

【】異なる物質の結びつき

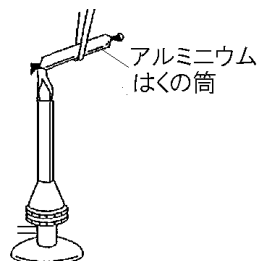
【】鉄と硫黄の化合

[化合によって硫化鉄ができる]

[問題](前期期末)

鉄粉と硫黄の粉末をよく混ぜ合わせてアルミニウムはくの筒につめ、右の図のように加熱する実験を行った。

- (1) 加熱した後にできた物質の物質名を答えよ。
- (2) この実験のように、2種類以上の物質が結びついて別の物質ができる変化を何というか。



[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

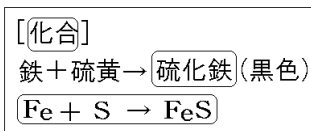
[解答](1) 硫化鉄 (2) 化合

[解説]

鉄粉と硫黄の混合物を加熱すると、光と熱を出す激しい化学変化が起こり、硫化鉄という黒色の物質ができる。硫化鉄は、鉄でも硫黄でもない物質で、鉄の原子と硫黄の原子が1:1の割合で結びついた物質(純粋な物質)である。

この反応は、鉄+硫黄→硫化鉄 (Fe+S→FeS) という式で表すことができる。このように、2種類以上の物質が結びついて別の新しい物質ができる化学変化を化合という。化合によってできた物質を化合物という。

※この単元で特に出題頻度が高いのは「Fe+S→FeS」「硫化鉄」「化合」である。「黒色」もときどき出題される。(化学反応式「Fe+S→FeS」は、この後の単元で出てくるが、この単元の試験問題では、「Fe+S→FeS」を問う問題が必ずといっていいほど出題されるので、この単元でも取り上げている)



[問題](2 学期期末)

鉄粉と硫黄の粉末をよく混ぜ合わせてアルミニウムはくの筒につめて加熱したところ、黒色の物質ができた。次の各問いに答えよ。

- (1) 加熱によってできた物質の名前を答えよ。
- (2) この実験の反応のように、2 種類以上の物質が結びついて別の物質に変わる化学変化を一般に何というか。
- (3) (2)の変化によってできた物質を何というか。
- (4) 鉄と硫黄が結びつく化学変化を化学反応式で表せ(鉄の原子と硫黄の原子は 1 : 1 の割合で結びつく)。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) 硫化鉄 (2) 化合 (3) 化合物 (4) $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$

[問題](1 学期期末)

鉄粉と硫黄の粉末をよく混ぜ合わせてアルミニウムはくの筒につめて加熱したところ、物質 A ができた。次の各問いに答えよ。

- (1) 物質 A の①物質名と、②化学式を答えよ。
- (2) 物質 A の色は何色か。
- (3) ①加熱前の物質、②加熱後の物質 A はそれぞれ純粋な物質か、混合物か。
- (4) この実験のように、2 種類以上の物質が結びついて 1 つの物質になる化学変化を何というか。
- (5) (4)の化学変化の例はどれか。次のア～エから 1 つ選べ。
ア 海水を蒸発させると食塩が出る。
イ 梅と氷砂糖をまぜて置いておくと、梅ジュースができる。
ウ 鉄を空気中に放置するとさびる。
エ 水を温めると水蒸気になる。
- (6) 物質 A は鉄と硫黄が 1:1 の割合で結びついた物質である。この実験の化学反応を、鉄を●、硫黄を○としてモデルで表せ。
- (7) この実験の化学反応を化学反応式で表せ。

[解答欄]

(1)①	②	(2)	(3)①
②	(4)	(5)	
(6)	(7)		

[解答](1)① 硫化鉄 ② FeS (2) 黒色 (3)① 混合物 ② 純粋な物質 (4) 化合 (5) ウ (6) ●+○→●○ (7) Fe+S→FeS

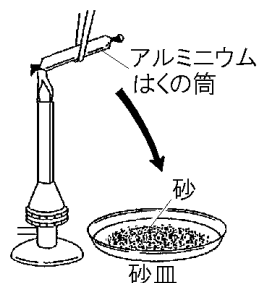
[解説]

(5) 鉄を空气中で放置すると、鉄と空气中の酸素が化合して、鉄+酸素→酸化鉄(さび)の反応が起きる。

[加熱をやめても反応が続く]

[問題](前期期末)

鉄粉と硫黄の粉末をよく混ぜ合わせてアルミニウムはくの筒につめ、右図のように、筒の一端をガスバーナーで熱した。赤くなったらすばやく砂皿の上に置いて、ようすを観察した。



(1) その後、反応はどうなるか。次のア～ウから選べ。

- ア すぐに止まる。
- イ そのまま続く。
- ウ しばらく反応して途中で止まる。

(2) (1)のようになったのはなぜか。その理由としてもっとも適切なものを次のア～ウから選べ。

- ア 鉄と硫黄の反応で電気が発生したから。
- イ 鉄と硫黄の反応で熱が発生したから。
- ウ 鉄と硫黄の反応で酸素が発生したから。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) イ (2) イ

[解説]

鉄粉と硫黄の粉末をつめたアルミニウムはくの筒の一端をガスバーナーで熱し、赤くなったらすばやく砂皿の上に置く。すると、激しく光や熱を出して反応が続く。これは、化学変化で熱が発生し、その熱によって反応が続くからである。

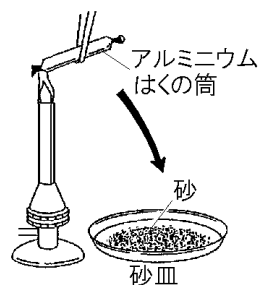
[加熱をやめても反応が続く]
化学変化で熱が発生し、
その熱によって反応が続く

※この単元で特に出題頻度が高いのは「化学変化で熱が発生し、その熱によって反応が続くから」である。

[問題](1 学期期末)

鉄粉と硫黄の粉末をよく混ぜ合わせてアルミニウムはくの筒につめ、右の図のように熱する実験を行った。

- (1) この実験による化学変化を化学反応式で表せ。
- (2) 筒の一端を熱して赤くなったものを、砂皿の上に置いてようすを観察した。このとき、どのような変化が見られるか。「光や熱」という語句を使って説明せよ。
- (3) (2)のようになる理由を説明せよ。



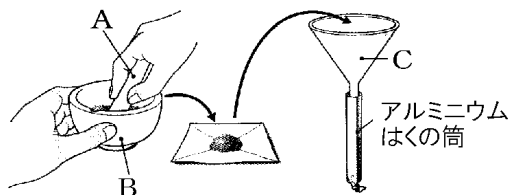
[解答欄]

(1)	(2)
(3)	

[解答](1) $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$ (2) 激しく光や熱を出して反応が続く。 (3) 化学変化で熱が発生し、その熱によって反応が続くから。

[問題](1 学期期末)

右の図のように、鉄粉と硫黄の粉末を A と B の器具を使ってよく混ぜ合わせ、C の器具を使ってアルミニウムはくの筒につめた。次の各問いに答えよ。



- (1) A, B, C の器具の名前を答えよ。
- (2) このようにして作ったアルミニウムはくの筒の一端を熱した。赤くなってから熱するのをやめたが、反応は続いた。これはなぜか。簡単に書け。

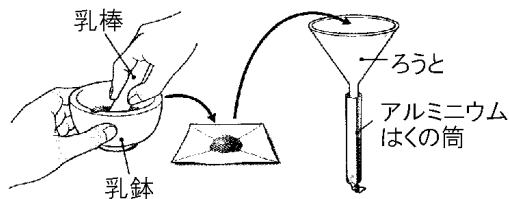
[解答欄]

(1)A	B	C
(2)		

[解答](1)A 乳棒 B 乳鉢 C ろうと (2) 化学変化で熱が発生し、その熱によって反応が続くから。

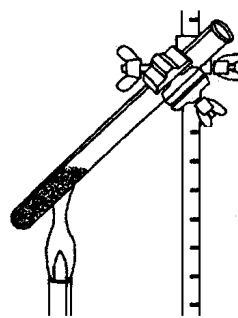
[解説]

右の図のように、鉄粉と硫黄の粉末を乳棒と乳鉢を使ってよく混ぜ合わせ、ろうとを使ってアルミニウムはくの筒につめる



[問題](3 学期)

鉄粉と硫黄の混合物を試験管に入れ、右の図のように加熱した。混合物を入れた試験管の上部を図のように加熱すると、その部分の色が赤くなってきた。ここで加熱をやめるとどうなるか。次のア～ウから選べ。



- ア もとの色にもどる。
- イ 赤い色の部分が広がり、反応が進む。
- ウ そのままの状態で、変わらない。

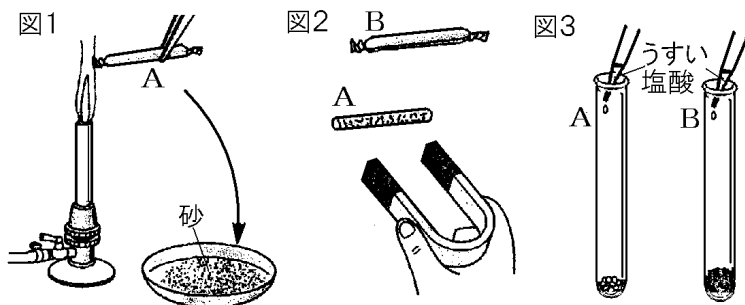
[解答欄]

[解答]イ

[反応前後の物質の違い]

[問題](1 学期期末)

鉄粉 7.0g と硫黄の粉末 4.0g をよく混ぜ合わせて、A、B2 本のアルミニウムはくの筒につめ、図 1 のように、A の一端をガスバーナーで熱し、赤くなったらすばやく砂皿の上に置いて、ようすを観察した。次の各問いに答えよ。



- (1) 図 2 で、熱した後の A と熱する前の B のどちらが磁石に強く引きつけられるか。
- (2) A、B それぞれにうすい塩酸を加えたとき、腐卵臭のある気体が発生したのはどちらか。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) B (2) A

[解説]

化合してできた硫化鉄は、鉄や硫黄とは別の性質をもつ。

① 磁石を近づけたとき、加熱前の試験管の場合は、鉄があるために、引きつけられるが、加熱後の硫化鉄は引きつけられない。硫化鉄 FeS は分子の中に鉄原子 Fe を含んでいるが、鉄の性質はもたなくなる。

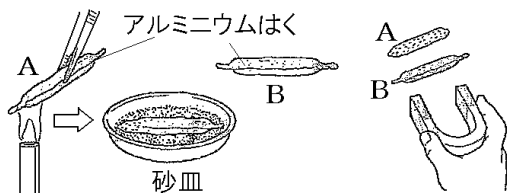
② うすい塩酸を加えたとき、加熱前の試験管の場合は、鉄と塩酸が反応して水素が発生する(一般に金属と酸(塩酸や硫酸)が反応すると水素が発生する)。加熱後の硫化鉄にうすい塩酸を加えると、硫化水素という卵のくさったようなにおい(腐卵臭)をもつ気体が発生する。気体のにおいをかぐときは、手であおぐようにしてにおいをかぐ。

※この単元で特に出題頻度が高いのは「磁石に引きつけられるのはどちらか」「においのある気体が発生したのはどちらか」「硫化水素」「水素」である。

[反応前後の物質の違い]		
鉄 + 硫黄 → 硫化鉄(黒色)		
磁石に	引きつけられる	引きつけられない
塩酸を加える	水素が発生 (無臭)	硫化水素が発生 (腐卵臭)
手であおぐようにしてにおいをかぐ		

[問題](3 学期)

鉄粉と硫黄の粉末をよく混ぜ合わせ、2つのアルミニウムはくの筒 A, B につめた。その後、次の図のように、筒 A は一端を熱し、赤くなったら熱するのをやめて、すばやく砂の上に置いた。筒 B は熱しないで、そのままにしておいた。次の各問いに答えよ。



- (1) A, B それぞれに磁石を近づけたとき、強く引きよせられたのはどちらか。
- (2) A, B 内の物質を少量取りうすい塩酸を加えると、A ではにおいのある気体アが発生し、B ではにおいのない気体イが発生した。ア、イにあてはまる物質名を答えよ。
- (3) (2)のアの気体はどのようなにおいか。漢字3字で答えよ。
- (4) 発生した気体のにおいをかぐときにはどのようにしてかげばよいか。

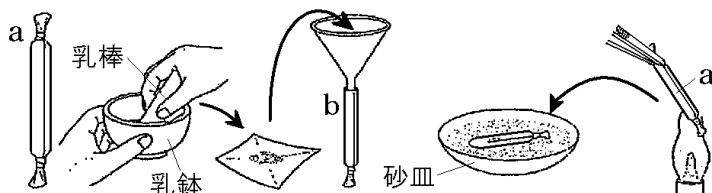
【解答欄】

(1)	(2)ア	イ	(3)
(4)			

【解答】(1) B (2)ア 硫化水素 イ 水素 (3) 腐卵臭 (4) 手であおぐようにしてかぐ。

【問題】(1 学期期末)

次の図のように、鉄粉 7.0g と硫黄の粉末 4.0g をよく混ぜ合わせ、a、b の 2 本のアルミニウムの筒に分けて入れた。その後、a の端をガスバーナーで熱した。b は熱しないで、そのままにしておいた。



- (1) a と b のそれぞれに磁石を近づけるとどのようになるか。次のア～エから 1 つ選べ。
 - ア a、b とも強く引きつけられた。
 - イ a だけが強く引きつけられた。
 - ウ b だけが強く引きつけられた。
 - エ a、b とも引きつけられなかった。
- (2) a と b のそれぞれに、うすい塩酸を加えたとき、どちらも気体が発生した。①a、b のうち、卵が腐ったようなにおいのある気体を出したのはどちらか。②また、卵が腐ったようなにおいのある気体とは何か。
- (3) 発生した気体のおいをかぐとき、どのようにしてかげばよいか。
- (4) a と b 中の物質の見たようすや手でさわった感触はどうなっていたか。次のア～エからそれぞれ 1 つずつ選び、記号で答えよ。
 - ア 黒色で、粉末の状態になっている。
 - イ 黄色で、液体になっている。
 - ウ 黒色で、かたまりになっている。
 - エ 黒色と黄色が混じった灰色で、粉末の状態になっている。

【解答欄】

(1)	(2)①	②	
(3)		(4)a	b

【解答】(1) ウ (2)① a ② 硫化水素 (3) 手であおぐようにしてかぐ。 (4)a ウ b エ

[問題](2 学期中間)

鉄と硫黄の混合物を加熱した。反応前と反応後の性質の違いについて、次の各問いに答えよ。

- (1) 磁石を近づけたときのちがいについて答えよ。
- (2) うすい塩酸を入れて反応して出てくる気体について、においのちがいと気体名を答えよ。
- (3) (1), (2)の結果から、どのようなことが考察できるか、説明せよ。

[解答欄]

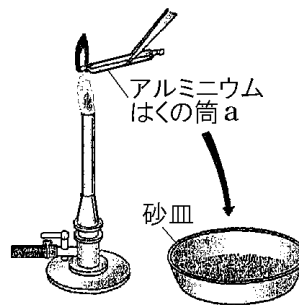
(1)
(2)
(3)

[解答](1) 反応前の混合物は磁石に引きつけられるが、反応後の物質は引きつけられない。
(2) 反応前の混合物では無臭の水素が発生する。反応後の物質では卵の腐ったようににおいをもつ硫化水素が発生する。 (3) 加熱することで、鉄でも硫黄でもない別の物質に変化した。

[鉄と硫黄の化合全般]

[問題](1 学期期末)

鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせ、アルミニウムはくの筒 a, b につめた。次に a だけを右図のように熱し、赤くなったら砂皿の上に置いて、反応が終わるまで待った。アルミニウムはくの筒 b には操作を加えなかった。次の各問いに答えよ。



- (1) 筒 a では加熱をやめても反応が進んだが、その理由を簡潔に説明せよ。
- (2) 次の文中の①～③に適語を入れよ。
筒 a では、鉄と硫黄が結びついて(①)ができる。このように、2 種類以上の物質が結びついて、新しい物質ができる化学変化を(②)といい、(②)によってできた物質を(③)という。
- (3) 筒 a で起こった化学変化を、化学反応式で書け。
- (4) 筒 a と筒 b に磁石を近づけたとき、強く引きつけられるのはどちらか。
- (5) 筒 a と筒 b の一部をとり、別々の試験管に入れてうすい塩酸を加えたとき、卵のくさったようなにおいの気体が発生するのは a, b のどちらか。
- (6) (5)のにおいのある気体とは何か。

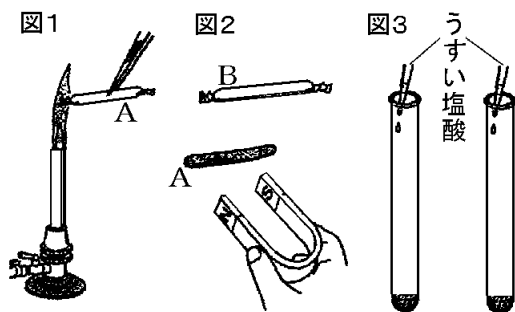
[解答欄]

(1)			
(2)①	②	③	
(3)		(4)	(5)
(6)			

[解答](1) 化学変化で熱が発生し、その熱によって反応が続くから。 (2)① 硫化鉄 ② 化合 ③ 化合物 (3) $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$ (4) b (5) a (6) 硫化水素

[問題](3 学期)

鉄粉と硫黄の粉末をよく混ぜ合わせて、2本のアルミニウムはくの筒につめ、図1のように、一方の筒Aの一端を熱し、赤くなったらすばやく砂の上に置き、反応のようすを観察した。次の各問いに答えよ。



(1) 下線部で、赤くなった部分はその後どうなっていたか。次の文中の①、②に適語を入れよ。

化学変化で(①)が発生し、その(①)によって反応が進み、赤い部分が(②)いった。

(2) 図2、図3のように、熱した後にできた物質Aと、熱していない物質Bの性質を調べた。

- ① 図2で、磁石に引かれたのは、A、Bのどちらか。
- ② 図2で、熱した後にできた物質Aの色と物質名は何か。
- ③ 図3では、両方から気体が発生したが、卵の腐ったようなにおいのする気体が発生したのは、A、Bのどちらか。

(3) 2種類以上の物質が結びついて、別の新しい物質ができる化学変化を何というか。

(4) (3)のようにしてできた物質を何とよぶか。

(5) Aのように、鉄と硫黄の混合物を加熱したときの化学変化を化学反応式で表せ。

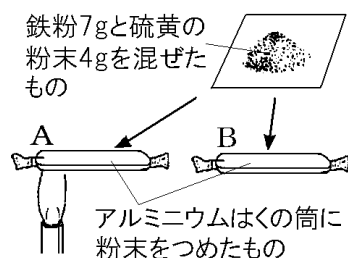
[解答欄]

(1)①	②	(2)①	②色：
物質名：	③	(3)	(4)
(5)			

[解答](1)① 熱 ② 広がって (2)① B ②色：黒色 物質名：硫化鉄 ③ A (3) 化合
(4) 化合物 (5) $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$

[問題](前期中間)

右の図のように、鉄粉 7g と硫黄の粉末 4g をよく混ぜ合わせて、A、B 2 本のアルミニウムはくの筒につめ、A の一端をガスバーナーで熱し、赤くなったらすばやく砂皿の上に置いて、ようすを観察した。B は熱しなかった。このとき、次の各問いに答えよ。



- (1) 下線部で、この後、赤くなった部分はすぐに消えるか、全体に広がるか。
- (2) (1)のようになるのはなぜか。
- (3) A の中でできた物質について、①物質名を書け。②色は何色か。③混合物か、それとも純粋な物質か。
- (4) A と B に磁石を近づけたとき、引きつけられるのはどちらか。
- (5) この実験の A で起こった反応を化学反応式で書け。
- (6) B の一部をとり、うすい塩酸を加えると、どんな気体が発生するか。物質名で答えよ。
- (7) A の一部をとり、うすい塩酸を加えると、どんな気体が発生するか。物質名で答えよ。
- (8) (7)の物質はどのようなにおいがするか。漢字 3 字で答えよ。
- (9) 発生した気体のにおいは、どのようにしてかぐのがよいか。簡潔に説明せよ。

[解答欄]

(1)	(2)		
(3)①	②	③	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)
(9)			

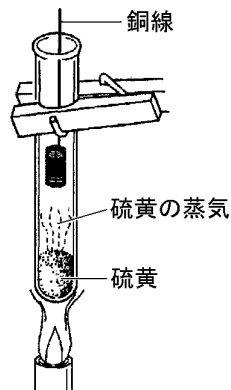
[解答](1) 全体に広がる。(2) 化学変化で熱が発生し、その熱によって反応が続くから。
(3)① 硫化鉄 ② 黒色 ③ 純粋な物質 (4) B (5) $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$ (6) 水素 (7) 硫化
水素 (8) 腐卵臭 (9) 手であおぐようにしてかぐ。

【】 その他の化合

[銅と硫黄の化合]

[問題](3 学期)

硫黄を加熱し、右図のように、硫黄の蒸気の中に加熱した銅線を入れると、激しく反応した。次の各問いに答えよ。



- (1) この反応でできた物質の性質はどれか。次のア～オからすべて選び、記号で答えよ。
 - ア 赤かっ色である。
 - イ 黒っぽい色である。
 - ウ 金属の光沢がある。
 - エ しなやかに曲がる。
 - オ もろくて曲げると折れる。
- (2) この反応でできた物質名を書け。
- (3) この反応のように 2 種類以上の物質が結びついてもとの物質と性質の違う別の 1 種類の物質ができる化学変化を何というか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) イ, オ (2) 硫化銅 (3) 化合

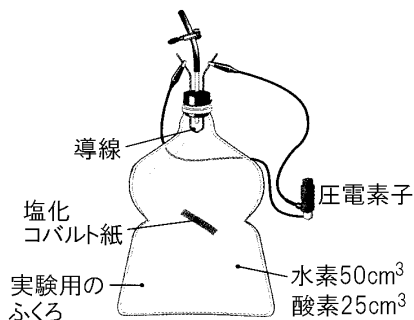
[解説]

硫黄と銅が化合して硫化銅ができる。硫化銅は黒っぽい物質で、もろくて曲げると折れる。

[水素と酸素の化合]

[問題](1 学期期末改)

右の図のように、青色の塩化コバルト紙を入れた実験用のふくろの中に水素 50cm³と酸素 25cm³を入れて密封し、点火した。このとき、次の各問いに答えよ。



- (1) 塩化コバルト紙は何色に変わったか。
- (2) (1)より、何という物質ができたことがわかるか。
- (3) この反応のように 2 種類以上の物質が結びついてもとの物質と性質の違う別の 1 種類の物質ができる化学変化を何というか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 桃色 (2) 水 (3) 化合

[解説]

水素と酸素の混合気体に火をつけると、爆発して水ができる。このとき、水素と酸素が化合して、水素+酸素→水という反応が起きている。水ができたことを調べるための試薬は塩化コバルト紙である。水があると、青色の塩化コバルト紙は桃色に変わる。

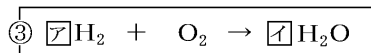
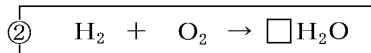
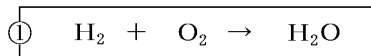
【】 化学反応式

【】 作り方

[問題](1 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 化学式を使って化学変化を表した式を何というか。
- (2) (1)の式を表すとき、式の左右で何を等しくするか。
- (3) 水素と酸素が化合して水ができる反応を右の①のように表してみたが、式の左右でOの数が等しくない。Oの数が等しくなるように、②の□に数字を書け。
- (4) ②では、こんどはHの数が等しくならない。Hの数もOの数も等しくなるように、③のア、イに数字を書け。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)ア	イ	

[解答](1) 化学反応式 (2) それぞれの原子の数 (3) 2 (4)ア 2 イ 2

[解説]

- (1) 化学式を使って化学変化を表した式を化学反応式という。
- (2) 化学反応式をつくるとき、式の左右で、それぞれの原子の数が等しくなるように操作する。
- (3)(4) 水素を燃焼させたときの反応である。 $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} \cdots \textcircled{1}$
H : 左辺は2個、右辺は2個で数が合う。O : 左辺は2個、右辺が1個で、数が合わない。そこで少ない方の右辺の H_2O を2倍して、 $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} \cdots \textcircled{2}$
すると、②の両辺のHの数が合わなくなる(左辺は2個、右辺は4個)
そこで、少ない方の②の左辺の H_2 を2倍して、 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
すると、H : 左辺4個、右辺4個で数が合う。O : 左辺2個、右辺2個で数が合う。

[問題](2 学期期末)

次の文の①~④に適語を入れよ。

分子を記号と数字で表したものを(①)という。化学変化を(①)で表したものを(②)という、(②)では、化学変化の前後で(③)の種類と(④)は等しくなる。

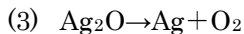
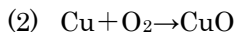
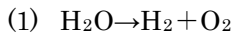
[解答欄]

①	②	③	④
---	---	---	---

[解答]① 化学式 ② 化学反応式 ③ 原子 ④ 個数

[問題](3 学期)

次の式に係数をつけ、化学反応式を正しく表せ。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ (2) $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$ (3) $2\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Ag} + \text{O}_2$

[解説]

(1) 水の電気分解の反応である。 $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + \text{O}_2 \cdots \textcircled{1}$

H : 左辺は 2 個, 右辺は 2 個で数が合う。O : 左辺は 1 個, 右辺が 2 個で, 数が合わない。そこで, 少ない方の①の左辺 H_2O を 2 倍して, $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + \text{O}_2 \cdots \textcircled{2}$

②について, 今度は H の数が合わなくなる(左辺 $2 \times 2 = 4$ 個, 右辺 2 個)。

そこで, 少ない方の②の右辺の H_2 を 2 倍して, $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$

すると, H : 左辺 $2 \times 2 = 4$ 個, 右辺 $2 \times 2 = 4$ 個で数が合う。O : 左辺 2 個, 右辺 2 個で数が合う。

(2) 銅を加熱したときの反応である。 $\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CuO} \cdots \textcircled{1}$

Cu : 左辺は 1 個, 右辺は 1 個で数が合う。O : 左辺は 2 個, 右辺が 1 個で, 数が合わない。そこで, 少ない方の①の右辺の CuO を 2 倍して, $\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO} \cdots \textcircled{2}$

すると, 今度は Cu の数が合わなくなる(左辺が 1 個, 右辺が 2 個)

そこで, 少ない方の②の左辺のCuを 2 倍して, $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$

すると, Cu : 左辺 2 個, 右辺 2 個で数が合う。O : 左辺 2 個, 右辺 2 個で数が合う。

(3) 酸化銀を加熱したときの分解反応である。 $\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{Ag} + \text{O}_2 \cdots \textcircled{1}$

Ag : 左辺は 2 個, 右辺は 1 個で数が合わない。O : 左辺は 1 個, 右辺が 2 個で, 数が合わない。

Ag, O の両方とも数が合わないが, ここでは, まず O の数をあわせる。(Ag から合わせてもよいが, 少し面倒)

少ない方の①の左辺の Ag_2O を 2 倍して, $2\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{Ag} + \text{O}_2 \cdots \textcircled{2}$

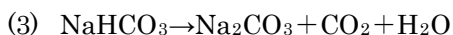
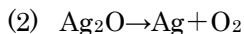
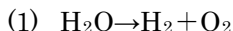
すると, Ag の個数が合わない(左辺 $2 \times 2 = 4$ 個, 右辺 1 個)。

そこで, 少ない方の②の右辺のAgを 4 倍して, $2\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Ag} + \text{O}_2$

すると, Ag : 左辺 $2 \times 2 = 4$ 個, 右辺 4 個で数が合う。O : 左辺 2 個, 右辺 2 個で数が合う。

[問題](2 学期期末)

次の式に係数をつけ、化学反応式を正しく表せ。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

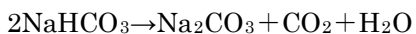
[解答](1) $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ (2) $2\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Ag} + \text{O}_2$ (3) $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

[解説]

(3) 炭酸水素ナトリウム(NaHCO_3)を加熱すると、炭酸ナトリウム(Na_2CO_3)と二酸化炭素(CO_2)と水(H_2O)ができる。 $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \cdots \textcircled{1}$

Na : 左辺 1 個, 右辺 2 個で数が合わない。H : 左辺 1 個, 右辺 2 個で数が合わない。

C : 左辺 1 個, 右辺 $1+1=2$ 個で, 数が合わない。O : 左辺 3 個, 右辺 $3+2+1=6$ 個で数が合わない。CやOは右辺の複数箇所で使用されているので, まずNaかHの係数を合わせる。Naの係数を合わせるために, $\textcircled{1}$ の左辺の NaHCO_3 を 2 倍して,

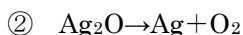
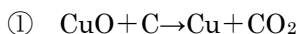


Na : 左辺 2, 右辺 2 個で数が合う。H : 左辺 2 個, 右辺 2 個で数が合う。

C : 左辺 2 個, 右辺 $1+1=2$ 個で数が合う。O : 左辺 $2 \times 3=6$ 個, 右辺 $3+2+1=6$ 個で数が合う。

[問題](2 学期中間)

下の $\textcircled{1}$ ~ $\textcircled{3}$ の反応式はすべて正しくない。正しく書き直せ。



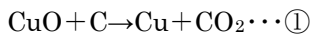
[解答欄]

$\textcircled{1}$	$\textcircled{2}$
$\textcircled{3}$	

[解答] $\textcircled{1} 2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$ $\textcircled{2} 2\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Ag} + \text{O}_2$ $\textcircled{3} 3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$

[解説]

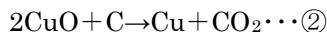
$\textcircled{1}$ 酸化銅の炭素による還元反応である。



Cu : 左辺 1 個, 右辺 1 個で数が合う。O : 左辺 1 個, 右辺 2 個で数が合わない。

C : 左辺 1 個, 右辺 1 個で数が合う。

そこで, O の数を合わせるために少ない方の左辺の CuO を 2 倍して,



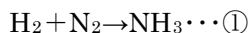
すると, O と C の数は合うが, Cu : 左辺 2 個, 右辺 1 個で合わなくなる。

そこで②の右辺の Cu の数を 2 倍して, $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$

Cu : 左 2 個, 右辺 2 個で数が合う。O : 左辺 2 個, 右辺 2 個で数が合う。

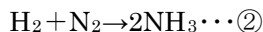
C : 左辺 1 個, 右辺 1 個で数が合う。

③ 水素と窒素を反応させてアンモニアをつくるときの反応である。

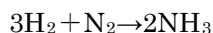


H : 左辺 2 個, 右辺 3 個で, 数が合わない。N : 左辺 2 個, 右辺 1 個で数が合わない。

まず, N の数を合わせるために, 少ない方の右辺の NH₃ を 2 倍すると,



すると H の数が合わない(左辺 2 個, 右辺 $2 \times 3 = 6$ 個)。そこで左辺の H₂ を 3 倍して,



すると, H : 左辺 $3 \times 2 = 6$ 個, 右辺 $2 \times 3 = 6$ 個で, 数が合う。N : 左辺 2 個, 右辺 2 個で数が合う。

[問題](3 学期)

化学反応式をつくる時には, 次のア～オに示すようなきまりがある。下の(1)～(5)の化学反応式は, それぞれア～オのどれか 1 つがあてはまらない。その記号を書け。

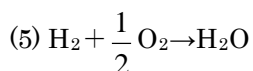
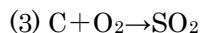
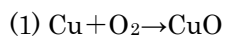
ア 化学式の前につける数字はつねに整数である。

イ 化学式の前の数字には公約数はない。

ウ 化学変化の前後の原子の数はつねに等しい。

エ 化学式の前につける数字は分子の数を表しているが, そのうち 1 だけは書かない。

オ 化学変化の前後の原子の種類は同じである。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
-----	-----	-----	-----	-----

[解答](1) ウ (2) エ (3) オ (4) イ (5) ア

[解説]

(1) $\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CuO}$ Cuの原子数は左辺, 右辺ともに合う。Oの原子数は左辺が2個, 右辺が1個で合わない。したがって, ウ「化学変化の前後の原子の数はつねに等しい。」というきまりに反している。正しくは, $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$

(2) $1\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ の左辺の 1N_2 が誤り。エ「化学式の前につける数字は分子の数を表しているが, そのうち1だけは書かない。」というきまりに反している。正しくは, $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$

(3) $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$ の左辺のCは右辺には存在しない。また, 右辺のSは左辺に存在しない。

オ「化学変化の前後の原子の種類は同じである。」というきまりに反している。

(4) $2\text{H}_2 + 2\text{Cl}_2 \rightarrow 4\text{HCl}$ はイ「化学式の前の数字には公約数はない。」というきまりに反している。正しくは, $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$

(5) $\text{H}_2 + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ 左辺の $\frac{1}{2}\text{O}_2$ が誤り。ア「化学式の前につける数字は, つねに整数である。」というきまりに反している。正しくは, $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$

【】 さまざまな化学反応式

[炭素と酸素の化合]

[問題](1 学期中間)

右の図は木炭(炭素)が酸素と化合して二酸化炭素ができる反応を表している。この変化を、化学式を使って表せ。



[解答欄]

[解答] $C+O_2\rightarrow CO_2$

[解説]

この反応をことばで表すと、「炭素+酸素→二酸化炭素」である。

炭素はC、酸素は O_2 、二酸化炭素は CO_2 なので、まず、 $C+O_2\rightarrow CO_2$ とおく。

C : 左辺 1 個, 右辺 1 個で数が合う。O : 左辺 2 個, 右辺 2 個で数が合う。

よって、 $C+O_2\rightarrow CO_2$

[問題](1 学期中間)

「炭素を空気中で燃やす。」という化学変化を化学反応式で表せ。

[解答欄]

[解答] $C+O_2\rightarrow CO_2$

[水素と酸素の化合]

[問題](3 学期)

次に示す化学変化を化学反応式で表したい。()の中に適当な化学式を書け。

水素の燃焼 水素分子 + 酸素分子 → 水分子

化学反応式 $2H_2$ + (①) → (②)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① O_2 ② $2H_2O$

[解説]

水素と酸素を混合して点火すると、水素が燃焼して水ができる。これは水の電気分解

「水→水素+酸素」と反対の反応である。この反応をことばで表すと、

「水素+酸素→水」である。

水素は H_2 、酸素は O_2 、水は H_2O なので、まず、 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O \cdots \textcircled{1}$ とおく。

H: 左辺は 2 個, 右辺は 2 個で数が合う。O: 左辺は 2 個, 右辺が 1 個で数が合わない。

そこで少ない方の①の右辺の H_2O を 2 倍して、 $H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O \cdots \textcircled{2}$

すると、②の両辺の H の数が合わなくなる(左辺は 2 個, 右辺は $2 \times 2 = 4$ 個)

そこで、少ない方の②の左辺の H_2 を 2 倍して、 $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

すると、H: 左辺 $2 \times 2 = 4$ 個, 右辺 $2 \times 2 = 4$ 個で数が合う。O: 左辺 2 個, 右辺 2 個で数が合う。

水素原子を○, 酸素原子を◎として②の式を参考に、反応のモデルをつくると、

○○ ○○ + ◎◎ → ○◎○ ○◎○ となる。

[問題](3 学期)

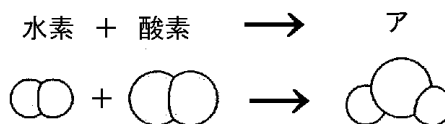
水素と酸素を混ぜて点火すると爆発するが、このときの反応を化学反応式で表せ。

[解答欄]

[解答] $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

[問題](2 学期中間)

塩化ビニルの袋に水素と酸素を混合して入れ、電気火花で点火すると袋の内側がくもった。この変化を表したのが、右のモデルである。

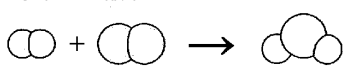


(1) アは、何か。物質名を書け。

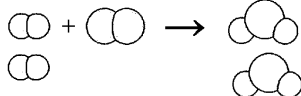
(2) このモデルは、変化の前と変化の後の両方とも正しくない。正しく書き直せ。

(3) (2)の正しいモデルをもとに、反応式を完成させよ。

[解答欄]

(1)	(3)
<p>(2) 水素 + 酸素 → ア</p> 	

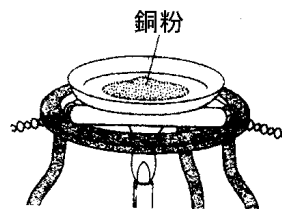
[解答](1) 水 (2) 水素 + 酸素 → ア (3) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$



[金属の燃焼・酸化]

[問題](3 学期)

右図のように、銅粉を空气中で加熱した。これについて、次の各問いに答えよ。



(1) 図で、ステンレス皿の上にできた物質は何か。物質名をかけ。

(2) 図の化学変化は、次のようなモデルで表される。

銅+酸素→(1)の物質

この化学変化を化学反応式で表せ。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 酸化銅 (2) $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$

[解説]

銅を加熱すると、空气中の酸素と結びついて^{さんかどう}酸化銅ができる。

これをことばで表すと、「銅+酸素→酸化銅」となる。

銅はCu、酸素はO₂、酸化銅はCuOなので、まず、 $\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CuO} \cdots \textcircled{1}$ とおく。

Cu : 左辺は 1 個、右辺は 1 個で数が合う。O : 左辺は 2 個、右辺が 1 個で、数が合わない。そこで、少ない方の①の右辺のCuOを 2 倍して、 $\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO} \cdots \textcircled{2}$

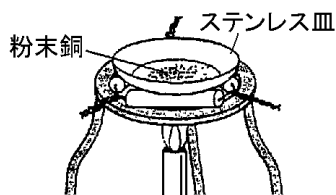
すると、今度は Cu の数が合わなくなる(左辺が 1 個、右辺が 2 個)

そこで、少ない方の②の左辺のCuを 2 倍して、 $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$

すると、Cu : 左辺 2 個、右辺 2 個で数が合う。O : 左辺 2 個、右辺 2 個で数が合う。

[問題](2 学期期末)

右の図のように、粉末銅をステンレス皿で加熱し、その変化を調べた。次の各問いに答えよ。



(1) この化学変化をことばの式で表せ。

(2) この化学変化を化学反応式で表せ。

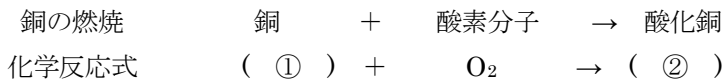
[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 銅+酸素→酸化銅 (2) $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$

[問題](3 学期)

次に示す化学変化を化学反応式で表したい。()の中に適当な分子名や化学式を書け。



[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 2Cu ② 2CuO

[問題](2 学期期末)

次の化学変化によってできた物質を化学式で答えよ。

- (1) 銅と酸素の化合
- (2) マグネシウムと酸素の化合

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) CuO (2) MgO

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) マグネシウムを燃焼させると白色の物質になった。物質名を答えよ。
- (2) (1)の化学変化の化学反応式を書け。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 酸化マグネシウム (2) $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$

[解説]

マグネシウムを燃焼させると、空気中の酸素と結びついて酸化マグネシウムができる。これを、ことばで表すと、「マグネシウム+酸素→酸化マグネシウム」となる。マグネシウムはMg、酸素はO₂、酸化マグネシウムはMgOなので、まず、 $\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow \text{MgO} \cdots \textcircled{1}$ とおく。

Mg : 左辺は 1 個、右辺は 1 個で数が合う。O : 左辺は 2 個、右辺が 1 個で、数が合わない。そこで、少ない方の①の右辺のMgOを 2 倍して、 $\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO} \cdots \textcircled{2}$

すると、今度は Mg の数が合わなくなる(左辺が 1 個、右辺が 2 個)

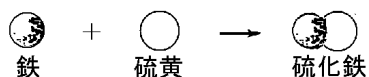
そこで、少ない方の②の左辺のMgを 2 倍して、 $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$

すると、Mg : 左辺 2 個、右辺 2 個で数が合う。O : 左辺 2 個、右辺 2 個で数が合う。

[鉄と硫黄の化合]

[問題](1 学期中間)

右の図は、鉄と硫黄が化合して硫化鉄ができる反応を表している。この変化を化学式を使って表せ。



[解答欄]

[解答] $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$

[解説]

この反応をことばで表すと、「鉄+^{いおう}硫黄^{りゅうかてつ}→硫化鉄」となる。

鉄は Fe, 硫黄は S, 硫化鉄は FeS なので、まず、 $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$ とおく。

Fe : 左辺 1 個, 右辺 1 個で数が合う。S : 左辺 1 個, 右辺 1 個で数が合う。

よって、 $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$

[問題](3 学期)

次の化学反応を化学反応式で表せ。

鉄と硫黄の化合(鉄+硫黄→硫化鉄)

[解答欄]

[解答] $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$

[分解など]

[問題](3 学期)

次の化学反応を化学反応式で表せ。

酸化銀の分解(酸化銀→銀+酸素)

[解答欄]

[解答] $2\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Ag} + \text{O}_2$

[解説]

酸化銀を加熱すると、銀と酸素ができる。この反応をことばで表すと、

「酸化銀→銀+酸素」となる。酸化銀は Ag_2O , 銀は Ag, 酸素は O_2 なので、まず、 $\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{Ag} + \text{O}_2 \cdots \textcircled{1}$ とおく。

Ag : 左辺は 2 個, 右辺は 1 個で数が合わない。O : 左辺は 1 個, 右辺が 2 個で、数が合わない。

Ag, O の両方とも数が合わないが, ここでは, まず O の数をあわせる。(Ag から合わせてもよいが少し面倒)

少ない方の①の左辺のAg₂Oを 2 倍して, $2\text{Ag}_2\text{O}\rightarrow\text{Ag}+\text{O}_2\cdots\textcircled{2}$

すると, Ag の個数が合わない(左辺 $2\times 2=4$ 個, 右辺 1 個)。

そこで, 少ない方の②の右辺のAgを 4 倍して, $2\text{Ag}_2\text{O}\rightarrow 4\text{Ag}+\text{O}_2$

すると, Ag : 左辺 $2\times 2=4$ 個, 右辺 4 個で数が合う。O : 左辺 2 個, 右辺 2 個で数が合う。

[問題](1 学期中間)

「酸化銀を加熱して, 2 種類の物質に分解する。」という化学変化を化学反応式で表せ。

[解答欄]

[解答] $2\text{Ag}_2\text{O}\rightarrow 4\text{Ag}+\text{O}_2$

[問題](3 学期)

次の化学反応を化学反応式で表せ。

水の電気分解(水→水素+酸素)

[解答欄]

[解答] $2\text{H}_2\text{O}\rightarrow 2\text{H}_2+\text{O}_2$

[解説]

水を電気分解すると, 水素と酸素ができる。この反応をことばで表すと,

「水→水素+酸素」となる。水H₂O, 水素H₂, 酸素O₂なので, まず,

$\text{H}_2\text{O}\rightarrow\text{H}_2+\text{O}_2\cdots\textcircled{1}$ とおく。

H : 左辺は 2 個, 右辺は 2 個で数が合う。O : 左辺は 1 個, 右辺が 2 個で, 数が合わない。そこで, 少ない方の①の左辺H₂Oを 2 倍して, $2\text{H}_2\text{O}\rightarrow\text{H}_2+\text{O}_2\cdots\textcircled{2}$

②について, 今度は H の数が合わなくなる(左辺 $2\times 2=4$ 個, 右辺 2 個)。

そこで, 少ない方の②の右辺のH₂を 2 倍して, $2\text{H}_2\text{O}\rightarrow 2\text{H}_2+\text{O}_2\cdots\textcircled{3}$

すると, H : 左辺 $2\times 2=4$ 個, 右辺 $2\times 2=4$ 個で数が合う。O : 左辺 2 個, 右辺 2 個で数が合う。

[問題](3 学期)

次の化学反応を化学反応式で表せ。

炭酸水素ナトリウムの分解(炭酸水素ナトリウム→炭酸ナトリウム+二酸化炭素+水)

[解答欄]

[解答] $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

[解説]

たんさんすいそ

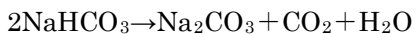
炭酸水素ナトリウムを加熱すると、炭酸ナトリウムと二酸化炭素と水ができる。

この反応をことばで表すと、「炭酸水素ナトリウム→炭酸ナトリウム+二酸化炭素+水」となる。

炭酸水素ナトリウムは NaHCO_3 、炭酸ナトリウムは Na_2CO_3 、二酸化炭素は CO_2 、水は H_2O なので、まず、 $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \cdots \textcircled{1}$ とおく。

Na : 左辺 1 個, 右辺 2 個で数が合わない。H : 左辺 1 個, 右辺 2 個で数が合わない。

C : 左辺 1 個, 右辺 1+1=2 個で, 数が合わない。O : 左辺 3 個, 右辺 3+2+1=6 個で数が合わない。CやOは右辺の複数箇所で使用されているので、まずNaかHの係数を合わせる。Naの係数を合わせるために、 $\textcircled{1}$ の左辺の NaHCO_3 を 2 倍して、



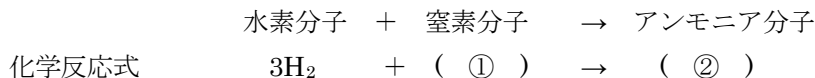
Na : 左辺 2, 右辺 2 個で数が合う。H : 左辺 2 個, 右辺 2 個で数が合う。

C : 左辺 2 個, 右辺 1+1=2 個で, 数が合う。O : 左辺 $2 \times 3 = 6$ 個, 右辺 3+2+1=6 個で数が合う。

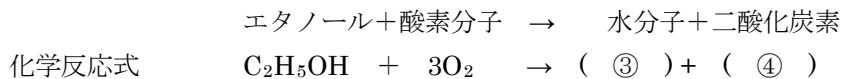
[問題](3 学期)

次に示す化学変化を化学反応式で表したい。()の中に適当な分子名や化学式を書け。分子数がわかるように書くこと。

(1) アンモニア分子(NH_3)ができる化学反応式。



(2) エタノール($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)を空气中で燃やすと水と二酸化炭素ができる化学反応式。



[解答欄]

①	②	③	④
---	---	---	---

[解答] ① N_2 ② 2NH_3 ③ $3\text{H}_2\text{O}$ ④ 2CO_2

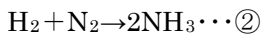
[解説]

(1) この反応をことばで表すと、「水素+窒素→アンモニア」である。

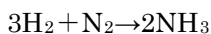
水素は H_2 、窒素は N_2 、アンモニアは NH_3 なので、まず、 $\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3 \cdots \textcircled{1}$ とおく。

H：左辺 2 個，右辺 3 個で，数が合わない。N：左辺 2 個，右辺 1 個で数が合わない。

まず，Nの数を合わせるために，少ない方の右辺の NH_3 を 2 倍すると，



するとHの数が合わない(左辺 2 個，右辺 $2 \times 3 = 6$ 個)。そこで左辺の H_2 を 3 倍して，



すると，H：左辺 $3 \times 2 = 6$ 個，右辺 $2 \times 3 = 6$ 個で，数が合う。

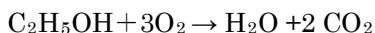
N：左辺 2 個，右辺 2 個で数が合う。

(2) この反応をことばで表すと、「エタノール+酸素→水+二酸化炭素」である。

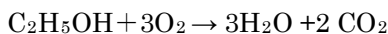
与えられた式を参考に，まず， $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ とおく。

左辺の係数は最初に与えられているので，右辺の係数を合わせていく。

まずCについて，左辺は 2 個，右辺は 1 個なので，右辺の CO_2 を 2 倍して，



次にHについて，左辺は $5 + 1 = 6$ 個，右辺は 2 個なので，右辺の H_2O を 3 倍して，



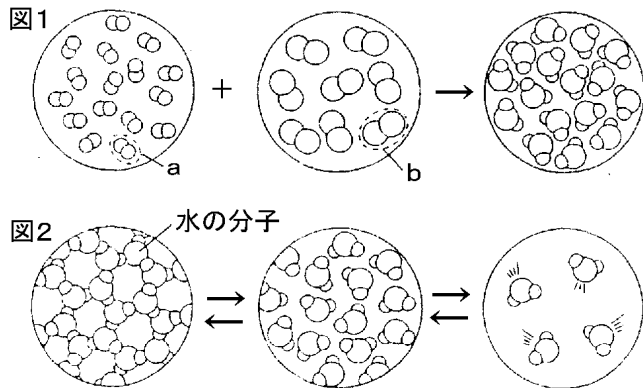
Oについて，左辺は $1 + 3 \times 2 = 7$ 個，右辺は $3 + 2 \times 2 = 7$ 個なので，数が合う。

HとCについても，両辺の数は合う。

【】 化学変化と状態変化のちがい(補足)

[問題](2 学期期末)

図 1 は、水ができる変化を、図 2 は、水が氷や水蒸気になる変化を表したモデルである。次の各問いに答えよ。



- (1) 図 1, 図 2 の変化をそれぞれ何変化というか。
- (2) 図 1 の a, b はそれぞれ何を表しているか。その化学式を書け。

[解答欄]

(1)図 1 :	図 2 :	(2)a :	b :
----------	-------	--------	-----

[解答](1)図 1 : 化学変化 図 2 : 状態変化 (2)a : H₂ b : O₂

[解説]

図 1 は、水素が^{ねんしょう}燃焼して水ができる反応(水素+酸素→水)である。水素原子は一番小さくて軽い原子なので、aが水素である。したがって、bは酸素である。この反応は、原子の組み合わせが変わるので化学変化である。

{	状態変化	分子そのものは変化しない 分子の集まりかたが変化
	化学変化	分子が変化 原子の組み合わせが変わる

(固体)

(液体)

(気体)

図 2 は、左から氷(固体)、水(液体)、水蒸気(気体)の状態を表している。固体・液体・気体という水分子の集まり方は変化するが、水分子そのものは変化しないので、状態変化である。

[問題](2 学期期末)

図 1, 2 は、液体の水の変化を原子・分子のモデルでそれぞれ表したものである。次の各問いに答えよ。

図1

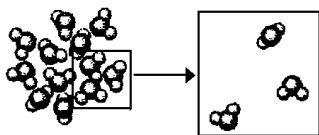
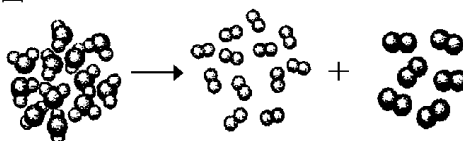


図2



- (1) 図 1, 2 のそれぞれの変化の説明として正しいものを次のア, イから 1 つずつ選べ。
 ア 分子をつくっている原子の組み合わせが変わった。
 イ 分子そのものは変化せず、分子の集まり方が変わった。
- (2) 図 1, 2 の変化を起こすには、変化前の水にそれぞれどのような操作を加えればよいか。簡潔に書け。
- (3) 図 1, 2 のような変化はそれぞれ何変化とよばれるか。

[解答欄]

(1)図 1 :	図 2	(2)図 1
図 2 :	(3)図 1	図 2 :

[解答](1)図 1 : イ 図 2 : ア (2)図 1 : 加熱する。 図 2 : 電気分解を行う。 (3)図 1 : 状態変化 図 2 : 化学変化

[問題](3 学期)

()にあてはまることばを書け。

(①)変化では分子の集まり方は変化するが、分子そのものは変化しない。(②)変化では異なった原子の組み合わせができる。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 状態 ② 化学

[問題](3 学期)

次の各問いに答えよ。

- (1) 状態変化では、原子の結びつきの組み合わせは変化するか。
 (2) 原子の結びつきの組み合わせが変わる変化を何というか。

[解答欄]

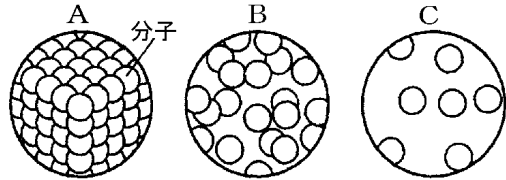
(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 変化しない。 (2) 化学変化

[問題](2 学期期末)

右の図は、物質の3つの状態における分子のようすを模型で表したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) Aは、物質のどの状態の模型か。
(2) 物質の状態が変化するとき、分子そのものは変わるか。



[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 固体 (2) 変わらない。

[問題](2 学期期末)

次の変化のうち化学変化をすべて選び、記号で答えよ。

- ア 氷がとけて水になる。
イ 酸化銀を熱して気体を発生させる。
ウ 水を熱して水蒸気を発生させる。
エ うすい塩酸に鉄を入れて水素を発生させる。
オ 食塩を水にとかす。

[解答欄]

--

[解答]イ, エ

[印刷/他のPDFファイルについて]

※ このファイルは、FdData 中間期末理科 2年(7,800円)の一部をPDF形式に変換したサンプルで、印刷はできないようになっています。製品版のFdData 中間期末理科 2年はWordの文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

※FdData中間期末(社会・理科・数学)全分野のPDFファイル、および製品版の購入方法は <http://www.fdtex.com/dat/> に掲載しております。

下図のような、[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData2)]を、Windows のデスクトップ上にインストールすれば、FdData 中間期末・FdData 入試の全 PDF ファイル(各教科約 1800 ページ以上)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

RunFdData 【 <http://fddata.deci.jp/Ink/instRunFdDataWDs.exe> 】

※ダイアログが表示されたら、【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中、いくつかの警告が出ますが、[実行][許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】



【Fd教材開発】 (092) 404-2266

<http://www.fdtex.com/dat/>