

1	カプロラクタムを開環重合させると、6-ナイロンが生成する。
2	暗所でヘキサンに臭素を加えると、プロモヘキサンが生成する。
3	2-プロパノールにニクロム酸カリウムの硫酸酸性水溶液を加えると、アセトンが生成する。
4	アセトンにアンモニア性硝酸銀水溶液を加えると、銀が析出する。
5	油脂を水酸化ナトリウムと反応させると、脂肪酸のナトリウム塩とグリセリンが生成する。
6	酢酸を炭酸水素ナトリウム水溶液に加えると、二酸化炭素が発生する。
7	2, 3-ペンタジオール ($\text{CH}_3\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{-CH}_3$) には、2組の光学異性体がある。
8	1, 2-プロパンジオール ($\text{CH}_3\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{OH}$) には、1組の光学異性体がある。
9	1, 2-プロパンジオール ($\text{CH}_3\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{OH}$) の1位の炭素原子に結合した水酸基 ($-\text{CH}_2\text{OH}$) だけをアセチル化した化合物には、2組の光学異性体がある。

1	正	
2	誤	アルカンは反応しにくく、臭素化には、光が必要。
3	正	
4	誤	アセトンに還元性はない。
5	正	
6	正	
7	正	
8	正	
9	誤	光学異性体は1組だけ。

10	1, 2, 3-プロパントリオール ($\text{HOCH}_2\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{OH}$ グリセリン) には、光学異性体が存在しない。
11	1, 2, 3-プロパントリオール ($\text{HOCH}_2\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{OH}$ グリセリン) の1位の炭素原子に結合した水酸基 ($-\text{CH}_2\text{OH}$) だけをアセチル化した化合物には、1組の光学異性体がある。
12	1, 2, 3-プロパントリオール ($\text{HOCH}_2\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{OH}$ グリセリン) の2位の炭素原子に結合した水酸基 ($-\text{CH}(\text{OH})-$) だけをアセチル化した化合物には、1組の光学異性体がある。
13	14族に属する元素の原子は、原子番号の増加とともに非金属性が減り、金属性が増す。
14	14族に属するすべての元素は2個の価電子をもつ。
15	14族では、単体の炭素だけが共有結合からなるダイヤモンド型構造をもつ。
16	単体のケイ素は半導体である。
17	スズは酸化数+2と+4の化合物をつくるが、+4より+2の方が安定である。

10	正	
11	正	
12	誤	光学異性体はない。
13	正	
14	誤	4個の価電子をもつ。
15	誤	単体のケイ素もダイヤモンド型構造をもつ。
16	正	
17	誤	$\text{Sn}^{2+} \rightarrow \text{Sn}^{4+} + 2\text{e}^-$ の反応がより起こりやすいのだから、 Sn^{4+} の方が安定である。

18	鉛は酸化数+2と+4の化合物をつくるが、+2より+4の方が安定である。
19	NaHCO ₃ aqでは、H ₂ CO ₃ (CO ₂ を含む)の濃度はCO ₃ ²⁻ の濃度より大きい。
20	NaHCO ₃ aqでは、H ₂ CO ₃ (CO ₂ を含む)の濃度はHCO ₃ ⁻ の濃度より大きい。
21	NaHSO ₄ aqでは、H ₂ SO ₄ の濃度はSO ₄ ²⁻ の濃度より大きい。
22	NaHSO ₄ aqでは、H ₂ SO ₄ の濃度はHSO ₄ ⁻ の濃度より大きい。
23	0.1mol/l Na ₂ CO ₃ aqのHCO ₃ ⁻ の濃度は、0.1mol/l NaHCO ₃ aqのH ₂ CO ₃ (CO ₂ を含む)の濃度より大きい。
24	0.1mol/l Na ₂ SO ₄ aqのHSO ₄ ⁻ の濃度は、0.1mol/l NaHSO ₄ aqのSO ₄ ²⁻ の濃度より大きい。
25	希硫酸の蒸気圧は、蒸留水の蒸気圧よりも低い。
26	エタノールより飽和蒸気圧が高いジエチルエーテルは、より低温で沸騰する。

18	誤	鉛蓄電池の正極では、 $PbO_2 \rightarrow Pb^{2+} + 2e^-$ の反応が自発的に起こるのだから、 Pb^{2+} の方が安定。
19	正	
20	誤	$HCO_3^- + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3 + OH^-$ の反応はごくわずかしかなので、 $H_2CO_3 < HCO_3^-$ 。
21	誤	強酸であるH ₂ SO ₄ の分子が生成することはない。
22	誤	強酸であるH ₂ SO ₄ の分子が生成することはない。
23	正	
24	誤	$SO_4^{2-} + H_2O \rightleftharpoons HSO_4^- + OH^-$ はほとんど起きず、 $HSO_4^- \rightleftharpoons H^+ + SO_4^{2-}$ はほぼ完全に進む。
25	正	
26	正	

27	塩化ナトリウム水溶液の浸透圧は、温度を上げると高くなる。
28	水酸化鉄()のコロイド粒子は、電気的発露のためブラウン運動をする。
29	希薄なスクロース水溶液は、同じ質量モル濃度のグルコース水溶液よりも低温で凝固する。
30	ダニエル電池では、亜鉛板が負極、銅板が正極になる。
31	ダニエル電池で、亜鉛板および銅板の表面の半分をろうでおおうと、起電力は低くなる。
32	ダニエル電池で、亜鉛板および銅板の表面の半分をろうでおおって放電させると、電流は小さくなる。
33	ダニエル電池の仕切板を素焼き板からポリエチレン膜に変えても電流値は変わらない。
34	ダニエル電池の仕切板を取り除くと、電流値は小さくなる。
35	フルクトースは、アルデヒド基をもたないので還元性を示さない。

27	正	
28	誤	ブラウン運動は、水分子がコロイド粒子に衝突して起こる。
29	誤	どちらも非電解質で、質量モル濃度が同じなら、凝固点降下度は等しい。
30	正	
31	誤	電流は小さくなるが、電圧は変わらない。
32	正	
33	誤	ポリエチレン膜は、イオンをほとんど通さないで、電流はほとんど流れない。
34	正	
35	誤	アルデヒド基はないが、還元性はある。

36	スクロースとマルトースは、いずれも異なる単糖から構成される。
37	天然の α -アミノ酸は双生イオン構造をとるため、同じモル濃度の水溶液は同じpHを示す。
38	ペプシンとトリプシンは、タンパク質をアミノ酸にまで下垂分解する酵素である。
39	システインを含むタンパク質の水溶液に、水酸化ナトリウムと少量の酢酸鉛()を加えて加熱すると黒色沈殿が生じる。
40	原子の大きさは原子核の大きさにほぼ等しい。
41	原子の質量数は原子核中の陽子の数と中性子の数の和である。
42	原子番号が大きくなると、原子核中の中性子の数は必ず増える。
43	炭素の原子量が整数にならないのは、同位体が存在するからである。
44	カリウムイオンの電子の数は塩化物イオンの電子の数の数に等しい。

36	誤	マルトースは、グルコースだけで構成されている。
37	誤	アミノ基を2つもつアミノ酸や、カルボキシル基を2つもつアミノ酸もある。
38	誤	どちらもタンパク質を加水分解するが、アミノ酸まではいかない。
39	正	
40	誤	原子の大きさは原子核の大きさのおよそ1万倍。
41	正	
42	誤	原子番号と中性子の数との関連はない。
43	正	
44	正	

45	帯電していないコロイド粒子は電気泳動をおこさない。
46	電気泳動の実験を行ったとき、同じ符号と大きさの電荷をもつコロイドでも、種類が異なれば粒子の移動速度は異なる。
47	コロイド溶液を限外顕微鏡で観察すると、コロイド粒子の不規則な運動を見ることができる。
48	親水コロイドに少量の電解質を加えるとコロイド粒子を沈殿させることができるが、疎水コロイドでは多量の電解質を必要とする。
49	コロイド粒子はろ紙を通過するが、セロハンを通り抜けることはできない。
50	アセチレン、エチレン、ベンゼンの炭素-炭素間の結合は、アセチレン<エチレン<ベンゼンの順に長くなる。
51	グルタミン酸、マレイン酸、乳酸にはいずれも不斉炭素があり、同じ融点、沸点、密度をもつ一對の光学異性体が存在する。

45	正	
46	正	
47	正	
48	誤	疎水コロイドは少量の電解質で沈殿(凝析)、親水コロイドは多量の電解質で沈殿(塩析)する。
49	正	
50	正	
51	誤	マレイン酸に光学異性体はない。マレイン酸とフマル酸は互いに幾何異性体。

52	二酸化炭素，フェノール，安息香酸，ベンゼンスルホン酸の水溶液の酸性は， 二酸化炭素<フェノール<安息香酸<ベンゼンスルホン酸 の順に強くなる。
53	ギ酸や酢酸は刺激臭のある無色の液体で還元性を示す。
54	第一級アルコールや第二級アルコールを酸化すると，カルボン酸を生じる。
55	酢酸とエタノールからのエステル生成反応では，反応中に水を取り除くと酢酸エチルの生成量が増える。
56	0.1mol/lの酢酸を2倍に希釈するとpHは小さくなる。
57	0.1mol/lの酢酸水溶液と0.1mol/lの酢酸ナトリウム水溶液を等量混合した溶液を2倍に希釈しても，pHはほとんど変化しない。
58	酢酸水溶液を水酸化ナトリウム水溶液で中和滴定するときには，指示薬としてメチルオレンジを用いる。

52	誤	フェノール<二酸化炭素<安息香酸<ベンゼンスルホン酸の順に強くなる。
53	誤	酢酸に還元性はない。
54	誤	第一級アルコールを酸化するとカルボン酸を生じるが，第二級アルコールを酸化すると生じるのはケトン。
55	正	
56	誤	濃度が小さくなれば酸性は弱くなる。電離度は大きくなるが2倍まではならない。
57	正	
58	誤	フェノールフタレインを用いる。

59	0.1mol/lのリン酸水溶液と0.1mol/lの水酸化ナトリウム水溶液を50mlずつ混合した溶液に，0.1gの塩化ナトリウム(固体)を溶解したとき，pHは大きくなる。
60	0.1mol/lのリン酸一水素ナトリウム水溶液と0.1mol/lのリン酸二水素ナトリウム水溶液を等量混合した溶液のpHは，0.2mol/lのリン酸水溶液と0.3mol/lの水酸化ナトリウム水溶液を等量混合した溶液のpHに等しい
61	1 atmにおける理想気体の体積は，温度を1℃上昇させるごとに標準状態の体積の1/273ずつ増加する。
62	理想気体の密度は温度一定ではその圧力に反比例する。
63	混合気体の圧力は，その成分気体の物質量と分圧との積の和に等しい。
64	1 molの実在気体の標準状態での体積は，沸点の高い物質ほど大きい。
65	1 molにおける実在気体の体積は，温度が高いほど理想気体からのずれが小さい。

59	誤	pHは変化しない。
60	正	
61	正	
62	誤	圧力に比例する。
63	誤	分圧の和に等しい。
64	誤	沸点が高いと分子間力が大きく，体積はむしろ小さくなる。
65	正	

66	すべてのアミノ酸は、双性イオン構造をとるため緩衝作用を示す。
67	タンパク質の水溶液にニンヒドリン水溶液を加え、煮沸してから冷却すると青紫色ないし赤紫色を呈するが、アミノ酸の水溶液は呈色しない。
68	油脂の融点は、構成する脂肪酸の炭素数が少ないほど高くなり、脂肪酸の炭素数が同じであれば不飽和結合が多いほど低くなる傾向がある。
69	合成洗剤やセッケンを水に溶かすと、合成洗剤は中性を示すが、セッケンは脂肪酸の塩のため、加水分解されて弱酸性を示す。
70	グルコースの環状構造と鎖状構造を比較すると、ヒドロキシル基の数は同じであり、不斉炭素原子の数も同じである。
71	単糖とアミノ酸は水に溶けるので、これらからなる高分子もすべて水に可溶である。
72	ベンゼンやシクロヘキサンの分子中の炭素原子はすべて同一平面上にある。
73	一酸化炭素の炭素 - 酸素間の結合距離は、二酸化炭素の炭素 - 酸素間の結合距離より短い。

66	正	
67	誤	
68	誤	問題文の前半は誤り、後半は正しい。
69	誤	弱酸の脂肪酸の塩は、加水分解されて弱塩基性を示す。
70	誤	鎖状構造でアルデヒド基の炭素原子(不斉ではない)は、環状構造では不斉炭素になる。
71	誤	溶けるものもあるが、溶けないものもある。
72	誤	シクロヘキサンでは、同一平面上にはない。
73	正	一酸化炭素では三重結合、二酸化炭素では二重結合。

74	黄リンはP ₄ 分子、結晶の硫黄はS ₈ 分子からなる。
75	C ₆₀ 分子の炭素の骨格構造は、ダイヤモンドと同じである。
76	クロム、鉄、銅については、原子番号が大きいほど最外殻電子の数は多い。
77	クロム、鉄、銅には、3種類以上の酸化状態がある。
78	クロム、鉄、銅の水溶液中のイオンは、水分子や陰イオンと配位結合し、錯イオンを形成する。
79	クロムは濃硝酸に溶解し、二酸化窒素を発生する。
80	水酸化ナトリウム水溶液を空气中に放置すると、そのpHは小さくなる。
81	酢酸水溶液に酢酸ナトリウムを溶かすと、そのpHは大きくなる。
82	25℃における希薄水溶液中での水のイオン積は、 $1.0 \times 10^{-14} (\text{mol/l})^2$ で一定である。
83	水溶液のpHは、定義により0から14までの値しかとらない。

74	正	
75	誤	C ₆₀ は、黒鉛の一つの層を球状にしたと考えられる。
76	誤	遷移元素の最外殻電子数は、1か2。
77	正	
78	正	
79	誤	不動態をつくるので溶けない。
80	正	
81	正	
82	正	
83	誤	$\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$, $[\text{H}^+] > 1$ なら $\text{pH} < 0$

84	あるモル濃度の水素イオンを含む水溶液と、それと同じモル濃度の水酸化物イオンを含む水溶液を等量混合しても、中性の水溶液が得られるとは限らない。
85	あるモル濃度の酸の水溶液と、それと同じモル濃度の塩基の水溶液を等量混合しても、中性の水溶液が得られるとは限らない。
86	6 - ナイロンは、タンパク質と同様にキサントプロテイン反応で黄橙色を呈する。
87	一般に合成高分子の重合度は一定ではなく、分子量は分布をもつ。
88	石英は高分子化合物である。
89	デンプンにヨウ素ヨウ化カリウム水溶液を加えて生じた青紫色は、加熱すると消える。
90	塩化ナトリウム水溶液を陽イオン交換樹脂に通すと、純水が得られる。
91	フェノール樹脂は、フェノールとホルマリンから酸または塩基触媒により合成される。
92	酵素は、活性化エネルギーの低い反応経路をつくることにより、反応を促進する。

84	正	
85	正	
86	誤	ベンゼン環がないと、キサントプロテイン反応は起きない。
87	正	
88	正	
89	正	
90	誤	さらに陰イオン交換樹脂に通せば、純水が得られる。
91	正	
92	正	

93	酵素による反応は、温度が高くなるほど速くなる。
94	カタラーゼが触媒する反応では、カタラーゼのかわりに酸化マンガン()を用いても触媒として作用する。
95	アミラーゼが触媒する反応では、アミラーゼの代わりに塩酸を用いても触媒として作用する。
96	リパーゼが触媒する反応では、リパーゼの代わりに水酸化ナトリウムを用いても触媒として作用する。
97	インペルターゼが触媒する反応では、インペルターゼの代わりに希硫酸を用いても触媒として作用する。
98	すべての元素には、天然に同位体が存在する。
99	黒鉛 1 mol 中の原子数は、二酸化炭素 1 mol 中の分子数に等しい。
100	塩化カリウムの結晶 1 mol 中には、アボガドロ数個の KCl 分子がある。
101	構造異性体のモル質量は互いに等しい。

93	誤	主にタンパク質からなる酵素は、高温ではこわれてしまう。
94	正	
95	正	
96	誤	リパーゼでは加水分解がおこるが、水酸化ナトリウムではケン化がおこる。
97	正	
98	誤	天然には同位体の存在しない元素もある。
99	正	
100	誤	結晶は、 K^+ イオンと Cl^- イオンからできている。
101	正	

102	水分子の酸素 - 水素結合の共有電子対は、酸素原子側に引き寄せられている。
103	実在気体は、高温、高圧のとき理想気体のふるまいに近づく。
104	金属が展性や延性を示すのは、原子の位置がずれても金属結合が保たれるからである。
105	15族の元素の水素化合物の中では、PH ₃ の沸点が最も高い。
106	分子結晶は、一般に金属結晶やイオン結晶に比べて気体になりやすい。
107	物質の蒸発熱は、一般に融解熱より大きい。
108	酸素中で放電するとおこる反応は酸化還元反応である。
109	臭化銀を塗布したフィルムに光を当てるとおこる反応は、酸化還元反応である。
110	硫化鉄()に希塩酸を加えるとおこる反応は、酸化還元反応である。
111	アセトンにヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液を加えるとおこる反応は、酸化還元反応である。

102	正	
103	誤	理想気体のふるまいに近づくのは、高温、低圧のとき。
104	正	
105	誤	沸点は、NH ₃ (-33)、PH ₃ (-87)。NH ₃ は水素結合をしている。
106	正	
107	正	
108	誤	O ₃ O ₂ で、酸化数の増減はない。
109	正	
110	誤	酸化数の増減はない。
111	正	炭素の酸化数は、CH ₃ - (-3)、CHI ₃ (+2)。

112	エタノールと酢酸の混合物に少量の硫酸を加えて加熱するとおこる反応は、酸化還元反応である。
113	飽和食塩水に十分にアンモニアを吸収させたのち、二酸化炭素を通じるとおこる反応は、酸化還元反応である。
114	負極が金属でできている電池では、その起電力は、負極金属のイオン化傾向が大きいほど小さい。
115	ボルタ電池では、放電により正極で発生する水素は、還元剤を加えると除去できる。
116	鉛蓄電池では、正極と負極の質量は、放電により、ともに増加する。
117	ダニエル電池では、正極側の硫酸イオンの濃度は、放電により増加する。
118	マンガン乾電池では、放電により負極で生成する亜鉛イオンはアンモニア錯イオンとなるため、亜鉛の溶解が促進される。

112	誤	酸化数の増減はない。
113	誤	酸化数の増減はない。
114	誤	イオン化傾向が大きいほど、起電力は大きい。
115	誤	酸化剤を加えると除去できる。
116	正	
117	誤	負極で増加したZn ²⁺ イオンを電氣的に中和するため、硫酸イオンは負極側へ移動する。
118	正	

119	アルミナの粉末をつめたガラス管の一方に有機化合物の混合物を入れ，展開溶媒を少しずつ流していくと，アルミナに対する吸着力の違いにより各成分に分離することができる。
120	少量の不純物を含む固体有機化合物の溶液を冷却すると，一般に不純物の結晶がはじめに析出するため，有機化合物を精製することができる。
121	アニリンとニトロベンゼンの混合物にジエチルエーテルと希塩酸を加えて抽出操作を行うと，混合物からニトロベンゼンをジエチルエーテル層に分離することができる。
122	ジエチルエーテルとエタノールの混合物を蒸留すると，エタノール，ジエチルエーテルの順に分留することができる。
123	フェノールの水溶液に臭素を加えて生じた2,4,6-トリプロモフェノールは，ろ過によりろ紙に分離することができる。
124	少量の不純物を含むナフタレンの固体を加熱すると，ナフタレンを昇華により精製することができる。
125	すべてのタンパク質は，酵素である。

119	正	
120	誤	不純物が溶液に残り，精製することができる。これを再結晶という。
121	正	
122	誤	分留は，沸点の低いジエチルエーテルが先。
123	正	
124	正	
125	誤	筋肉を構成するものもある。

126	すべてのタンパク質は，折りたたまった球状の構造をとっている。
127	タンパク質の水溶液はすべて，水酸化ナトリウム水溶液を加えて加熱し，酢酸鉛()水溶液を加えると，黒色の沈殿を生じる。
128	タンパク質の水溶液はすべて，水酸化ナトリウム水溶液を加えてアルカリ性にし硫酸銅()水溶液を加えると，赤紫～青紫色を呈する。
129	タンパク質の水溶液はすべて，濃硝酸を加えて加熱し，冷やしてからアンモニア水を加えて，アルカリ性になると，橙色を呈する。
130	電子殻のM殻には，最大8個の電子が収容される。
131	電子親和力が大きい原子ほど，陰イオンになりやすい。
132	希ガスの最外殻電子は，価電子とはみなされない。
133	塩化カルシウム中のカルシウムイオンと塩化物イオンは，いずれもアルゴンと同じ電子配置をもつ。

126	誤	線状のものもある。
127	誤	硫黄を含んでいなければ，この反応はない。
128	正	
129	誤	ベンゼン環がなければ，この反応はない。
130	誤	M殻には，最大18個の電子が収容される。
131	正	
132	正	
133	正	

134	過酸化水素と二酸化炭素は、1分子中に同じ数の非共有電子対をもつ。
135	黒鉛がよく電気を通すのは、各炭素原子あたり4個の価電子が自由電子のように動くことができるためである。
136	周期表の1族の元素を総称してアルカリ金属とよぶ。
137	アルカリ金属の単体は空气中で容易に酸化されるため、エタノール中に保存する。
138	ナトリウムの単体の結晶格子は体心立方格子であり、各原子のまわりに8個の原子が接している。
139	リチウムは、他のアルカリ金属と異なり炎色反応を示さない。
140	リチウムは、第2周期の元素の中で最大の第1イオン化エネルギーをもち、1価の陽イオンになりやすい。
141	1molのリチウム単体と1molの水酸化リチウムをそれぞれ300gの水に加えると、等しい濃度の水酸化リチウム水溶液が得られる。

134	正	
135	誤	各原子が1個の電子を出し、層全体に広がる結合を作っているから。
136	誤	水素はアルカリ金属ではない。
137	誤	アルカリ金属はエタノールと反応する。石油中に保存する。
138	正	
139	誤	リチウムの炎色反応は、赤色。
140	誤	第1イオン化エネルギーは最小で、1価の陽イオンになりやすい。
141	誤	水酸化リチウムの物質量は等しいが、2つの溶液の質量は異なる。