |
| 82. | Що спільного в будові атомів елементів з порядковими номерами 12 і 20: |
| 83. | Вкажіть порядковий номер елемента, атом якого має на зовнішньому рівні 1 електрон: |
| 84. | Вкажіть порядковий номер елемента, атом якого має на зовнішньому рівні 2 електрони: |
| 85. | Вкажіть порядковий номер елемента, атом якого має на зовнішньому рівні 3 електрони: |
| 86. | Вкажіть порядковий номер елемента, атом якого має на зовнішньому рівні 4 електрони: |
| 87. | Однакову кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні мають атоми елементів з порядковими номерами: |
| 88. | Однакову кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні мають атоми елементів з порядковими номерами: |
| 89. | Однакову кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні мають атоми елементів з порядковими номерами: |
| 90. | Однакову кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні мають атоми елементів з порядковими номерами: |
| 91. | Електронна формула хімічного елемента 1s22s22p63s2 відповідає атому: |
| 92. | Ізотопи елементів відрізняються: |
| 93. | Електронна формула хімічного елемента 1s22s22p63s23р1 відповідає атому: |
| 94. | Виберіть характерну властивість нейтронів: |
| 95. | Виберіть елементи, з яких починаються періоди: |
| 96. | Виберіть характеристику, на яку вказує номер періоду, де розташований елемент: |
| 97. | Виберіть вірне твердження щодо атомів ізотопів одного елемента: |
| 98. | Атом з електронною будовою 1s22s22p63s23p4 належить до: |
| 99. | Вкажіть кількість орбіталей, що існують на **d** – підрівні: |
| 100. | Вкажіть характеристику елемента, в ядрі атома якого міститься 12 протонів: |
| 101. | Що утвориться при взаємодії міді Cu з сіркою S при високій температурі:  а) CuSO4; б) CuО; в) СuS? |
| 102. | Яка сполука утворюється при сполученні заліза з киснем: а) FeS2; б) Fe2O3; в) Fe(OH)2; г)FeCO3; д) Fe3C? |
| 103. | Металічні властивості найяскравіше виражені у: |
| 104. | Яка сполука утворюється при нагріванні заліза Fe з карбоном C: а) FeCO3; б) Fe3C4; в) СО2;г) Fe2O3. |
| 105. | Металічний зв'язок утворюється між атомами: а) металів і неметалів; б) різних неметалів; в) одного й того ж неметалу; г) металів. |
| 106. | Які з металів: a) Hg; б) Mn; в) Сu; г) Zn, витісняють водень з розведеної сульфатної кислоти (H2SO4)? |
| 107. | Які з металів витісняють водень з розведеної хлоридної кислоти (HCl): а) Cu; б) Fe; в) Cr; г) Au. |
| 108. | Які з металів не витісняють водень з розведеної сульфатної кислоти (H2SO4):  а) Ag; б) Zn; в) Нg; г) Al. |
| 109. | Виберіть рядок, в якому перелічені металічні елементи: |
| 110. | Назвіть рядок в якому перелічені лужні метали: |
| 111. | Назвіть тип хімічного зв’язку у металах: |
| 112. | Електрохімічний ряд напруг – це послідовне розміщення металів у порядку: |
| 113. | На підставі стандартних електродних потенціалів оберіть найбільш активний метал у водному розчині: |
| 114. | На підставі стандартних електродних потенціалів оберіть метал найменш активний у водному розчині: |
| 115. | Виберіть рядок, в якому метали розміщені у порядку зростання електрохімічної активності: |
| 116. | Виберіть рядок, в якому метали розміщені у порядку зменшення електрохімічної активності: |
| 117. | Вкажіть метал, який витісняє водень з розчинів кислот: |
| 118. | Виберіть рядок, в якому розміщені метали, які не витісняють водень з розведеної соляної кислоти (НСl): |
| 119. | Виберіть рядок, в якому розміщені метали, які витісняють водень з розведеної соляної кислоти (НСl): |
| 120. | Вказати, яка з реакцій можлива: |
| 121. | Вказати, яка з реакцій можлива: |
| 122. | Який з металів реагує з водою витісняючи з неї водень: |
| 123. | Перебіг якої реакції є неможливим: |
| 124. | З яким із приведених нижче металів буде відбуватись реакція у розчині цинк хлориду (ZnCl2): |
| 125. | Які процеси будуть відбуватись якщо у розчин купрум(ІІ) сульфату (СuSO4) помістити кусочок металічного Магнію (Mg): |
| 126. | Вкажіть, яка з реакцій можлива? |
| 127. | Залізні ошурки помістили у розчин солей. В якому розчині буде відбуватись хімічна реакція? |
| 128. | Залізні ошурки помістили у розчин солей. В якому розчині буде відбуватись хімічна реакція? |
| 129. | Залізні ошурки помістили у розчин таких солей СаСl2, ZnCl2, CuCl2, MgCl2, NаCl. Виберіть метал, який виділиться з розчинів солей? |
| 130. | Закінчіть формулювання «Корозія – це процес самочинного руйнування металів в наслідок їх фізико-хімічної взаємодії з навколишнім середовищем, яка призводить до…» |
| 131. | Як називається комплекс заходів із збільшення надійності металів і конструкційних матеріалів за умов їх експлуатації: |
| 132. | Який з металів а) Sn; б) Zn; в) Рb; г) Cu буде анодом гальванічного елемента у парі з Fe? |
| 133. | Які реакції за участю металів можливі:  а) Pb + Ca(NO3)2 → Ca + Pb(NO3)2;  б) Pb + Cu(NO3)2 → Cu + Pb(NO3)2;  в) Fe + Cu(NO3)2 → Cu + Fe(NO3)2. |
| 134. | Який з металів а) Sn; б) Zn; в) Рb; г) Hg буде катодом гальванічного елемента у парі з Cu? |
| 135. | Який з металів а) Cu; б) Ca; в) Pb; г) Ag можна використати як анод у парі з Fe в гальванічному елементі? |
| 136. | Який з металів а) Cu; б) Ca; в) Ba; г) Al можна використати як катод у парі із Zn в гальванічному елементі? |
| 137. | Які з металів а) Zn; б) Ag; в) Hg; г) Pt, витісняють Pb з розчину Pb(NO3)2 ? |
| 138. | Які з металів а) Pt; б) Ag; в) Hg; г) Zn, витісняють Sn з розчину Sn(NO3)2? |
| 139. | Для яких пар металів залізо буде анодом гальванічного елемента: а) Mn/Fe; б) Fe/Sn; в) Fe/Pb; г) Zn/Fe. |
| 140. | Виберіть метали, які мають забарвлення: |
| 141. | Виберіть самородні метали: |
| 142. | Виберіть твердження, яке характеризує фізичні властивості металів: |
| 143. | Вкажіть розташування лужних металів у періодичній системі хімічних елементів: |
| 144. | Виберіть характеристику лужних металів: |
| 145. | Виберіть метали, які здатні витісняти водень із води: |
| 146. | Виберіть хімічну формулу лугу: |
| 147. | Визначте важкий м’який метал, який застосовується для виготовлення фарби, куль в акумуляторах: |
| 148. | Виберіть твердження, яке характеризує сталь: |
| 149. | Виберіть твердження, яке відповідає властивостям заліза: |
| 150. | Визначте процес за допомогою якого метали частіше одержують із руд: |

Для виконання тестових завдань необхідними є такі додатки:

1. Періодична система хімічних елементів;

2. Таблиця розчинності кислот, основ та солей у воді;

3. Електрохімічний ряд активності металів.

Додаток 1



Додаток 2

**ТАБЛИЦЯ РОЗЧИННОСТІ СОЛЕЙ, КИСЛОТ І ОСНОВ У ВОДІ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Іони** | **H+** | **NH4+** | **K+** | **Na+** | **Ag+** | **Ba2+** | **Ca2+** | **Mg2+** | **Zn2+** | **Cu2+** | **Hg2+** | **Pb2+** | **Fe2+** | **Fe3+** | **Al3+** |
| **OH-** |  | **P** | **P** | **P** | **—** | **P** | **M** | **H** | **H** | **H** | **—** | **M** | **H** | **H** | **H** |
| **NO3-** | **P** | **P** | **P** | **P** | **P** | **P** | **P** | **P** | **P** | **P** | **P** | **P** | **P** | **P** | **P** |
| **Cl-** | **P** | **P** | **P** | **P** | **H** | **P** | **P** | **P** | **P** | **P** | **P** | **M** | **P** | **P** | **P** |
| **Br-** | **P** | **P** | **P** | **P** | **H** | **P** | **P** | **P** | **P** | **—** | **—** | **—** | **—** | **—** | **—** |
| **S2-** | **P** | **P** | **P** | **P** | **H** | **—** | **—** | **—** | **H** | **H** | **H** | **H** | **H** | **H** | **—** |
| **SO32-** | **P** | **P** | **P** | **P** | **M** | **M** | **M** | **M** | **M** | **—** | **—** | **H** | **M** | **—** | **—** |
| **SO42-** | **P** | **P** | **P** | **P** | **M** | **H** | **M** | **P** | **P** | **P** | **—** | **M** | **P** | **P** | **P** |
| **CO32-** | **P** | **P** | **P** | **P** | **M** | **M** | **H** | **M** | **—** | **—** | **H** | **H** | **H** | **—** | **—** |
| **SiO32-** | **H** | **—** | **P** | **P** | **H** | **H** | **M** | **—** | **H** | **—** | **—** | **H** | **H** | **—** | **—** |
| **P —** розчинні **M** — малорозчинні **H** — нерозчинні **—** - не існують або розкладаються водою | | | | | | | | | | | | | | | |

Додаток 3

**ЕЛЕКТРОХІМІЧНИЙ РЯД АКТИВНОСТІ МЕТАЛІВ**

Li K Ba Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Ni Sn Pb **H** Cu Hg Ag Pt Au

**——————————————————————————→**

послаблення відновних властивостей, активності