

2020年第1回

2 (1)から(7)の問題を解く前に、問題文を読んでわかることをきちんと整理しましょう。

[1]で、Aだけが電流が流れなかったので、「い」のアルコール水よう液か「お」の砂糖水です。

[2]で、B、C、Dでは何も残らなかったのですから、Aは固体が残りました。

ですから、Aは「お」の砂糖水であることがわかり、「い」のアルコール水よう液はどれにもあてはまらないこととなります。

- | | | |
|----|--------------|---------|
| あ. | アンモニア水 | |
| い. | アルコール水よう液 | X |
| う. | 酢 | |
| え. | 塩酸 | |
| お. | 砂糖水 | A |
| か. | 食塩水 | |
| き. | 水酸化ナトリウム水よう液 | |
| く. | 石灰水 | |
| け. | 炭酸水 | |

[4]で、BTB液の色が変化したのですから、B、C、D、Fは酸性かアルカリ性です。

[3]で、CとFは赤色リトマス紙の色が変化したのですから、CとFはアルカリ性です。

よって、BとDは酸性になります。

BとDは「う」の酢か「え」の塩酸か「け」の炭酸水です。

CとFは「あ」のアンモニア水か「き」の水酸化ナトリウム水よう液か「く」の石灰水です。

ところで[2]により、B、C、Dは水を蒸発させると何も残らない水よう液であることがわかっています。ということは、A、E、Fは固体が残るわけです。

よって、Cは「あ」のアンモニア水に決まり、Fは「き」の水酸化ナトリウム水よう液か「く」の石灰水かのどちらかです。

表にまとめると、右の表のようになります。

Eは残っている「か」の食塩水しかありません。

[5]で、DとFが反応し、Eと同じもの、つまり食塩ができました。

よって、Dは「え」の塩酸になり、Fは「き」の水酸化ナトリウム水よう液になります。

- | | | |
|----|--------------|-----------|
| あ. | アンモニア水 | C |
| い. | アルコール水よう液 | X |
| う. | 酢 | BかD |
| え. | 塩酸 | BかD |
| お. | 砂糖水 | A |
| か. | 食塩水 | |
| き. | 水酸化ナトリウム水よう液 | ... F ? |
| く. | 石灰水 | F ? |
| け. | 炭酸水 | BかD |

表にまとめると，右の表のようになります。

[6]で，炭酸水素ナトリウムと混ぜて気体が発生するのは，酢です。

酢は，炭酸水素ナトリウム，炭酸ナトリウム，炭酸カルシウムと混ぜると二酸化炭素が発生します。

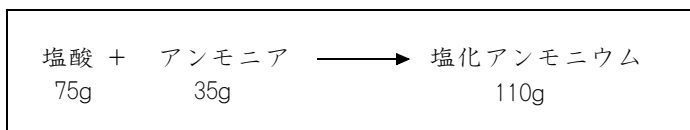
あ．アンモニア水……………	C
い．アルコール水よう液……………	X
う．酢……………	B ?
え．塩酸……………	D
お．砂糖水……………	A
か．食塩水……………	E
き．水酸化ナトリウム水よう液……………	F
く．石灰水……………	X
け．炭酸水……………	B ?

これですべての記号が決定しました。

あ．アンモニア水……………	C
い．アルコール水よう液……………	X
う．酢……………	B
え．塩酸……………	D
お．砂糖水……………	A
か．食塩水……………	E
き．水酸化ナトリウム水よう液……………	F
く．石灰水……………	X
け．炭酸水……………	X

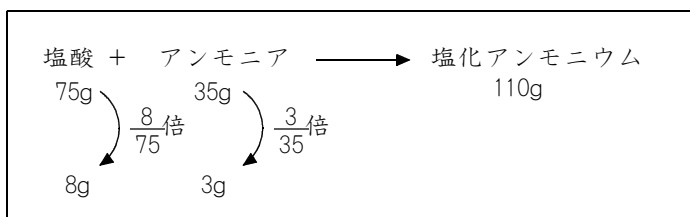
(1) A 「お」， B 「う」， C 「あ」， D 「え」 になります。

(2) 次のような反応式が問題に書いてありました。



10%の塩酸80gの中には、 $80 \times 0.1 = 8$ (g) の塩化水素がふくまれています。
5%のアンモニア水60gの中には、 $60 \times 0.05 = 3$ (g) のアンモニアがふくまれています。

下の反応式のように、塩酸は $\frac{8}{75}$ 倍、アンモニアは $\frac{3}{35}$ 倍になっています。



通分すると、塩酸は $\frac{56}{525}$ 倍、アンモニアは $\frac{45}{525}$ 倍です。

アンモニアの方が、倍率は小さいです。

小さい方に合わせるので塩化アンモニウムも、110gの $\frac{3}{35}$ 倍ができます。

$110 \times \frac{3}{35} = \frac{66}{7} = 9.42\cdots$ (g) で、小数第2位を四捨五入すると**9.4**gになります。

(3) たとえば日本酒は、お米の中のブドウ糖を^{はっこう}発酵させてアルコールを作ります。

ですから①の答えは「い」です。

また、ワインならワインビネガーという酢になるように、②の答えは「う」です。
酢はさらに酸化されると、二酸化炭素と水になります。