

自宅学習の進め方

改めまして、今年度より化学基礎を担当することになりました佐藤 義幸（さとう よしゆき）と申します。1年間宜しくお願い致します。

学力レベル等、皆さんのことが全く把握できていない状況で課題を出すのは非常に苦慮をしました。中学校の内容よりレベルが難しくなる上に解説等ない状況で勉強を進めるのは苦勞をしたいと思います。頑張って取り組んで下さい。

課題について

- ① 物質の構成元素、原子の構造（教科書 p.p. 32-33, 44-45, 48-49）
- ② 化学反応式の書き方（教科書 p.p. 98-99）

※印刷したプリントは前回用意したノートにはみ出さないように綺麗に貼っておきましょう。

◆ 進め方

1. インターネット環境がある生徒はNHK 高校講座を是非見てください。コンパクトにまとまっていて分かりやすいです。（“NHK 高校講座”で検索、①については1学期、②については2学期に収録されています。）
2. 1. の後に教科書該当箇所を読んで下さい。
プリントを説く上で分からないところがあれば、教科書に印を付けておきましょう。
(プリントの問題と関係ない部分は、難しい生徒は読み飛ばして構いません。)
3. プrintの課題に取り組んで下さい。
計算過程等もしっかり提出するルーズリーフ等を書いて残しておくようにしましょう。

◆ 提出方法

学校からの指示に従って下さい（提出期限厳守）。

課題はノートではなく、ルーズリーフ等の紙に丁寧に綺麗で読みやすい字で完成させ、左上1箇所をホチキスで留めたものを郵送提出すること。

(返却後は再度回収しません。考査があるかどうかは未定ですが、必ず保管をしておくこと。)

評価について

評価方法については未定です。

今後どのような方法で学習を進めていくか、考査が実施されるか、等を総合的に判断して決定し次第伝えます。

現状言えることとしては、提出物の点数が大きくなる可能性は高いと考えています。

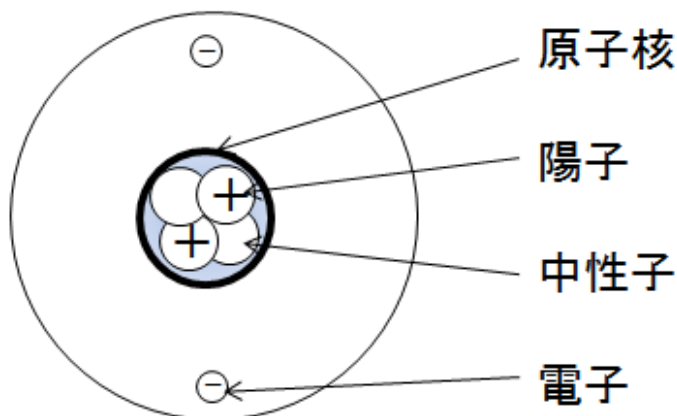
(提出状況、取り組み状況が悪い、字が乱雑等の減点は大きいです。注意して下さい)

それではコロナウィルスで大変な状況ですが、今やれることをしっかりやっていきましょう！

不明点・疑問点等あれば何なりと連絡を下さい。

化学科 佐藤 義幸

◆ 原子の構造



| | 質量[g] | 電荷[C] |
|-----|-------------------------|--------------------------|
| 陽子 | 1.673×10^{-24} | $+1.602 \times 10^{-19}$ |
| 中性子 | 1.675×10^{-24} | 0 |
| 電子 | 9.109×10^{-28} | -1.602×10^{-19} |

◆ 電子配置の書き方 (規則)

- ① 電子は、原則として内側の電子殻から外側の電子殻へと配置されていく。
 - ② 最外殻電子は最大でも8個までしか収容されない。(※1番内側の電子殻であるK殻は最大2個)
- 上記規則は厳密には正確でない表現もあるが、高校範囲の勉強では問題ない。

例) ${}_{20}\text{Ca}$ の電子配置を答えよ。

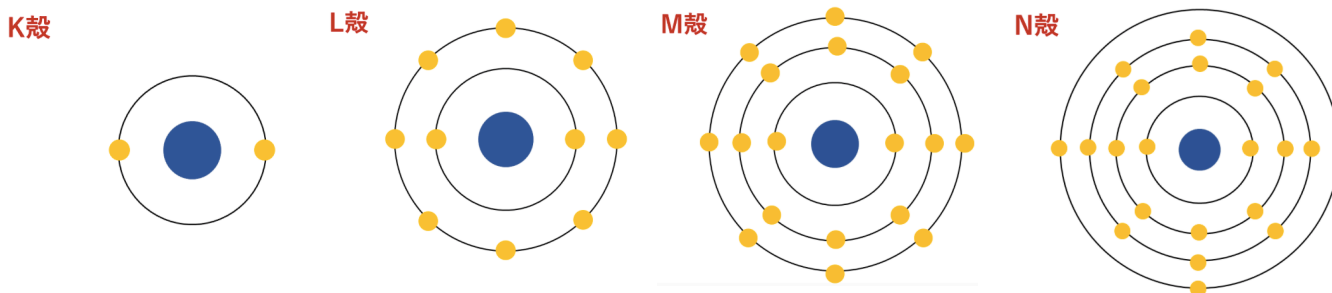
Step1. Ca の原子番号は20なので、もっている電子の数は20個である。

Step2. 規則①より、まずは最も内側の電子殻(K殻)に電子が入る。

Step3. 次にK殻に最大数の電子が収容されたので、1つ外側のL殻に電子が入る。

Step4. Step3.同様にM殻に電子が入る。

Step5. 残り2個の電子をN殻に入る (完成)。



[課題]

※ルーズリーフ等に解答欄等を作成するなど、解答する際には工夫をすること。

1. 単体, 化合物, 同素体について定義をまとめよ。
2. 次の空欄に当てはまる語句を答えよ。

原子は、その中心に存在する(ア)と、そのまわりを取りまく(イ)から構成されている。(ア)はさらに、正の電荷をもつ(ウ)と電氣的に中性である(エ)からできている。各元素の原子では、(ア)中の(ウ)の数は決まっており、その数を(オ)という。また、(ウ)と(エ)の数の和を(カ)という。ある原子の(オ)がZ、(カ)がAであるとすると、(エ)の数Nは、ZおよびAを用いて、(キ)のように表される。

3. ニューステップアップ化学基礎 p.27 問題番号 37, 40 を解くこと。

※計算過程や電子配置も書いた上で解答すること (答えのみは不可)。

第2学年 化学基礎 第2回自宅学習課題-② (2020.5.13 – 2020.5.27)

◆ 化学反応式の書き方

化学という教科は“物質”について学び、その様々な物質が色々な反応を経て違う物質に変化していく、ということ扱う学問です。

その「化学反応」及び「反応、生成の割合」を化学式を用いて表したものを化学反応式と言います。

化学反応式の書き方（係数の付け方）には2通りあります。

①目算法、②未定係数法です。自宅学習期間中にいずれかの方法で化学反応式を書けるようにしましょう。

化学反応式の基本

- ・ 反応物の化学式を左辺に、生成物の化学式を右辺に書き、その間を“→”で結ぶ（※“=”は×）
- ・ 両辺で各原子の種類と数が等しくなるように化学式の前に係数を付ける。（⇒① or ②へ）
※係数は最も簡単な整数比になるようにし、係数の1は省略する。
- ・ （反応の前後で変化しなかった物質（溶媒の水や触媒など）は、反応式の中には書かない。）
※今回の学習では気にせず取り組んで下さい。

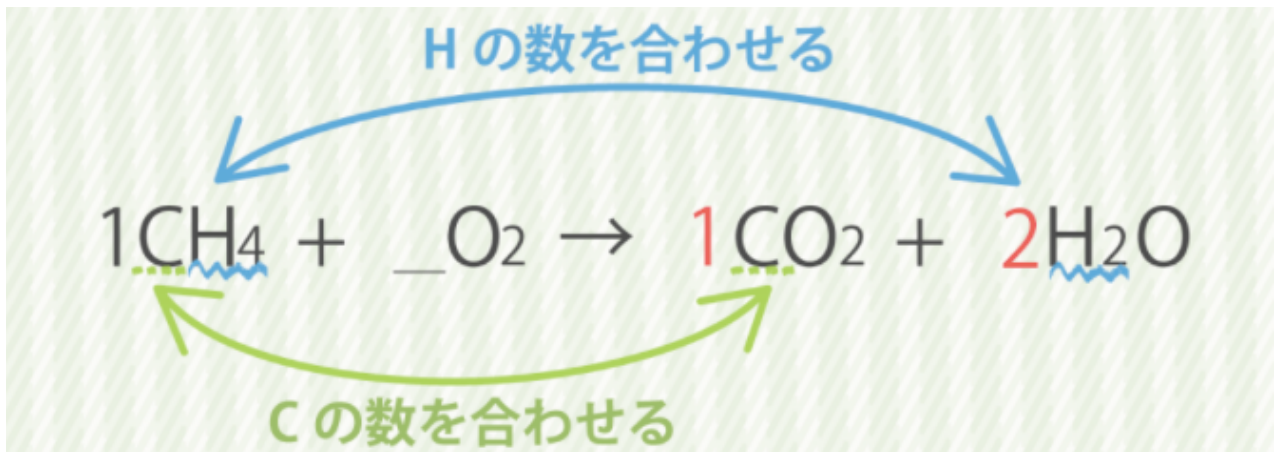
例) メタン(CH₄)が完全燃焼すると、二酸化炭素(CO₂)と水(H₂O)が生じる。

※完全燃焼とは、酸素が十分量ある条件での燃焼のこと。つまり酸素(O₂)との反応を意味します。

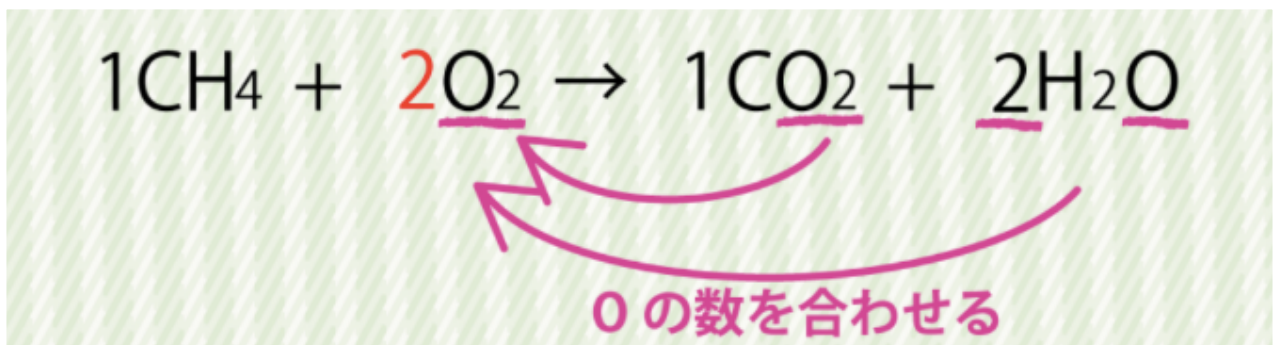
① 目算法

数式を扱えなくても、誰でもできるのが利点。欠点は解くのに時間を要する場合もある。

1) 左辺のCH₄の係数を1と仮定すると、右辺のCO₂とH₂Oの係数が決まってくる。



2) 最後に残った元素(原子)の数を合わせる。



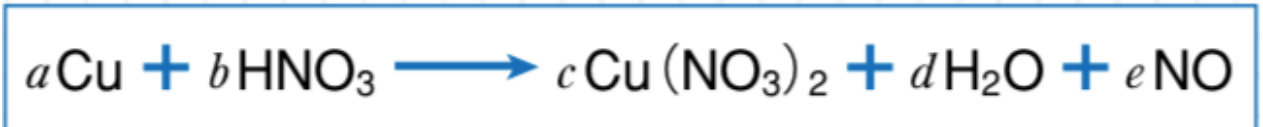
例) 銅(Cu)が希硝酸(HNO₃)と反応し、硝酸銅(II)(Cu(NO₃)₂)と水と一酸化窒素(NO)が生成する反応.

② 未定係数法

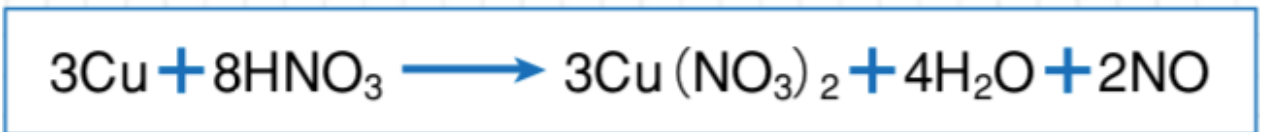
数式を扱うことで複雑な化学反応式も解くことができるのが最大の利点である.

- 1) 各化学式の係数をそれぞれ, a, b, c, d, e, …とする.
- 2) 各原子について左辺 = 右辺の方程式を作る.
- 3) 最も元素の種類が多い化学式の係数を 1 と仮定する. (今回は b=1 とする)
※複数ある場合には, 左辺にあるものを選択すると良い.
- 4) 方程式を解き, 各係数を求める.

※係数が分数になった場合は, 分母を払い, 化学反応式は簡単な整数比にすること.



| | | |
|---------|---------------------|---|
| Cu に関して | $a = c$ …………… | ① |
| H に関して | $b = 2d$ …………… | ② |
| N に関して | $b = 2c + e$ …………… | ③ |
| O に関して | $3b = 6c + d + e$ … | ④ |



[課題]

※ルーズリーフ等に解答欄等を作成するなど, 解答する際には工夫をすること.

4. 教科書 p.99 問 10 を目算法又は未定係数法で解くこと.
5. ニューステップアップ化学基礎 p.68 問題番号 17(1)~(7)を目算法又は未定係数法で解くこと.
※係数の算出過程が分かるようにすること (答えのみは不可) .