

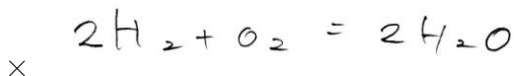
- ・回答は誰もが読みやすいように楷書で記入すること。
- ・漢字の表記の間違いは減点とする。ひらがな・カタカナで回答してもよい。
- ・化学反応式の回答に次のような間違いのある場合は、不正解とする。たとえ他の係数や化学式がすべてあっていたとしても次のような間違いを含むものには**部分点を一切つけない**。
  - ・化学反応式の両辺を統合（イコール）で結んだり、正しい向きの矢印で結ばれていなかったりするもの
  - ・化学式の大文字や小文字の区別がされていないもの
  - ・原子を表す記号や、係数・添字などの数字が正しく書かれていないもの

化学式・化学反応式を書くときの注意

- ◆添字の数字は下に小さく書き、元素記号の大文字と小文字を正しく区別する。  
よくある間違い

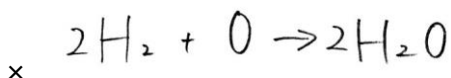


- ◆化学反応式はイコールで結ばず「矢印」で。  
反応式の矢印は左から右に向けた矢印で書く。イコールで結んではならない。  
よくある間違い



矢印で書く。

- ◆水素・窒素・酸素・塩素は2原子で1つのかたまり  
水素・窒素・酸素・塩素は原子2個で1つのかたまり ( $H_2 \cdot N_2 \cdot O_2 \cdot Cl_2$ ) として存在し、単独（1個だけ）で存在することはない。  
よくある間違い



酸素の単体は  $O_2$  として存在する。「O」というように原子の状態では1個だけで存在することはない。

1 次の問いに答えよ。(12)

- (1) 原子を原子番号の順に並べた表を何というか。
- (2) 1種類の原子からできている物質を何というか。
- (3) 2種類以上の原子が組み合わさってできている物質を何というか。
- (4) 銅の原子の記号を書け。
- (5) 二酸化炭素の化学式を書け。
- (6) 塩化ナトリウムの化学式を書け。
- (7) 2種類以上の物質が結びついて別の1種類の物質ができる化学変化を何というか。
- (8) (7) の変化のうち、物質が酸素と結びつく変化を何というか。
- (9) (8) によってできた物質は何というか。
- (10) 激しく熱や光を出して起こる (8) を特に何というか。
- (11) (8) とは逆に、(8) によってできた物質 (9) から酸素を取り除く化学変化を何というか。
- (12) 元素の周期表を最初につくったとされるロシアの化学者は誰か。  
人名を答えよ。

2 物質の成り立ちについて、次の ( ) にあてはまる語を答えよ。(10)

もとの物質とは性質の異なる別の物質ができる変化を(1)という。例えば、図のように酸化銀を加熱すると、銀と酸素に分かれるという(1)が起こる。このように、1種類の物質が2種類以上の物質に分かれる(1)を(2)といい、特に図のような加熱による(2)を(3)という。

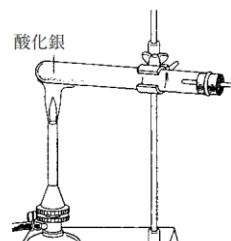


図 酸化銀の加熱

銀や酸素といった物質のすべては、それ以上分けることができない小さな粒子からできており、この粒子を(4)という。銀は銀(4)がたくさん集まっているが、酸素は酸素(4)が2個結びついた粒子が単位となっている。このように、いくつかの(4)が結びついてできた粒子を(5)という。単体の酸素は原子が1個単独で存在するのではなく、酸素(5)として存在している。

3 化学式について、次の問いに答えなさい。(10)

(1) 二酸化炭素分子は右のモデルのように表され、 $\text{CO}_2$ という化学式で表す。 $\text{CO}_2$ の「2」が表すものを次から選び、記号で答えよ。



図 二酸化炭素  $\text{CO}_2$  分子

- (あ) 二酸化炭素の分子数
- (い) 二酸化炭素原子の数
- (う) 二酸化炭素分子中の酸素原子の数
- (え) 二酸化炭素分子中の炭素原子の数

(2) 次の分子のモデルが表す物質について、それぞれの物質名と化学式を書け。

<p>(A)</p>	<p>(B)</p>
<p>酸素原子</p>	<p>水素原子</p>

- 4 次の表は元素の周期表の一部である。それぞれの枠の上の段には原子を表す記号が、下の段には名称が入る。この周期表の(ア)～(ツ)に当てはまる記号・名称を答えよ。(ア)～(サ)には記号が、(シ)～(ツ)には名称が当てはまる。(18)

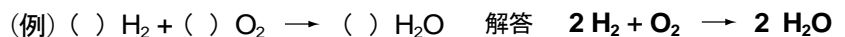
表 元素の周期表

族 周期	1	2	13	14	15	16	17	18
1	H							(ア)
	(シ)							ヘリウム
2	Li	Be	(イ)	C	(ウ)	(エ)	(オ)	Ne
	(ス)	ベリリウム	ホウ素	(セ)	窒素	酸素	フッ素	(ソ)
3	(カ)	Mg	(キ)	(ク)	(ケ)	S	(コ)	Ar
	ナトリウム	(タ)	アルミニウム	ケイ素	リン	(チ)	塩素	アルゴン
4	(サ)	Ca						
	カリウム	(ツ)						

- 5 次の(ア)～(エ)に当てはまる数値を答えよ。(8)

- (1) 「 $3\text{H}_2$ 」と表されていると、水素分子は全部で(ア)個、水素原子は全部で(イ)個あることになる。
- (2) 「 $2\text{CH}_4$ 」と表されていると、メタン $\text{CH}_4$ 分子が全部で(ウ)個、水素原子が全部で(エ)個あることになる。

- 6 次の(1)～(5)の化学反応式の( )に当てはまる係数を考え、例にならって正しい化学反応式で記せ。(10)



- (1) ( )  $\text{C} +$  ( )  $\text{O}_2 \rightarrow$  ( )  $\text{CO}_2$
- (2) ( )  $\text{Cu} +$  ( )  $\text{O}_2 \rightarrow$  ( )  $\text{CuO}$
- (3) ( )  $\text{CuO} +$  ( )  $\text{C} \rightarrow$  ( )  $\text{Cu} +$  ( )  $\text{CO}_2$
- (4) ( )  $\text{N}_2 +$  ( )  $\text{H}_2 \rightarrow$  ( )  $\text{NH}_3$
- (5) ( )  $\text{C}_3\text{H}_8 +$  ( )  $\text{O}_2 \rightarrow$  ( )  $\text{CO}_2 +$  ( )  $\text{H}_2\text{O}$

- 7 次の化学変化の化学反応式を答えよ。(8)

- (1) 酸化銅  $\text{CuO}$  に水素  $\text{H}_2$  を当てると、銅  $\text{Cu}$  と水  $\text{H}_2\text{O}$  になる。
- (2) 水  $\text{H}_2\text{O}$  を電気分解すると水素  $\text{H}_2$  と酸素  $\text{O}_2$  ができる。
- (3) 銅  $\text{Cu}$  と硫黄  $\text{S}$  を混ぜて加熱すると硫化銅  $\text{CuS}$  ができる。
- (4) 水素  $\text{H}_2$  と酸素  $\text{O}_2$  を混ぜて火をつけると水  $\text{H}_2\text{O}$  ができる。

- 8 菓子の生地を膨（ふく）らませるための材料の一つに、膨らし粉がある。膨らし粉はベーキングパウダーともいわれ、加熱すると気体ができることを利用し生地を膨らませるのに用いる。例えば煮詰めた砂糖水に膨らし粉を混ぜるとカルメ焼きができる。この化学反応について後の問いに答えよ (8)
- (1) 膨らし粉の主成分は化学式で  $\text{NaHCO}_3$  と表される。この物質の名称は何か。
  - (2) 炭酸水素ナトリウムを加熱して分解反応が起きると発生する気体は何か。名称または化学式を答えよ。
  - (3) 炭酸水素ナトリウムを加熱して完全に分解反応が起きると性質の異なる別の物質の粉末（固体）になる。この物質は何か。名称または化学式を答えよ。
  - (4) 炭酸水素ナトリウムを加熱すると、炭酸ナトリウム  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  と二酸化炭素  $\text{CO}_2$  と水  $\text{H}_2\text{O}$  ができる反応を化学反応式で表わせ。
- 9 図のように実験装置を組み立て、炭酸水素ナトリウムの熱分解を行う。試験管 A に炭酸水素ナトリウムを入れ、ガスバーナーで試験管 A を加熱することにより、分解で生じた気体の物質を水上置換法で試験管 B に集める。この実験について後の問いに答えよ。(8)

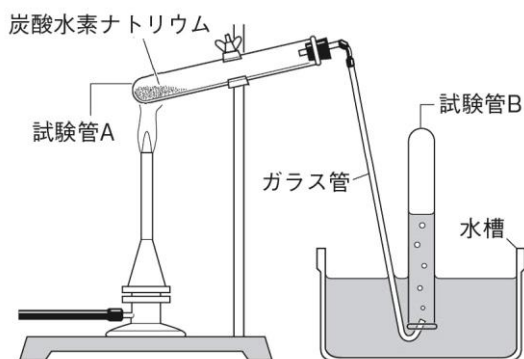
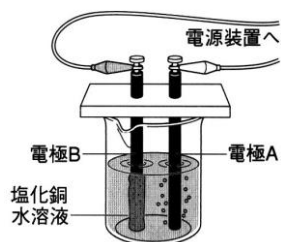


図 炭酸水素ナトリウムの熱分解

- (1) 加熱分解を行う際、図のように実験装置を組み立てると安全のために良くない。何をどのように直したら良いか説明せよ。
- (2) ガスバーナーを消火する前に、ガラス管を水槽から抜き試験管 A やガラス管に水が逆流しないようにする必要がある。なぜそうすると良いのかを説明せよ。
- (3) 炭酸水素ナトリウムを加熱することで試験管 A の内部に付着した液体を塩化コバルト紙につけると青色から何色に変化するか。次から一つ選べ。  
**選択肢 黄色 黒色 赤色 緑色**
- (4) 試験管 B にたまった気体を石灰水に通すとどうなるか。

10 右の図の装置で塩化銅  $\text{CuCl}_2$  の水溶液を電気分解した。電極 A では気体が発生し、電極 B では固体が発生した。これについて後の問いに答えよ。(8)



- (1) 水溶液が青色を示すのは次のどの物質によるためか。一つ選べ。

選択肢 銅 塩素 塩化銅

図 塩化銅水溶液の電気分解装置

- (2) 電極 A で発生した気体の性質として正しいものはどれか。

一つ選び記号で答えよ。

- (あ) 石灰水を白くにごらせる作用をもつ。無色無臭の気体である。
- (い) 燃焼すると音を立てて反応し水ができる。無色無臭の気体である。
- (う) ものが燃えるのを助ける。無色無臭の気体である。
- (え) 漂白作用をもち消毒にも使われる。特有の臭いをもつ。

- (3) 電極 B で発生した固体の性質として正しいものはどれか。

一つ選び記号で答えよ。

- (あ) 青色で、こすると光沢が出る。
- (い) 磁石に引きつく。
- (う) 赤色で、こすると光沢が出る。
- (え) 電流を通さない。

- (4) 塩化銅が分解されると銅  $\text{Cu}$  と塩素  $\text{Cl}_2$  になる反応を化学反応式で表わせ。

1    /12	(1)	(2)	(3)																																																		
	(4)	(5)	(6)																																																		
	(7)	(8)	(9)																																																		
	(10)	(11)	(12)																																																		
2  /10	(1)	(2)	(3)																																																		
	(4)	(5)																																																			
3  /10	(1)	(2) A 名称	(2) A 化学式																																																		
	(3) B 名称	(3) B 化学式	(例) 名称は「塩化水素」、 化学式は「HCl」																																																		
4          /18	枠に入らない場合は空いている場所に「(テ) ストロンチウム」というように答えてください。																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 10%;">1</th> <th style="width: 10%;">2</th> <th style="width: 10%;">13</th> <th style="width: 10%;">14</th> <th style="width: 10%;">15</th> <th style="width: 10%;">16</th> <th style="width: 10%;">17</th> <th style="width: 10%;">18</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: right;">1</td> <td>H</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>ア ヘリウム</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">2</td> <td>Li ス</td> <td>Be ベリリウム</td> <td>イ ホウ素</td> <td>C セ</td> <td>ウ 窒素</td> <td>エ 酸素</td> <td>オ フッ素</td> <td>Ne ソ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">3</td> <td>カ ナトリウム</td> <td>Mg タ</td> <td>キ アルミニウム</td> <td>ク ケイ素</td> <td>ケ リン</td> <td>S チ</td> <td>コ 塩素</td> <td>Ar アルゴン</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">4</td> <td>サ カリウム</td> <td>Ca ツ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										1	2	13	14	15	16	17	18	1	H							ア ヘリウム	2	Li ス	Be ベリリウム	イ ホウ素	C セ	ウ 窒素	エ 酸素	オ フッ素	Ne ソ	3	カ ナトリウム	Mg タ	キ アルミニウム	ク ケイ素	ケ リン	S チ	コ 塩素	Ar アルゴン	4	サ カリウム	Ca ツ						
	1	2	13	14	15	16	17	18																																													
1	H							ア ヘリウム																																													
2	Li ス	Be ベリリウム	イ ホウ素	C セ	ウ 窒素	エ 酸素	オ フッ素	Ne ソ																																													
3	カ ナトリウム	Mg タ	キ アルミニウム	ク ケイ素	ケ リン	S チ	コ 塩素	Ar アルゴン																																													
4	サ カリウム	Ca ツ																																																			
5  /8	(1) ア 水素分子 ( ) 個				イ 水素原子 ( ) 個																																																
	(2) ウ メタン分子 ( ) 個				エ 水素原子 ( ) 個																																																

6	(1)		
	(2)		
	(3)		
	(4)		
	(5)		
/10			
7	(1)		
	(2)		
	(3)		
	(4)		
/8			
8	(1)	(2)	
	(3)		
	(4)		
/8			
9	(1)		
	(2)		
	(3)	(4)	
/8			
10	(1)	(2)	(3)
	(4)		
/8			

配点 1・4 各1点 他 各2点

クラス	番号	名前	素点
中2-			