

標準化学 復習プリント
前期第Ⅰ回

<確認テスト>

□1 次の物質を混合物，化合物，単体に分け，それぞれ記号で答えよ。

(a) 牛乳 (b) 金 (c) 酸素 (d) 一酸化炭素 (e) 食塩水

混合物 化合物 単体

□2 塩素原子には ^{35}Cl , ^{37}Cl の2種類の同位体があり，その存在比は 3:1 である。塩素分子(Cl_2)のうち，一番質量が小さい分子の存在率(%)を整数値で答えよ。

存在率 %

□3 ナトリウム(Na)，およびフッ化物イオン(F^-)の電子配置をそれぞれ例にならって示せ。

(例) $\text{K}^3\text{L}^4\text{M}^5$

ナトリウム フッ化物イオン

□4 「ヘリウム，酸素，フッ素，ナトリウム」の4種類のうち，電子親和力が最も大きいのはどの原子か。また，原子が最も安定となるイオンになったとき，そのイオン半径が一番大きいのはどの原子か。それぞれ元素記号で答えよ。

電子親和力 イオン半径

標準化学 復習プリント

前期第Ⅰ回

<確認テスト・解答>

Ⅰ 物質の分類 (各 1 点: 計 3 点)

混合物: **a, e** 化合物: **d** 単体 : **b, c**

<方針> 化学式を書くとわかりやすい!

a: 牛乳 水 H_2O とさまざまなタンパク質が混ざっている

b: 金 Au 1 種類の元素のみ

c: 酸素 O_2 1 種類の元素のみ

d: 一酸化炭素 CO 2 種類の元素

※ Co コバルト という元素もあるので注意! 元素記号は 1 文字目が必ず大文字,
2 文字目が小文字なので, 大文字が続いていたら元素もその間で区切られる。

e: 食塩水 水 H_2O と塩化ナトリウム NaCl などが混ざっている

Ⅱ 同位体の存在率 (1 点)

56 %

<方針>

一番質量が小さい分子は $^{35}\text{Cl}-^{35}\text{Cl}$ である。 $\frac{3}{4}$ の確率で ^{35}Cl を取り出すことができる (^{37}Cl は $\frac{1}{4}$ の確率で取り出せる)。よって, $\left(\frac{3}{4}\right)^2 \times 100[\%] = 56.25 \approx 56 [\%]$

Ⅲ 電子配置 (各 1 点: 計 2 点)

ナトリウム: **$K^2L^8M^1$** フッ化物イオン: **K^2L^8**

<方針>

Ar(原子番号 18)までは K 殻に最大 2 個, L 殻に最大 8 個入り, 電子殻に入る電子が最大の個数に達したら, より外側の電子殻に電子が配置される。

Na(原子番号 11)には電子が 11 個あり, L 殻まで電子が入ったら残り 1 個は M 殻に入る。

F の原子番号は 9 であるが, フッ化物イオン (F^-) はフッ素原子よりも電子の数が 1 個多いので, 全部で 10 個電子がある。これはネオン Ne と同じ電子配置である。

Ⅳ 電子親和力・イオン半径 (各 1 点: 計 2 点)

電子親和力: **F** イオン半径: **O** (元素記号で答えてね!)

<方針>

電子親和力は「陰イオンのなりやすさ」なので, 17 族で最大となり, 18 族で小さくなる。

選択肢の中で 17 族なのはフッ素 F のみ。 ↑右上ほど大。イオン化 E との違いに注意

酸化物イオン O^{2-} , フッ化物イオン F^- , ナトリウムイオン Na^+ は全て同じ電子配置(ネオン)であり, この場合は陽子の数が一番少ない O^{2-} のイオン半径が一番大きくなる。

<知識系テスト>

□1 原子番号 1～20 番の元素について次の問いに答えよ。

(1) 典型元素の数はいくつか。

(2) 非金属元素の数はいくつか。

(3) ハロゲンをすべて答えよ。

(4) 貴ガスをすべて答えよ。

□2 次のイオンのイオン式を記せ。

(1) リチウムイオン

(2) アンモニウムイオン

(3) アルミニウムイオン

(4) フッ化物イオン

(5) 硫化物イオン

(6) 臭化物イオン

(7) 水酸化物イオン

(8) 硝酸イオン

(9) 硫酸イオン

(10) リン酸イオン

<知識系テスト・解答>

※各 1 点 14 点満点

1 周期表

- (1) 20 種
- (2) 13 種
- (3) F, Cl (完答)
- (4) He, Ne, Ar (完答)

2

- (1) Li^+
- (2) NH_4^+
- (3) Al^{3+}
- (4) Cl^-
- (5) S^{2-}
- (6) Br^-
- (7) OH^-
- (8) NO_3^-
- (9) SO_4^{2-}
- (10) PO_4^{3-}

※ 詳細はシラバス p3 を参照してください！

<学習のアドバイス>

5限 → 化学といえば粒で理解する！この辺の基礎が抜けていくと今後きついで知らなかったこと・覚えていなかったことは覚えよう。

6限 → イオンについては苦手意識を持たないように慣れていくのが絶対条件。電子の授受に関してささっと把握できるように。

※細かい言葉の意味，なぜそうなるかという理由も考えると，かなり力になります！

今日の内容はウォーミングアップ。これからが本編に入っていくので頑張ろう。

1年間，最後までしっかり頑張れ！！

これからよろしく願いいたします m(_ _)m

<次回予告>

①§2「化学計算：数値を使って考えられるようになる」

②§2「化学結合：原子をつないだら何ができる？」

予習：p12～15 演習問題3・4，p62～65 演習問題3・4