

Перелік питань
з навчальної дисципліни Хімія і біогеохімія довкілля
за спеціальністю 103 «Науки про Землю»
освітнього ступеня «бакалавр»

№п/п	Зміст запитання
1	Яка масова частка води в 20%-му розчині KCl?
2	Яку масу води треба долити до 200 г 10%-го розчину, щоб одержати 5% розчин:
3	Яка маса Na ₂ CO ₃ міститься в 500 г 30% розчину:
4	Як відносяться маси розчиненої речовини і води в 20%-му розчині:
5	За якої температури замерзатиме водний розчин речовини:
6	Маси розчиненої речовини і води відносяться як 1:4. Яка масова частка розчиненої речовини?
7	В 1,5 кг розчину знаходиться 1,5 г розчиненої речовини. Яка масова процентна концентрація розчину:
8	До 300 г 30% розчину долили 300 г води. Яка масова %-на концентрація одержаного розчину:
9	В 100 см ³ розчину міститься 0,025 моль HCl. Яка молярна концентрація розчину:
10	20 г речовини розчинили в 180 г води. Яка масова частка розчиненої речовини:
11	Які маси солі і води потрібно взяти для приготування 200 г 20%-го розчину?
12	Яка маса NaOH потрібна для приготування 500 мл 0,1-молярного розчину?
13	Виберіть твердження, що характеризує розчин:
14	Обчисліть масову частку розчиненої речовини у 200 г розчину, утвореному при розчиненні 40 г речовини у воді:
15	Обчисліть масову частку розчиненої речовини в утвореному розчині, якщо при нагріванні із 100 г водного розчину з масовою часткою солі 0,2 випарили 20 г води:
16	Визначте співвідношення мас солі і води для утворення розчину із масовою часткою розчиненої речовини 0,1:
17	Визначте масу солі, яку розчинили в 75 г води для приготування розчину з масовою часткою розчиненої речовини 0,25:
18	Визначте масу солі, яка потрібна для приготування 100 г розчину з масовою часткою розчиненої речовини 0,2:
19	Обчисліть кількість речовини (моль) в 1 л рідкої води, густину води прийняти за 1 г/мл:
20	Що показує молярна концентрація?
21	Виберіть твердження щодо розчинення 0,02 моль калій сульфату (K ₂ SO ₄) і доведення об'єму розчину водою до 100 мл:
22	Скільки грам соди (Na ₂ CO ₃) міститься в 100 мл 0,2 М розчину соди?
23	Яка масова частка солі NaCl у розчині одержаному розчиненням 120 г солі у 280 г води:
24	Яка масова частка солі у розчині, одержану розчиненням 15 г солі у 135

	г води?
25	Знайти масу CaCl_2 яка міститься в 400 г 2 % розчину?
26	Знайти масу 40 % розчину солі в якому знаходиться 20 г розчиненої речовини:
27	Обчисліть масу барій хлориду (BaCl_2) в 25 % розчині масою 820 г:
25	Обчисліть масу барій броміду (BaBr_2) в 4 % розчині масою 250 г:
29	Який неорганічний розчинник є найпоширенішим:
30	Як називається процес взаємодії частинок розчиненої речовини і молекул води?
31	Чому дорівнює масова відсоткова концентрація води в розчині з масовою часткою солі 0,2:
32	Скільки води потрібно взяти, щоб приготувати 100 г розчину з масовою часткою цукру 0,1?
33	Скільки грам натрій карбонату (Na_2CO_3) міститься в 0,2 М розчині:
34	Скільки води міститься в 200 г 10 % розчину солі?
35	Чому дорівнює молярна концентрація розчину купрум (II) сульфату (CuSO_4), якщо для приготування 500 мл розчину взяли 0.05 моль солі:
36	Як називаються сполуки, молекули яких містять кристалізаційну воду?
37	Обчисліть масову частку солі у розчині, одержаному розчиненням 5 г солі і 120 г води:
38	Знайти молярну концентрацію розчину сульфатної кислоти (H_2SO_4), для приготування 200 мл якого взято 0,05 моль кислоти:
39	Скільки грам ферум (II) сульфату (FeSO_4) міститься в 0,01 М розчині солі?
40	Що показує масова частка?
41	Виберіть твердження, що характеризує розчин.
42	Що показує відношення маси розчиненої речовини до маси розчину визначає?
43	Виберіть твердження що характеризує процес розчинення сульфатної кислоти у воді.
44	Виберіть характеристику стану речовини, яка відповідає формулі $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.
45	Вкажіть характеристику складу розчину.
46	Вкажіть розчин, який називають столовим оцтом.
47	Виберіть твердження щодо розчинення 10,6 г соди у 60 г води.
48	Яку концентрацію визначає відношення маси розчиненої речовини до об'єму розчину ?
49	Виберіть твердження щодо зміни розчинності твердих речовин у рідинах.
50	Обчисліть масову частку розчиненої речовини у розчині при розчиненні 40 г речовини у 160 г води:
51	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) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} = \dots$
52	Скільки із зазначених нижче речовин можуть реагувати з хлоридною кислотою (HCl): а) CuO ; б) CaO ; в) Na_2CO_3 ; г) H_2SO_4 ?

53	Яка кислота утворюється при взаємодії нітроген (V) оксиду (N_2O_5) з водою?
54	Скільки із зазначених нижче речовин можуть реагувати з розчином $FeSO_4$: а) KOH ; б) $Ca(OH)_2$; в) Cu ; г) H_2SO_4 ?
55	Яка кислота утворюється при взаємодії фосфор (V) оксиду (P_2O_5) з водою?
56	Яка із зазначених нижче речовин буде реагувати з барій оксидом (BaO)? 1) CuO ; 2) KOH ; 3) SO_2 ; 4) $NaOH$; 5) Na_2O .
57	Які речовини утворюються при термічному розкладі купрум(II) гідроксиду $Cu(OH)_2$?
58	Яка із зазначених нижче речовин буде реагувати з розчином натрій гідроксиду ($NaOH$)? 1) Ca ; $NaCl$; H_2SO_4 ; MgO ; $Ca(OH)_2$.
59	Які речовини утворюються при взаємодії хлориду барію з сульфатом натрію?
60	Вкажіть можливі рівняння реакції за участю основного оксиду: а) $CaO + CO_2 = \dots$ б) $CaO + NaOH = \dots$ в) $CaO + Na_2O = \dots$
71	Які речовини утворюються при термічному розкладі кальцій карбонату ($CaCO_3$):
72	Вказати можливі рівняння реакції за участю кислотного оксиду: а) $SO_3 + NaOH = \dots$ б) $SO_3 + HCl = \dots$ в) $SO_3 + CO_2 = \dots$
73	Яка із зазначених нижче речовин може реагувати з кальцій оксидом (CaO)? K_2O ; KOH ; CO_2 ; Cu ; $BaCO_3$.
74	Вказати можливі рівняння реакції за участю хлоридної кислоти (HCl): а) $HCl + H_2CO_3 = \dots$ б) $HCl + NaOH = \dots$ в) $HCl + CO_2 = \dots$
75	Яка із зазначених нижче речовин може реагувати із магній оксидом (MgO)? K_2O ; O_2 ; $NaOH$; Fe ; H_2SO_4 .
76	Вказати можливі рівняння реакцій за участю натрій гідроксиду: а) $NaOH + H_2SO_4 = \dots$ $NaOH + FeO = \dots$ $NaOH + Ca(OH)_2 = \dots$
77	Яка із зазначених нижче речовин може реагувати з розчином H_2SO_4 ? HCl ; CO_2 ; $BaCl_2$; SO_3 NO_2 .
78	Яка із зазначених нижче речовин взаємодіє з водою з утворенням кислоти? CaO ; CO ; P_2O_5 ; Na_2O ;
79	Які з речовин реагують між собою? $CuO + NaOH = \dots$; $HBr + SiO_2 = \dots$; $ZnO + H_2SO_4 = \dots$; $CO_2 + HCl = \dots$; $CuO + Na_2O = \dots$.
80	Яка із зазначених нижче речовин розкладається при нагріванні? $NaOH$; SO_2 ; $CaCO_3$; CuO ;
81	Які речовини реагують між собою? $CaO + KOH = \dots$; $SO_2 + HCl = \dots$; $Ca(OH)_2 + CO_2 = \dots$;
82	Яка із зазначених нижче речовин взаємодіє з водою з утворенням луку і виділенням водню? CaO ; N_2O_5 ; Na ; Fe ;
83	Яка із зазначених нижче речовин взаємодіє з водою з утворенням

	розчинної основи? Mn_2O_7 ; SiO_2 ; BaO ;
84	Що називають реакцією нейтралізації ?
85	Вказати можливі рівняння реакцій за участю амфотерного оксиду (Fe_2O_3): а) $Fe_2O_3 + HCl = \dots$ б) $Fe_2O_3 + NaOH = \dots$ в) $Fe_2O_3 + Pb = \dots$
86	Скільки із зазначених нижче речовин можуть реагувати із нітратною кислотою (HNO_3): а) HCl ; б) CaO ; в) Na_2CO_3 ; г) H_2SO_4 ?
87	Яка кислота утворюється при взаємодії карбон(IV) оксиду (CO_2) з водою?
88	Скільки із зазначених нижче речовин можуть реагувати з розчином $CuSO_4$: а) KOH ; б) CuO ; в) Fe ; г) H_2SO_4 ?
89	Яка кислота утворюється при взаємодії нітроген(III) оксиду (N_2O_3) з водою?
90	Яка із зазначених нижче речовин буде реагувати з натрій оксидом (Na_2O)? CuO ; KOH ; CO_2 ; $Ca(OH)_2$;
91	Які речовини утворюються при термічному розкладі натрій карбонату (Na_2CO_3)?
92	32. Яка із зазначених нижче речовин буде реагувати з розчином натрій гідроксиду ($NaOH$)? Ba ; KCl ; HCl ; BaO ;
93	Які речовини утворюються при взаємодії алюміній хлориду ($AlCl_3$) з натрій гідроксидом
94	Вкажіть можливі рівняння реакції за участю основного оксиду: а) $CaO + CO_2 = \dots$ б) $CaO + H_2SO_4 = \dots$ в) $CaO + Na_2O = \dots$
95	Які речовини утворюються при взаємодії кальцій карбонату ($CaCO_3$) з хлоридною кислотою (HCl):
96	Вказати можливі рівняння реакції за участю кислотного оксиду: а) $CO_2 + NaOH = \dots$ б) $CO_2 + CaO = \dots$ в) $HCl + CO_2 = \dots$
97	Яка із зазначених нижче речовин може реагувати з купрум(II) оксидом (CuO)? H_2O ; $NaOH$; CO_2 ; CaO ; $CaCO_3$.
98	Вказати можливі рівняння реакції за участю хлоридної кислоти (HCl): а) $HCl + CaCO_3 = \dots$ б) $HCl + NaOH = \dots$ в) $HCl + Zn = \dots$
99	Яка із зазначених нижче речовин може реагувати з кислотним оксидом $-CrO_3$? N_2O_5 ; O_2 ; $NaOH$; HCl ;
100	Вказати можливі рівняння реакцій: а) $NaOH + H_2SO_4 = \dots$ б) $CO_2 + SO_2 = \dots$ в) $CaO + CO_2 = \dots$
101	Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня $\dots 3s^2 3p^3$:
102	Які елементи, порядкові номери яких наведені нижче, є s-елементами? 5, 21, 20, 22, 30.
103	Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня $3d^6 4s^2$:
104	Які елементи, порядкові номери яких наведені нижче, є p-елементами?

105	Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня $3s^1$:
106	Які елементи, порядкові номери яких наведені нижче, є d -елементами? 16, 34, 23, 15, 18.
107	Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня $2s^2 2p^3$:
108	Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня: $3s^2 3p^4$?
109	Що спільне в будові атомів елементів з порядковими номерами 17 і 35:
110	Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня: $3d^2 4s^2$?
111	Що спільне в будові атомів елементів з порядковими номерами 5 і 13:
112	Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня: $4s^2 4p^5$?
113	Що спільне в будові атомів елементів з порядковими номерами 13 і 14:
114	Вкажіть порядковий номер в періодичній системі Д.І. Менделєєва у елемента, який має наступну будову валентного рівня: $5s^2$?
115	Що спільне в будові атомів елементів з порядковими номерами 11 і 19:
116	Вкажіть порядковий номер елемента, атом якого має на зовнішньому рівні 2 електрони:
117	Що спільне в будові атомів елементів з порядковими номерами 3 і 11:
118	Вкажіть порядковий номер елемента, атом якого має на зовнішньому рівні 1 електрон
119	Що спільне в будові атомів елементів з порядковими номерами 17 і 18: кількість електронів; кількість електронів на зовнішньому рівні; кількість енергетичних рівнів; заряд ядра; кількість нейтронів.
120	Вкажіть порядковий номер елемента, атом якого має на зовнішньому рівні 3 електрони:
121	Однакову кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні мають атоми елементів з порядковими номерами: 15 і 22; 16 і 36; 15 і 33; 17 і 24; 15 і 24.
122	Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня $\dots 3s^2 3p^3$:
123	Які елементи, порядкові номери яких наведені нижче, є s -елементами? 5; 21; 20; 22; 30.

124	Вкажіть порядковий номер елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва, який має наступну будову валентного рівня $3d^64s^2$:
125	Електронна формула хімічного елемента $1s^22s^22p^63s^2$ відповідає атому:
126	Ізотопи елементів відрізняються:
127	Електронна формула хімічного елемента $1s^22s^22p^63s^23p^1$ відповідає атому:
128	Виберіть характерну властивість нейтронів:
129	Виберіть елементи, з яких починаються періоди:
130	Виберіть характеристику, на яку вказує номер періоду, де розташований елемент:
131	Виберіть вірне твердження щодо атомів ізотопів одного елемента:
132	Атом з електронною будовою $1s^22s^22p^63s^23p^4$ належить до.
133	Вкажіть кількість орбіталей, що існують на d – підрівні.
134	Вкажіть характеристику елемента, в ядрі атома якого міститься 12 протонів.
135.	Маса 2 моль кисню (O_2) становить:
136.	Постійна валентність (I) характерна для: А. Mg; Б. Na; В. Ca; Г. Al; Д. Ва.
137	Реакція, що проходить з поглинанням тепла називається:
138	Реакція, що проходить з виділенням тепла називається:
139	Який займають об'єм 2 моль газу кисню (O_2) за нормальних умов?
140	При розчиненні кристалічного KNO_3 поглинається тепло. Вкажіть правильні судження: а) процес ендотермічний; б) процес екзотермічний; в) ентропія в системі зменшується; г) ентропія зростає.
141	В яких процесах ентропія зростає $\Delta S > 0$: а) плавлення речовин; б) перетворення рідкої води в лід; в) горіння рідкого палива; г) утворення осаду.
142	Маса 11,2 л вуглекислого газу за н. у. становить:
143	Яка маса Fe міститься в 160 г Fe_2O_3 : а) 56 г; б) 112 г; в) 168 г; г) 224 г; д) 280 г.
144	При розчиненні 0,54 г алюмінію у хлоридній кислоті виділяється водень за н. у. об'ємом:
145	Для яких процесів зміна ентропії $\Delta S > 0$: а) $CO_{2(тв.)} \rightarrow CO_{2(г.)}$; б) випаровування води; в) затвердіння розплаву; г) $H_2O_{(рід)} = H_2O_{(лід)}$.
146	Яка маса Al міститься в 102 г Al_2O_3

147	Маса 2 моль азоту (N_2) становить:
148.	Скільки грам вуглекислого газу (CO_2) утвориться при згоранні 36 г карбону за реакцією: $C_{(ТВ.)} + O_{2(Г.)} \rightarrow CO_{2(Г.)}$.
149	Який об'єм за нормальних умов займають 88 г вуглекислого газу (CO_2):
150	Яких речовин може стосуватись поняття «кількість речовини»? А. газів; Б. кристалів; В. рідин; Г. летких сполук; Д. всіх речовин.
151	Що є одиницею вимірювання кількості речовини?
152	Який об'єм займають 2 моль вуглекислого газу (CO_2) за н.у.?
153	Обчислити масу 0,2 моль NaOH.
154	Яка кількість речовини міститься в 3 г водню (H_2)?
155	Обчисліть кількість речовини заліза масою 84 г
156	Обчисліть кількість речовини CH_4 об'ємом 44,8 л.
157	Обчисліть кількість речовини HBr об'ємом 5,6 л.
158	Обчисліть масу нітратної кислоти (HNO_3) кількістю речовини 5 моль.
159	Обчисліть масу натрій сульфату (Na_2SO_4) кількістю речовини 2 моль.
160	Обчисліть об'єм сульфур (IV) оксиду (SO_2) кількістю речовини 0,2 моль за н. у.
161	Обчисліть об'єм азоту (N_2) кількістю речовини 3,5 моль.
162	Обчисліть об'єм бром (Br_2) за н.у. кількістю речовини 6 моль.
163	Розрахуйте молярну масу кальцій карбонату ($CaCO_3$).
164	Визначте порядковий номер елемента (X), що утворює оксид X_2O_5 , з відносною молекулярною масою 108 г.
165	Визначте порядковий номер елемента (X), що утворює оксид $ХО$, з відносною молекулярною масою 40 г.
166	Визначте порядковий номер елемента (X), що утворює оксид $ХО_2$, з відносною молекулярною масою 44 г.
167	Визначте порядковий номер елемента (X) з відносною молекулярною масою 27 г, що утворює оксид X_2O_3 .
168	Визначте порядковий номер елемента (X), що утворює оксид X_2O_3 , з відносною молекулярною масою 70 г.
169	Розрахуйте молярну масу $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$.
170	Вкажіть об'єм 1 моль речовини у газоподібному стані за н.у.
171	Розрахуйте кількість речовини водню (H_2) масою 24 г.
172	Розрахуйте молярну масу $CuSO_4 \cdot 5H_2O$.
173	Яка відносна молекулярна маса речовини з хімічною формулою $Fe(OH)_3$
174	Розрахуйте об'єм який займає 0,2 моль газу азоту (N_2) за н.у.
175	Виберіть визначення простої речовини.
176	Виберіть визначення складної речовини.
177	Розрахуйте кількість речовини (моль) сульфатної кислоти (H_2SO_4) масою 9,8 г.
178	Розрахуйте молярну масу $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ (г/моль)
179	Виберіть відповідь, що розкриває зміст закону Авогадро і визначає, що в рівних об'ємах різних газів за однакових умов міститься
180	Виберіть вірне твердження щодо відстані між молекулами речовини.

181	Виберіть твердження щодо маси натрій оксиду кількістю речовини 2 моль.
182	Виберіть метод, яким можна скористатись для розділення суміші ацетону і води.
183	Визначити в молекулі CO_2 масову частку карбону.
184.	Якій із речовин відповідає молярна маса 98 г/моль
185	Яка масова частка води в 20%-му розчині KCl ?
186	Яку масу води треба долити до 200 г 10%-го розчину, щоб одержати 5% розчин.
187.	Яка маса Na_2CO_3 міститься в 500 г 30% розчину?
188.	Як відносяться маси розчиненої речовини і води в 20%-му розчині?
189.	За якої температури замерзатиме водний розчин речовини?
190	Маси розчиненої речовини і води відносяться як 1:4. Яка масова частка розчиненої речовини?
191.	В 1,5 кг розчину знаходиться 1,5 г розчиненої речовини. Яка масова процентна концентрація розчину?
192.	До 300 г 30% розчину долили 300 г води. Яка масова %-на концентрація одержаного розчину:?
193.	В 100 см^3 розчину міститься 0,025 моль HCl . Яка молярна концентрація розчину?
194.	20 г речовини розчинили в 180 г води. Яка масова частка розчиненої речовини?
195.	Які маси солі і води потрібно взяти для приготування 200 г 20%-го розчину?
196.	Яка маса NaOH потрібна для приготування 500 мл 0,1-молярного розчину?
197.	Виберіть твердження, що характеризує розчин.
198.	Обчисліть масову частку розчиненої речовини у 200 г розчину, утвореному при розчиненні 40 г речовини у воді.
199	Обчисліть масову частку розчиненої речовини в утвореному розчині, якщо при нагріванні із 100 г водного розчину з масовою часткою солі 0,2 випарили 20 г води.
200	Визначте співвідношення мас солі і води для утворення розчину із масовою часткою розчиненої речовини 0,1.