

1	標準状態における4Heと3Heの密度は等しい。
2	Cl ⁻ はK ⁺ より大きいイオンである。
3	K ⁺ はRb ⁺ より大きいイオンである。
4	Fe ³⁺ はFe ²⁺ より大きいイオンである。
5	H原子はLi原子より陽イオンになりやすい。
6	F原子はO原子より陰イオンになりやすい。
7	二酸化硫黄は硫化水素，過酸化水素のいずれに対しても還元剤として働く。
8	過酸化水素は硫酸酸性下で過マンガン酸カリウムに対し酸化剤として働く。
9	希硫酸中の水素イオンは銅，鉄，亜鉛のすべてに対し酸化剤として働く。
10	銀イオンは鉛に対し酸化剤として働き，銀は鉛()イオンに対し還元剤として働く。
11	塩素，臭素はいずれもヨウ化物イオンに対し酸化剤として働く。

1	誤	質量数が違えば，質量も違う。
2	正	電子配置が同じなら，核の陽電荷が少ない方が大きい。
3	誤	K ⁺ の最外殻はM殻，Rb ⁺ はN殻。
4	誤	原子が陽イオンになると小さくなる。さらに電子が取れるとさらに小さくなる。
5	誤	Liの方がイオン化エネルギーは小さい。
6	正	
7	誤	硫化水素に対しては，酸化剤として働く。
8	誤	過マンガン酸カリウムに対しては，還元剤として働く。
9	誤	水素イオンは，銅を酸化することはできない。
10	誤	$2Ag^+ + Pb \rightarrow 2Ag + Pb^{2+}$ は起こるが， $2Ag + Pb^{2+} \rightarrow 2Ag^+ + Pb$ は起きない。
11	正	

12	ナフトールには2つの構造異性体が存在する。
13	臭素の四塩化炭素溶液にベンゼンを加えると褐色の色が消える。
14	アニリンはエーテル，希塩酸，水酸化ナトリウム水溶液のいずれにもよく溶ける。
15	アニリンを希塩酸の存在下，亜硝酸ナトリウムと反応させると，三重結合をもつ塩が得られる。
16	サリチル酸水溶液に同じモル数の水酸化ナトリウムを加えると，そのフェノール性水酸基の水素がナトリウムによって置換される。
17	水にブドウ糖を溶かすと，水の蒸気圧は減少する。
18	水に溶ける酸素のモル数は，その分圧に比例する。
19	電解質を水に溶かすと発熱する。
20	水の電離度は温度が上がると大きくなる。
21	疎水コロイドが沈殿しないのは，同種の電荷を帯び互いに反発するためである。

12	正	
13	誤	鉄粉のような触媒がないと反応しない。
14	誤	アニリンは塩基だから，水酸化ナトリウム水溶液には溶けない。
15	正	塩化ベンゼンジアゾニウムが得られる。
16	誤	フェノール性水酸基より，酸性の強いカルボキシル基の水素が置換される。
17	正	
18	正	
19	誤	発熱する電解質も，吸熱する電解質もある。
20	正	
21	正	

22	塩化ナトリウムの飽和水溶液にアンモニアを吸収させ、二酸化炭素を吹き込むと炭酸ナトリウムが生じる。
23	アルミニウムと酸化鉄()の粉末を混合して、点火すると、激しく反応して鉄が遊離する。
24	酸化マンガン()に濃塩酸を加え、おだやかに熱すると塩素ガスが発生する。
25	二酸化ケイ素を炭酸ナトリウムと混合して加熱すると、融解してケイ酸ナトリウムが生じる。
26	酸化カルシウムと炭素を混ぜて強熱すると炭化カルシウムが生じる。
27	ホウ素とアルミニウムはともに両性水酸化物をつくる。
28	アルミニウムとケイ素はともに両性酸化物をつくる。
29	水酸化亜鉛は2価の酸としても、2価の塩基としても働く。
30	水酸化アルミニウムは3価の酸としても3価の塩基としても働く。

22	誤	溶解度の小さい炭酸水素ナトリウムが沈殿する。
23	正	
24	正	
25	正	
26	正	
27	誤	ホウ素は両性元素ではない。
28	誤	ケイ素は両性元素ではない。
29	正	
30	誤	$\text{Al(OH)}_3 + \text{OH}^- \rightarrow [\text{Al(OH)}_4]^-$ であるから、酸としては1価である。

31	麦芽糖をマルターゼで加水分解すると果糖が生成する。
32	デンプン水溶液はフェーリング液を還元しないが、ヨウ素ヨウ化カリウム水溶液によって青色または青紫色に着色する。
33	タンパク質を構成するすべてのアミノ酸は不斉炭素原子をもっている。
34	ジペプチド水溶液に水酸化ナトリウム水溶液を加えたのち、硫酸銅水溶液を加えると赤紫色を呈する。
35	無水酢酸を用いてセルロースをアセチルかすると、酢酸セルロースが生成する。
36	アルゴンのイオン化エネルギーはネオンより小さい。
37	アルゴンは空気より重い。
38	アルゴンはクリプトンより沸点が低い。
39	アルゴンはアンモニアより理想気体に近い。
40	40Ar の中性子数は18である。

31	誤	生成するのは、グルコースだけ。
32	正	
33	誤	グリシンだけは、不斉炭素原子をもたない。
34	誤	ビウレット反応が起こすのは、ペプチド結合を2つもつトリペプチド以上。
35	正	
36	正	
37	正	
38	正	
39	正	
40	誤	原子番号が18(電子配置が 2-8-8)であるから、中性子数は $40 - 18 = 22$ 。

41	気体アルゴン分子の運動エネルギーは，ある温度，ある瞬間では，どの分子についても同じである。
42	活性化エネルギーが大きいほど反応速度は大きい。
43	体積一定で温度を上げると，反応速度は大きくなる。
44	温度一定で体積を大きくすると反応速度は大きくなる。
45	時間の経過とともに反応速度は大きくなる。
46	体積一定で反応物を添加すると反応速度は大きくなる。
47	トルエンはベンゼンよりニトロ化を受けやすい。
48	ベンゼン分子には，結合距離の異なる炭素間結合が存在する。
49	塩化鉄()水溶液をサリチル酸メチルに加えると赤紫色になるが，アセチルサリチル酸に加えても呈色しない。

41	誤	運動エネルギーには，つねにばらつきがある。
42	誤	反応は活性化エネルギーを越さなくては起きないのだから，活性化エネルギーが大きいほど反応速度は小さい。
43	正	
44	誤	圧力が下がる(密度が小さくなる)から，反応速度は小さくなる。
45	誤	時間の経過とともに反応物が少なくなるから，反応速度は小さくなる。
46	正	
47	正	
48	誤	炭素間の結合距離はすべて等しい。
49	正	

50	フェノールを臭素と反応させて3個の臭素原子を導入すると、2,4,6-トリブロモフェノールが生成する。
51	トルエンに塩素を反応させるとき、鉄粉を存在させるとメチル基も塩素化される。
52	窒素分子の2個窒素原子は、3組の共有電子対で結合している。
53	アンモニア分子は3組の非共有電子対をもっている。
54	水と二酸化炭素はいずれも極性分子である。
55	メタンや四塩化炭素は、主に共有結合で構成されている分子である。
56	水素結合の強さは、共有結合の1/10程度でファンデルワールス力よりも10倍程度大きい。
57	Cl^- 、 Ar 、 K^+ はすべて同数の電子をもつ。
58	N_2 、 HCN 、 HCHO はすべて同数の電子をもつ。
59	Na 、 Al 、 Cl の価電子はすべてM殻にある。

50	正	
51	誤	鉄粉触媒で起こるのは、求電子的置換であり、側鎖のメチル基は反応しない。
52	正	
53	誤	非共有電子対は1組。
54	誤	二酸化炭素は、極性分子ではない。
55	正	
56	正	
57	正	
58	誤	N_2 は14、 HCN は14、 HCHO は16。
59	正	

60	Be, Mg, Caはすべて同数の最外殻電子をもつ。
61	Clの第一イオン化エネルギーの値はBrの値より大きい。
62	Naの第一イオン化エネルギーの値は, Hの値より大きい。
63	臭化水素は塩化水素より沸点が低い。
64	酸素は窒素より沸点が低い。
65	エタンはプロパンより沸点が高い。
66	アンモニアはメタンより沸点が高い。
67	水はアンモニアより沸点が低い。
68	エタノールは金属リチウムと反応して, 水素を発生し, 同時にリチウムエトキシドを生じる。
69	エタノールを濃硫酸とともに加熱すると, 130 度ではエチレンが, 160 度以上ではジエチルエーテルが生成する

60	正	
61	正	
62	誤	小さい。
63	誤	臭化水素は塩化水素より分子量が大きく, 沸点が高い。
64	誤	酸素は窒素より分子量が大きく, 沸点が高い。
65	誤	エタンはプロパンより分子量が小さく, 沸点が低い。
66	正	
67	誤	常温で, 水は液体, アンモニアは気体である。
68	正	
69	誤	温度と生成物の関係が逆。分子内脱水の方がおこりにくい。

70	エタノールを二クロム酸カリウムの硫酸酸性溶液に加えると酢酸が生成する。
71	エタノールにヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液を加えて加熱すると黄色の結晶が生成する。
72	エタノールと安息香酸の混合物に濃硫酸を加えて加熱すると安息香酸エチルが生成する。
73	エタノールは疎水性を示すエチル基をもつが，水と任意の割合で混じる。
74	エタノールはヒドロキシル基の水素原子が水素イオンとして電離しやすく，その水溶液は酸性を示す。
75	セルロースは水やアルカリ性水溶液には溶けないが，酸性水溶液にはよく溶ける。
76	フルクトースは水溶液で，環状の異性体とアルデヒド基をもつ鎖状の異性体の平衡混合物として存在する。
77	ビスコースレーヨンをつくる時，水酸化ナトリウムと二硫化炭素を作用させるのは，セルロースを化学反応により可溶性物質に変化させるためである。

70	正	
71	正	
72	正	
73	正	
74	誤	電離しない。
75	誤	酸性水溶液にも溶けない。
76	誤	フルクトースは還元性をもつが，アルデヒド基はない。
77	正	

78	タンパク質のらせん構造が保たれているのは、分子内の水素結合のためである。
79	ペプシンはタンパク質の分解酵素であり、pH 7 付近で活性が高い。
80	煙に懐中電灯の光線をあてたとき、光の進路が見えるのは、コロイド溶液のチンダル現象と同じ現象である。
81	氷結した道路に塩化ナトリウムをまくのは、凝固点降下を利用して氷をとかすためである。
82	魚の煮汁を冷蔵庫に入れておくと固まるのは、ゾルのゲル化による。
83	活性炭が脱臭剤として使用されるのは、大きな表面積を持ち、分子を効果的に吸着するためである。
84	手についた油をせっけんで洗うとよくとれるのは、油がせっけん分子により加水分解され、水によく溶けるようになるためである。
85	エタノールを皮膚につけると冷たく感じるのは、気化熱のためである。
86	ドライアイスが融解せずに、いつのまにか消失してしまうのは、昇華するためである。

78	正	
79	誤	ペプシンは胃の中で働く。活性が高いのは、pH 2 の付近である。
80	正	
81	正	
82	正	
83	正	
84	誤	せっけんは界面活性剤で、油を分散させる。
85	正	
86	正	

87	黒鉛結晶の層内の炭素原子間結合は，配位結合である。
88	黒鉛結晶の層と層は，ファンデルワールス力で結ばれている。
89	黒鉛結晶の層内の炭素原子間の距離は，ダイヤモンドの炭素原子間の距離より長い。
90	黒鉛結晶の層内の炭素原子は二次元の最密構造をとる。
91	黒鉛結晶の層に平行の電気伝導度は，垂直方向の電気伝導度より大きい。
92	水，二酸化炭素の3個の原子は，いずれも一直線にならんでいる。
93	同じ原子からできている二原子分子は，いずれも無極性分子である。
94	アンモニウムイオンの4つの窒素 - 水素間の結合は，同等である。
95	エチレンの6個の原子は，同一平面上にある。
96	エタン，エチレン，アセチレンの炭素 - 炭素間の結合エネルギーは，この順に大きくなる。

87	誤	共有結合。 結合と層全体にひろがった結合。
88	正	
89	誤	結合と 結合で，いわば1.5重結合。単結合より短い
90	誤	最密ではない。
91	正	
92	誤	水分子は，折れ線型である。
93	正	
94	正	
95	正	
96	正	

97	シアン化水素の炭素 - 窒素間の結合は，3組の共有電子対からなる。
98	黄リンは，空气中で自然発火するため，ガラスビンに水を入れてその中に保存する。
99	金属ナトリウムは，水と激しく反応するため，ガラスビンに灯油を入れてその中に保存する。
100	フッ化水素酸は，反応性が激しいため，ゴム手袋をはめて取り扱い，ガラスビンに入れて保存する。
101	五酸化リンは，吸湿性であるため，ガラスビンに入れ密栓して保存する。
102	硝酸銀は，光によって分解や変色するため，褐色ビンに入れて保管する。
103	水酸化ナトリウムは，水や二酸化炭素を吸収するため，プラスチック容器に入れ密栓して保管する。
104	アセチルサリチル酸とサリチル酸メチルは，エステル結合をもち，また，炭酸ナトリウム水溶液に溶ける。
105	ニトロベンゼンを水酸化ナトリウム水溶液と加熱すると，加水分解されてフェノールが生成する。

97	正	
98	正	
99	正	
100	誤	フッ化水素酸は，ガラスを溶かす。
101	正	
102	正	
103	正	
104	誤	サリチル酸メチルにカルボキシ基はない。
105	誤	このような反応は起きない。

106	ニトロベンゼンに鉄と塩酸を反応させると、ベンゼン環が還元されてニトロシクロヘキサンが生成する。
107	p - キシレンに光を当てながら塩素を反応させると、ベンゼン環について水素原子のうち1個が塩素原子に置換される。
108	ベンゼンの水素原子のうち3個を、相異なる置換基で置換した化合物には、全部で10個の異性体が存在する。
109	ナフタレンの水素原子のうち2個を、同一の置換基で置換した化合物には、全部で8個の異性体が存在する。
110	自然界には、 ^{35}Cl と ^{37}Cl がそれぞれ75%、25%存在する。塩素の単体には2種類の分子が存在する。
111	自然界には、 ^{35}Cl と ^{37}Cl がそれぞれ75%、25%存在する。 $^{35}\text{Cl}_2$ は $^{37}\text{Cl}_2$ の6倍存在する。
112	自然界には、 ^{35}Cl と ^{37}Cl がそれぞれ75%、25%存在する。1molの $^{35}\text{Cl}_2$ と2molの $^{16}\text{O}_2$ に含まれる電子の数は等しい。

106	誤	ニトロ基が還元されてアミノ基になる。
107	誤	ベンゼン環のハロゲン化は、鉄触媒を使う。
108	正	
109	誤	全部で10個の異性体が存在する。
110	誤	3種類の分子が存在する。
111	誤	9倍である。
112	誤	34molと32molである。

113	自然界には， ^{35}Cl と ^{37}Cl がそれぞれ75%，25%存在する。1 molの $^{35}\text{Cl}_2$ と0.9 molの $^{37}\text{Cl}_2$ に含まれる中性子の数は等しい。
114	自然界には， ^{35}Cl と ^{37}Cl がそれぞれ75%，25%存在する。1 molの H^{37}Cl と1 molの $^{19}\text{F}_2$ に含まれる陽子の数は等しい。
115	自然界には， ^{35}Cl と ^{37}Cl がそれぞれ75%，25%存在する。1 molの HCl 中に存在する ^{35}Cl 原子の数は，1 molの CCl_4 中の ^{37}Cl 原子の数に等しい。
116	イオン化傾向の小さな金属のイオンは，イオン化傾向の大きな金属のイオンよりも酸化力が大きい。
117	カリウムやカルシウムは，高温の水蒸気と反応して水素を発生するが，それよりもイオン化傾向の小さなマグネシウムやアルミニウムは，常温で水と反応して水素を発生する。
118	ハロゲンの単体が水溶液中でイオンになる傾向は， $\text{I}_2 < \text{Br}_2 < \text{Cl}_2 < \text{F}_2$ の順に強くなる。これは，この順に酸化力が強くなることを示している。
119	ハロゲンの単体と水との反応は，イオンになる傾向が小さくなるほど激しくなる。

113	正	
114	正	
115	誤	0.75 molと1 molである。
116	正	
117	誤	カリウムやカルシウムは，常温で水と反応。マグネシウムは熱水と反応。アルミニウムは高温の水蒸気と反応。
118	正	
119	誤	イオンになる傾向が小さくなるほど弱くなる。

120	Fe ³⁺ はI ⁻ と反応してFe ²⁺ となり，Fe ²⁺ は臭素と反応してFe ³⁺ になる。これは，I ₂ <Br ₂ <Fe ³⁺ の順に酸化力が強くなることを示している。
121	6-ナイロンやポリエチレンテレフタラートを加水分解すると，カルボキシル基をもつ化合物が得られる。
122	6,6-ナイロンやポリ酢酸ビニルを加水分解すると，それらの単量体得られる。
123	2種類の単量体を同時にもちいて，縮合重合や付加重合を行うことができる。
124	フェノール樹脂や尿素樹脂では，付加重合により網目状構造が発達する。
125	生ゴムを加硫すると，化学的にも機械的にも強くなる。
126	純水に炭酸水素ナトリウムを加えると，pHが小さくなる。
127	純水に二クロム酸カリウムを加えると，pHが小さくなる。
128	酢酸水溶液に酢酸アンモニウムを加えると，pHが小さくなる。

120	誤	酸化力は， $2Fe^{3+} + 2I^{-} \rightarrow 2Fe^{2+} + I_2$ より $I_2 < Fe^{3+}$ 。 $2Fe^{2+} + Br_2 \rightarrow 2Fe^{3+} + 2Br^{-}$ より $Fe^{3+} < Br_2$ 。
121	正	
122	誤	ポリ酢酸ビニルを加水分解すると，ポリビニルアルコールと酢酸が生成し，単量体の酢酸ビニルは得られない。
123	正	
124	誤	縮合重合による。
125	正	
126	誤	$HCO_3^{-} + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3 + OH^{-}$ の反応が起こり，pHが大きくなる。
127	正	
128	誤	$CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^{-} + H^{+}$ が左に移動して，酸性が弱くなる。

129	アンモニア水に塩化ナトリウムを加えると, pHが小さくなる。
130	アンモニア水に水酸化ナトリウムを加えると, pHが小さくなる。
131	水酸化ナトリウム水溶液に水酸化亜鉛を加える。
132	硫酸酸性過マンガン酸カリウム水溶液にシュウ酸ナトリウムを加えると, pHが小さくなる。
133	希ガスはわずかながら空気中に含まれている。
134	液体ヘリウム 1 mol は, 液体水素 1 mol のほぼ 2 倍の質量がある。
135	ネオン原子の電子配置は, ナトリウムイオンの電子配置に等しい。
136	希ガス原子のイオン化エネルギーは, 同一周期の元素の原子のうち, 最も小さい。
137	アルゴン原子の最外殻は 18 個の電子で満たされている。
138	水の沸点は大気圧が下がると, 低くなる。

129	誤	pHは変わらない。
130	誤	強塩基を加えると, pHは大きくなる。
131	正	
132	誤	シュウ酸ナトリウム ($\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightarrow 2\text{Na}^+ + \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$), $2\text{MnO}_4^- + 16\text{H}^+ + 5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O} + 10\text{CO}_2$ の酸化還元反応が起こり, pHは少し大きくなる。
133	正	
134	正	
135	正	
136	誤	最も大きい。
137	誤	8 個の電子で満たされている。
138	正	

139	氷の融点は圧力を高くすると，低くなる。
140	水の電離度は温度により変化する。
141	水は分子間で水素結合を形成しやすい。
142	水中の水分子は熱運動をしていない。
143	水分子のH-O-Hの結合角は，アンモニア分子のH-N-Hの結合角より大きい。

139	正	
140	正	
141	正	
142	誤	絶対零度でなければ，分子は熱運動をしている。
143	誤	非共有電子対の間の反発により，水分子の結合角の方が小さい。