

無機化学 1

1	塩化鉄()を水に溶かすと、加水分解が起って、水溶液は弱い酸性を示す。
2	亜鉛の酸化物は、強塩基の水溶液に溶けて塩を生じる。
3	フッ化水素酸は、ガラスと反応してこれを溶かす。
4	高純度のケイ素の単体は半導体として用いられる。
5	遷移元素の価電子の数は、族の番号に一致する。
6	硫化鉄()に希硫酸を加えると、硫化水素が発生する。
7	フッ化水素酸は強酸であり、ガラスを侵す。
8	遷移元素は、たがいに合金をつくりやすいが、典型元素の金属とはつくらない。
9	塩化ナトリウムに濃硫酸を加えて、おだやかに加熱すると、黄緑色の気体が発生する。
10	$[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ イオンを含むアンモニア水に、塩酸を加えて酸性にしても、沈殿は生じない。
11	ヨウ素の単体は、固体も気体も有色である。
12	ヨウ素の単体は、昇華性の結晶をつくる。

1	正	
2	正	
3	正	
4	正	
5	誤	族の番号に関係なく、1か2が多い
6	正	
7	誤	ガラスを侵すが、弱酸
8	誤	典型元素の金属ともつくる
9	誤	塩化水素が発生、無色
10	誤	酸性にすると、 NH_3 が NH_4^+ になってしまうので、 AgCl
11	正	
12	正	

無機化学 2

13	A群とB群の金属元素の性質について比較すると、A群の金属単体の方が、密度が小さい。 A群：Li,Na,K,Mg,Ca B群：Cr,Mn,Fe,Co,Ni
14	焼きセッコウは水を加えると固まることを利用して、建築材料や塑像などに使われている。
15	銅を屋外に長く放置すると、緑色のさびを生じる。
16	硫化鉄()に塩酸を作用させ、発生する気体を水酸化ナトリウムの入った洗気びんで洗浄する。
17	典型元素の金属の融点は、遷移金属の金属の融点に比べて高い。
18	濃硫酸に三酸化硫黄を吸収させると、発煙硫酸が得られる。
19	石灰石に塩酸を作用させ、発生する気体をソーダ石灰(NaOH と CaOの混合物)で乾燥する。
20	黄リンも赤リンも、空気中で燃やすと、同じ化合物を与える。
21	銅に濃硫酸を加えて加熱し、発生する気体を上方置換法で集める。
22	硫酸イオンはバリウムイオンと反応して水に難溶性の黄色沈殿を生じる。

13	正	
14	正	
15	正	
16	誤	発生する気体は酸性の硫化水素、塩基の水酸化ナトリウムとは反応してしまう
17	誤	低い
18	正	
19	誤	発生する二酸化炭素は酸性、塩基性のソーダ石灰とは反応する
20	正	
21	誤	発生する三酸化硫黄は空気より重い、下方置換です
22	誤	白色沈殿

23	濃硫酸は吸湿性が強いので、乾燥剤として使われる。
24	遷移元素に属する原子のとりうる酸化数は、最外電子殻の電子の数のみで決まる。
25	ケイ酸ナトリウムに水を加え加熱して溶かしたものをソーダガラスという。
26	ニクロム酸イオンを含む水溶液に酸を加えると、クロム酸イオンを生じる。
27	赤リンを大気中に放置すると、自然発火して五酸化リン(十酸化四リン)になる。
28	水酸化銅()の沈殿に、過剰のアンモニア水を加えると、 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ イオンを生じて溶ける。
29	銅に希硝酸を作用させ、発生する気体を水上置換法で集める。
30	非金属の酸化物は酸性酸化物が多い。
31	銀の塩化物と臭化物は、いずれもアンモニア水に溶けにくい。
32	ケイ素は、酸化物やケイ酸塩の形で天然に存在する。
33	銅は熱濃硫酸に溶け、水素を発生する。
34	14族元素の水素化合物 XH_4 の沸点は、分子量の大きいものほど高くなる。

23	正	
24	誤	最外電子殻の電子は、1個か2個、酸化数は1~7
25	誤	水ガラスという。
26	誤	塩基を加えると、クロム酸イオンを生じる。
27	誤	黄リンなら、そうなる
28	正	
29	正	
30	正	
31	誤	アンモニア錯イオンをつくって溶けます
32	正	
33	誤	二酸化硫黄を発生する。
34	正	

35	臭化水素は、水素原子と臭素原子が共有結合しているが、水に溶けると陽イオンと陰イオンに分れる。
36	アルミニウムを溶かした水酸化ナトリウム水溶液がある。これに塩酸を加えると、水酸化アルミニウムの沈殿が生じ、さらに加えるとこの沈殿は溶ける。
37	金属ナトリウムを石油中に保存するのは、金属ナトリウムの酸化を防ぐためである。
38	アルカリ土類金属のイオンを含む水溶液は、特有の炎色反応を示す。
39	水酸化ナトリウムは、塩化ナトリウム水溶液の電気分解によってつくられる。
40	アルカリ土類金属の炭酸塩は、水に溶けにくい。
41	さらし粉は還元作用をもつことを利用して、漂白剤や殺菌剤に使われている。
42	遷移元素では、原子番号の増加に伴い増加する電子は、主に最外電子殻より内側の電子殻に配置される。
43	アルミニウムは、展性・延性に富み、加工しやすい。
44	濃硫酸に水を注ぐと、発熱して水が沸騰し、はねるので危険である。

35	正	
36	正	
37	正	
38	正	
39	正	
40	正	
41	誤	酸化作用をもつことを利用して、漂白剤や殺菌剤に使われている。
42	正	
43	正	
44	正	

45	遷移元素の単体には、典型元素に属する金属の単体よりも、融点や密度の低いものが多い。
46	14族に属する元素の単体は、すべて非金属である。
47	遷移元素の単体はすべて金属である。
48	一酸化窒素は空気に触れると、褐色の二酸化窒素になる。
49	酸化マグネシウムは融点が高いことを利用して、耐火レンガの原料として使われている。
50	アルカリ土類金属の酸化物は、水と反応して水酸化物になる。
51	炭酸水素カルシウムの水溶液を熱すると、沈殿が生じる。これに塩酸を加えると沈殿は溶ける。
52	一酸化窒素は水に容易に溶け、硝酸をつくる。
53	硝酸銀の水溶液にアンモニア水を加えると沈殿が生じる。さらに多量のアンモニア水を加えると、その沈殿はとける。
54	空気中で硫黄に点火すると、青白い炎を出して燃焼し、三酸化硫黄になる。
55	水酸化ナトリウムを空気中に放置すると、潮解する。

45	誤	遷移元素の単体は、融点や密度の高いものが多い。
46	誤	非金属から金属まであります
47	正	
48	正	
49	正	
50	正	
51	正	
52	誤	一酸化窒素は水に溶けにくい。水に溶けて硝酸をつくるのは、二酸化窒素。
53	正	
54	誤	二酸化硫黄になる。
55	正	べとべととしてきますね。

56	アルカリ金属の原子は、ハロゲンの原子に比べて、イオン化エネルギーが大きい。
57	ドライアイス CO_2 と二酸化ケイ素 SiO_2 の結晶構造は異なっている。
58	典型元素の性質は、周期表（長周期型）においてその元素のすぐ上、あるいはすぐ下にある元素の性質とよく似ている。
59	水溶液から、ケイ酸を加熱・脱水して固体状にしたものをシリカゲルという。
60	A群とB群の金属元素の性質について比較すると、単体はA群の方が、融点が高い。 A群：Li,Na,K,Mg,Ca B群：Cr,Mn,Fe,Co,Ni
61	ハロゲン化銀は感光性をもつことを利用して、写真のフィルムに使われている。
62	黄リンを水中に保存するのは、黄リンが空気中で赤リンに変化するのを防ぐためである。
63	濃硫酸を塩化ナトリウムと混ぜて熱すると、塩素が発生する。
64	硫化水素は、無色、無臭、無毒の気体である。
65	イオン化傾向が中程度の鉄は赤鉄鉱などを炭素や一酸化炭素で還元することによって銹鉄を得る。

56	誤	ハロゲンの原子に比べて、小さい。
57	正	
58	正	
59	正	
60	誤	A群の方が、融点が低い。
61	正	
62	誤	黄リンが空気中で自然発火するのを防ぐためである。
63	誤	塩化水素が発生する。
64	誤	硫化水素は、無色、腐卵臭、有毒の気体である。
65	正	

66	アルミニウムは、濃硝酸にも濃水酸化ナトリウム水溶液にもよく溶ける。
67	濃い水酸化ナトリウム水溶液は、皮膚や粘膜を激しくおかす。
68	金属ナトリウムに塩素を作用させると、塩化ナトリウムが生じる。
69	水酸化ナトリウム水溶液に塩素を通じると、次亜塩素酸イオンが生じる。
70	マグネシウムに熱水を作用させると、水素が発生する。
71	水酸化ナトリウム水溶液に二酸化炭素を吸収させると、炭酸イオンが生じる。
72	炭酸カルシウムは水に溶けにくいですが、二酸化炭素を含む水には徐々に溶ける。
73	赤リンは、空气中で自然発火しやすい。
74	硫酸銅()五水和物は白色であるが、無水物は青色である。
75	五酸化リン(P_4O_{10})を密栓した容器に保存するのは、五酸化リンが空気中の水分と反応するのを防ぐためである。

66	誤	アルミニウムは、濃硝酸には不動態をつくるので溶けない。
67	正	水酸化ナトリウムを苛性ソーダといますが、「皮膚や粘膜を激しくおかす」性質を「苛性」といいます。
68	正	
69	正	
70	正	
71	正	
72	正	
73	誤	赤リンは、マッチに使われています。
74	誤	硫酸銅()五水和物は青色であるが、無水物は白色である。青色は、 $[Cu(H_2O)_4]^{2+}$ による。
75	正	

76	硫化水素は、空気よりも軽い気体である。
77	銀イオンを含む水溶液に水酸化ナトリウム水溶液を加えると、沈殿を生じ、さらに加えると沈殿は再び溶ける。
78	五酸化リンを水に溶かすと、弱い塩基性を示す。
79	アルミニウムは、その酸化物をコークスと混ぜて燃焼することで精練を行なう。
80	アルミニウムの単体が希塩酸と反応するときも、水酸化ナトリウム水溶液と反応するときも、いずれもアルミニウム 1 mol 当たり、水素ガス H_2 1.5 mol が発生する。
81	アルカリ金属は水溶液中や空气中で電子を失いやすく、他の物質を還元する力が強い。
82	アルカリ土類金属の水酸化物の水溶液は、アルカリ性を示す。
83	十酸化四リン(五酸化リン)は、二酸化炭素を吸収して赤くなる。
84	粒状の水酸化ナトリウムは、水分を吸収して表面がぬれてくる。
85	ドライアイスは、液体を経ないで気体になる。

76	誤	硫化水素は、 $H_2S = 34$ 、空気は平均で28.8。
77	誤	両性元素なら、こうなるでしょう。
78	誤	五酸化リンを水に溶かすと、リン酸ができます。
79	誤	アルミニウムは、酸化物を電解精練してつくります。
80	正	
81	正	
82	正	
83	誤	P_4O_{10} は、水蒸気を吸収するが、 CO_2 は吸収しない。酸性酸化物同士では反応しない。
84	正	
85	正	

86	炭酸ナトリウムの十水和物結晶は、水和水の一部を失って白色粉末になる。
87	水酸化鉄()は、酸化されて赤褐色になる。
88	マンガンの酸化数は、+3 と +4 の二つだけである。
89	銅()イオンは、水溶液中ではアクア錯イオンとして存在する。
90	クロム酸カリウムのクロムの酸化数は、+ 3 である。
91	二酸化炭素の気体を、水酸化カリウムで乾燥した。
92	濃い水酸化ナトリウム水溶液をガラスびんに入れ、ガラス栓をして保存した。
93	濃硫酸に蒸留水を加えてうすめた。
94	臭化銀の結晶を、無色透明の試薬びんに入れて保存した。
95	ハロゲンの単体の酸化力は、原子番号が大きいほど弱くなる。
96	塩素を得るには、アルミニウムに塩酸を加えて加熱する。

86	正	
87	正	
88	誤	とりうる酸化数は、Mn(0), Mn ²⁺ (+2), MnO ₂ (+4), K ₂ MnO ₄ (+6), KMnO ₄ (+7)
89	正	
90	誤	+6 である。
91	誤	酸性酸化物 CO ₂ は、塩基 KOH に吸収されてしまう。
92	誤	ガラスが溶けてくっつき栓がとれなくなってしまう。
93	誤	発熱により水が沸騰して濃硫酸が飛び散り危険である。
94	誤	光によって分解してしまう。
95	正	
96	誤	水素が発生する。

97	塩化アンモニウムと水酸化ナトリウムを反応させると窒素が発生する。
98	硫化鉄()と希塩酸を反応させると、二酸化硫黄が発生する。
99	ナトリウムと水を反応させると、酸素が発生する。
100	硫酸鉛() PbSO ₄ は、希硫酸に溶けにくい。
101	酸化鉛() PbO ₂ は、還元剤として使われる。
102	2本の白金電極を用いて、希硫酸を電気分解すると、陽極に酸素が発生する。
103	2本の白金電極を用いて、塩化カリウム水溶液を電気分解すると、陽極に塩素が発生する。
104	2本の銅電極を用いて、硫酸銅の希硫酸溶液を電気分解すると、陽極に酸素が発生する。
105	陽極と陰極に炭素を用いて、酸化アルミニウムを融解塩電解(熔融塩電解)すると、陽極の炭素が消費される。

97	誤	アンモニアが発生する。
98	誤	硫化水素が発生する。
99	誤	水素が発生する。
100	正	
101	誤	鉛蓄電池では正極であり、酸化剤として使われる。
102	正	
103	正	
104	誤	陽極では、銅が溶け出す。
105	正	