

Капин А.В.

Неорганическая химия

Задачник

**Москва
Издательство Нобель Пресс**

УДК 54
ББК 24
К20

К20 **Капин А.В.**
Неорганическая химия: Задачник / Капин А.В. – М.: Lennex Corp, — Подго-
товка макета: Издательство Нобель Пресс, 2014. – 76 с.

ISBN 978-5-519-02646-8

ISBN 978-5-519-02646-8

© Издательство Нобель Пресс, 2014
© А.В. Капин, 2014

1. Чему равна масса смеси, состоящей из 12 моль газообразного водорода и 7 моль кислорода?
2. Азот прореагировал с 15,7 г металла, который проявляет в соединениях степень окисления +1. При этом образовался нитрид массой 21,3 г. Определите молярную массу металла, который был взят для реакции, и назовите этот металл.
3. Рассчитайте массу 41 моль гидроксида магния.
4. При повышении температуры на 11°C скорость некоторой реакции возрастает в три раза. При температуре 0°C скорость реакции составляет $14 \text{ моль/л} \cdot \text{с}$. Вычислите скорость этой реакции при температуре 33°C .
5. В некотором сплаве на 5 атомов меди приходится 1 атом олова. Рассчитайте массовую долю меди в этом сплаве.
6. Запишите формулу гидроксида натрия и определите степени окисления всех химических элементов в нем.
7. Одним из распространенных природных соединений серы является минерал пирит, основным компонентом которого является сульфид FeS_2 , а также содержатся другие примеси. Определите, какой объем оксида серы (IV) (объем приведен к нормальным условиям) можно получить при обжиге 500 г пирита, если массовая доля примесей в нем составляет 25%.
8. Железо массой 5,6 г спланили с серой массой 3,2 г. К продукту реакции прилили соляную кислоту (взята в избытке). Выделившийся газ пропустили через раствор сульфата меди (II). Рассчитайте массу полученного осадка.
9. Рассчитайте относительную молекулярную массу хлорида аммония.
10. Определите число молекул Br_2 в броме массой 8,7 г.
11. Рассчитайте массу серной кислоты с массовой долей H_2SO_4 96%, которую можно получить из пирита массой 4,8 г.
12. Рассчитайте относительную молекулярную массу оксида калия.
13. Рассчитайте массу цинка, который нужно растворить в соляной кислоте, чтобы получить водород, необходимый для восстановления оксида меди (II) массой 30 г до металла.

14. Рассчитайте относительную молекулярную массу азотной кислоты.
15. Рассчитайте массу цинка, который нужно растворить в соляной кислоте, чтобы получить водород, необходимый для восстановления оксида меди (II) массой 10 г до металла.
16. Составьте формулу электронной конфигурации водорода.
17. Составьте формулу электронной конфигурации гелия.
18. Запишите формулу гидроксида магния и определите степени окисления всех химических элементов в нем.
19. Рассчитайте относительную молекулярную массу азотистой кислоты.
20. Вычислите массовые доли минерала магнетита Fe_3O_4 и пустой породы в железной руде, если из образца этой руды массой 1000 г получили железо массой 400 г.
21. Составьте формулу электронной конфигурации кислорода.
22. Рассчитайте массу 7 моль йодида натрия.
23. Рассчитайте относительную молекулярную массу гидроксида бария.
24. Рассчитайте молярную массу сернистой кислоты.
25. Рассчитайте молярную массу бромида кальция.
26. Рассчитайте молярную массу хлороводорода.
27. Рассчитайте молярную массу соляной кислоты.
28. Сколько атомов азота содержится в 23 моль нитрата натрия?
29. Сколько атомов кислорода содержится в 13 моль гидроксида бария?
30. Сколько атомов углерода содержится в 20 моль угольной кислоты?
31. Сколько атомов водорода содержится в 26 моль воды?
32. Сколько атомов калия содержится в 7 моль оксида калия?
33. Рассчитайте массовую долю кислорода в оксиде цинка.
34. Рассчитайте массу 15 моль йодида натрия.
35. Рассчитайте массовую долю кислорода в оксиде бария.
36. Рассчитайте массу 7 моль нитрата серебра.
37. Рассчитайте массовую долю кислорода в оксиде кальция.
38. Рассчитайте массовую долю цинка в оксиде цинка.
39. Рассчитайте массовую долю цинка в фосфате цинка.
40. Рассчитайте массовую долю цинка в гидроксиде цинка.

41. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации водорода.
42. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации гелия.
43. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации лития.
44. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации бериллия.
45. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации бора.
46. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации углерода.
47. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации азота.
48. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации кислорода.
49. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации фтора.
50. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации неона.
51. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации натрия.
52. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации магния.

53. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации алюминия.
54. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации кремния.
55. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации фосфора.
56. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации серы.
57. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации хлора.
58. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации аргона.
59. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации калия.
60. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации кальция.
61. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации скандия.
62. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации марганца.
63. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации хрома.
64. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации ванадия.

65. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации титана.
66. Рассчитайте массу 8 моль гидроксида магния.
67. Рассчитайте массовую долю кислорода в серной кислоте.
68. Рассчитайте массовую долю всех элементов в оксиде калия.
69. Рассчитайте массовую долю всех элементов в оксиде железа (II).
70. Рассчитайте массовую долю всех элементов в гидроксиде железа (III).
71. Рассчитайте массовую долю всех элементов в оксиде калия.
72. Сколько атомов кислорода содержится в 5,6 г гидроксида калия?
73. Рассчитайте молярную массу газа, если относительная плотность газа по кислороду равна 0,5625.
74. Сколько атомов углерода содержится в 19,7 г карбоната бария?
75. Рассчитайте молярную массу газа, если относительная плотность газа по водороду равна 0,65.
76. Сколько атомов кремния содержится в 22,4 г силиката аммония?
77. Рассчитайте молярную массу газа, если относительная плотность газа по воздуху равна 0,936.
78. Сколько атомов фосфора содержится в 15,5 г ортофосфата кальция?
79. Рассчитайте молярную массу газа, если относительная плотность газа по азоту равна 0,571.
80. Сколько атомов кислорода содержится в 51 г оксида алюминия?
81. Определить количество вещества (моль), содержащиеся в 40 г гидроксида натрия.
82. Рассчитайте молярную массу газа, если относительная плотность газа по воздуху равна 0,56.
83. Рассчитайте молярную массу газа, масса 87 мл которого равна 0,7 г, если масса 87 мл кислорода при тех же условиях равна 0,35 г.

84. Определить количество вещества (моль), содержащиеся в 14,8 г гидроксида кальция.
85. Рассчитайте массу 3 моль бромида калия.
86. Рассчитайте молярную массу газа, масса 887 мл которого равна 0,96 г, если масса 887 мл азота при тех же условиях равна 0,32 г.
87. Определить количество вещества (моль), содержащиеся в 12,5 г гидроксида серебра.
88. Рассчитайте молярную массу газа, масса 1,7 мл которого равна 0,60 г, если масса 1,7 мл кислорода при тех же условиях равна 0,15 г.
89. Определить количество вещества (моль), содержащиеся в 29,7 г гидроксида цинка.
90. Рассчитайте молярную массу газа, масса 5,6 мл которого равна 0,85 г, если масса 5,6 мл азота при тех же условиях равна 0,17 г.
91. Определить количество вещества (моль), содержащиеся в 294 г гидроксида меди.
92. Рассчитайте молярную массу газа, если относительная плотность газа по воздуху равна 0,386.
93. Рассчитайте массу 5 моль хлорида бария.
94. Рассчитайте абсолютную массу (г) одного атома цинка.
95. Рассчитайте абсолютную массу (г) одной молекулы азотной кислоты.
96. Рассчитайте абсолютную массу (г) одного атома калия.
97. Рассчитайте абсолютную массу (г) одной молекулы сернистой кислоты.
98. Рассчитайте абсолютную массу (г) одного атома натрия.
99. Рассчитайте абсолютную массу (г) одной молекулы оксида калия.
100. Рассчитайте абсолютную массу (г) одного атома меди.
101. Рассчитайте абсолютную массу (г) одной молекулы оксида натрия.
102. Рассчитайте абсолютную массу (г) одного атома кальция.
103. Рассчитайте абсолютную массу (г) одной молекулы угольной кислоты.

104. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации железа.
105. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации кобальта.
106. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации никеля.
107. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации меди.
108. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации цинка.
109. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации галлия.
110. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации германия.
111. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации мышьяка.
112. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации селена.
113. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации брома.
114. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации криптона.
115. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации рубидия.

116. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации стронция.
117. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации иттрия.
118. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации циркония.
119. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации франция.
120. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации нейтрона.
121. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации хасия.
122. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации бория.
123. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации сибория.
124. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации дубния.
125. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации радия.
126. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации актиния.
127. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации резерфордия.

128. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации darmstadtia.
129. Рассчитайте объем в литрах 49 г оксида углерода (II) при 14°C и давлении 785 мм.рт.ст.
130. Рассчитайте объем в литрах 42 г оксида углерода (IV) при 8°C и давлении 782 мм.рт.ст.
131. Рассчитайте объем в литрах 14 г оксида углерода (II) при 9°C и давлении 786 мм.рт.ст.
132. Рассчитайте объем в литрах 12 г оксида углерода (IV) при 6°C и давлении 781 мм.рт.ст.
133. Рассчитайте объем, занимаемый 120 г кислорода при н.у.
134. Сколько молекул содержится в 1237 л газа при н.у.?
135. Рассчитайте объем, занимаемый 710 г хлора при н.у.
136. Сколько молекул содержится в 1076 л газа при н.у.?
137. Рассчитайте объем, занимаемый 12 г кислорода при н.у.
138. Сколько молекул содержится в 1011 л газа при н.у.?
139. Рассчитайте объем, занимаемый 120 г хлора при н.у.
140. Сколько молекул содержится в 237 л газа при н.у.?
141. Рассчитайте объем, занимаемый 150 г кислорода при н.у.
142. Сколько молекул содержится в 137 л газа при н.у.?
143. Рассчитайте объем, занимаемый 980 г хлора при н.у.
144. Сколько молекул содержится в 127 л газа при н.у.?
145. Рассчитайте объем, занимаемый 920 г кислорода при н.у.
146. Рассчитайте абсолютную массу (г) одного атома ртути.
147. Рассчитайте абсолютную массу (г) одной молекулы ортофосфорной кислоты.
148. При повышении температуры на 12°C скорость некоторой реакции возрастает в два раза. При температуре 0°C скорость реакции составляет 13 моль/л $\cdot$ с. Вычислите скорость этой реакции при температуре 24°C .
149. Какой объем займут 1,3 моль газа при н.у.?
150. Рассчитайте массу 5 моль йодида натрия.

151. Рассчитайте массовую долю бария в оксиде бария.
152. Рассчитайте массу 17 моль нитрата серебра.
153. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации церия.
154. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации ниобия.
155. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации молибдена.
156. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации празеодима.
157. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации технеция.
158. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации палладия.
159. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации родия.
160. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации рутения.
161. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации неодима.
162. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации фермия.
163. Используя Периодическую систему химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, составьте и запишите формулу электронной конфигурации лоуренсия.