

解答例

筆答問題 [化学基礎・化学] (その1)

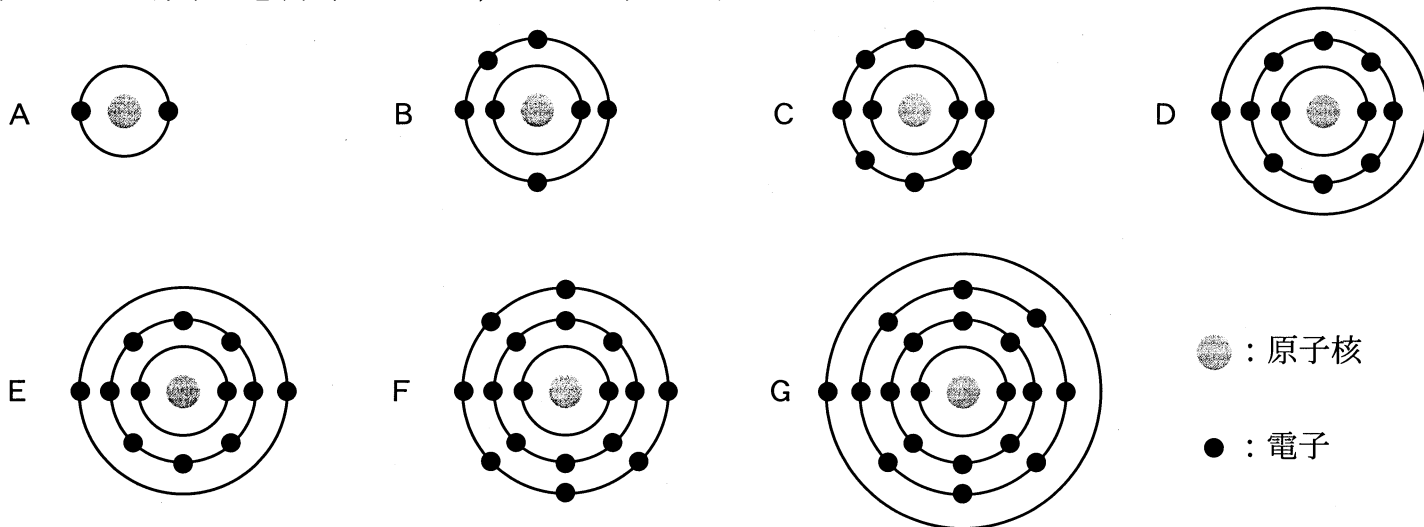
(解答はすべて解答欄に記入せよ。)

'20  
葉

受験 番号	
----------	--

次の 1 ~ 6 の問いに答えよ。必要ならば、原子量は H 1.0, C 12, O 16 を用いよ。体積の単位リットルは L で表すものとする。

1 次の A ~ G の原子の電子配置について、ア ~ カの問いに答えよ。



- ア 2 価の陽イオンになりやすいものはどれか、記号を記せ。
- イ イオン化エネルギーが最も大きいものはどれか、記号を記せ。
- ウ 窒素原子の電子配置はどれか、記号を記せ。
- エ 1 価の陰イオンになってネオンと同じ電子配置をとる原子はどれか、記号を記せ。
- オ F と G の二つの元素からつくられる化合物の名称を記せ。
- カ D と同族元素はどれか、記号を記せ。また、周期表の何族に属するか、数字を記せ。

ア	E	イ	A	ウ	B	エ	C
オ	塩化カリウム			カ	G		1 族

2 次の文の ア ~ カ に適当な数値を記入せよ。ただし、エ、オ は小数第 1 位の数値で、また カ は整数で答えよ。必要ならば、四捨五入を用いよ。

標準状態 (273 K,  $1.013 \times 10^5$  Pa) で 33.60 L のエチレンを完全燃焼させた。このときの反応式は



で表される。したがって、エチレンを完全燃焼させるのに必要な酸素の物質量は エ mol であり、標準状態におけるその体積は オ L である。また、このときに生成した二酸化炭素の質量は カ g である。

ア	3	イ	2	ウ	2
エ	4.5 mol		オ	100.8 L	
カ	132 g				

解答例

筆答問題 [化学基礎・化学] (その2)

(解答はすべて解答欄に記入せよ。)

'20  
葉

受 験 番 号	
------------	--

3 次の記述ア～コにあてはまる元素を選び、その元素記号を記せ。

Al    B    Ba    Be    C    Ca    Cl    Cr    F    H    He    Hg  
K    Li    Mg    Mn    N    Na    O    P    S    Si    U    Zn

- ア 単体は、ハロゲンの中で最も酸化力が強い。
- イ 希ガス(貴ガス)である。
- ウ 酸化物は、水に溶けると亜硫酸や硫酸になる。
- エ 酸化物は、水に溶けると亜硝酸や硝酸になる。
- オ 人間の骨の中に存在する金属元素では最も多く、2価の陽イオンになりやすい。炎色反応は橙赤色を示す。
- カ 地殻中に存在する元素のうち、質量比で酸素に次いで多い。
- キ 単体の金属は常温で液体である。また、水俣病の原因物質である。
- ク 海水中に最も多く存在する金属元素であり、炎色反応は黄色を示す。
- ケ 3価の陽イオンになりやすく、酸化物は両性酸化物である。
- コ 宇宙に最も多く存在し、最も陽子数の少ない元素である。

ア	F	イ	He	ウ	S	エ	N	オ	Ca
カ	Si	キ	Hg	ク	Na	ケ	Al	コ	H

4 次の物質中の下線で示した原子の酸化数を記せ。

- ア  $\text{KMMnO}_4$
- イ  $\text{K}_2\text{Cr$
- ウ  $\text{K}_2\text{HPO}_4$
- エ  $\text{Na}[\text{Al(OH)}_4]$
- オ  $\text{NH$
- カ  $\text{NO$

ア	+ 7	イ	+ 6	ウ	+ 5
エ	+ 3	オ	- 3	カ	+ 5

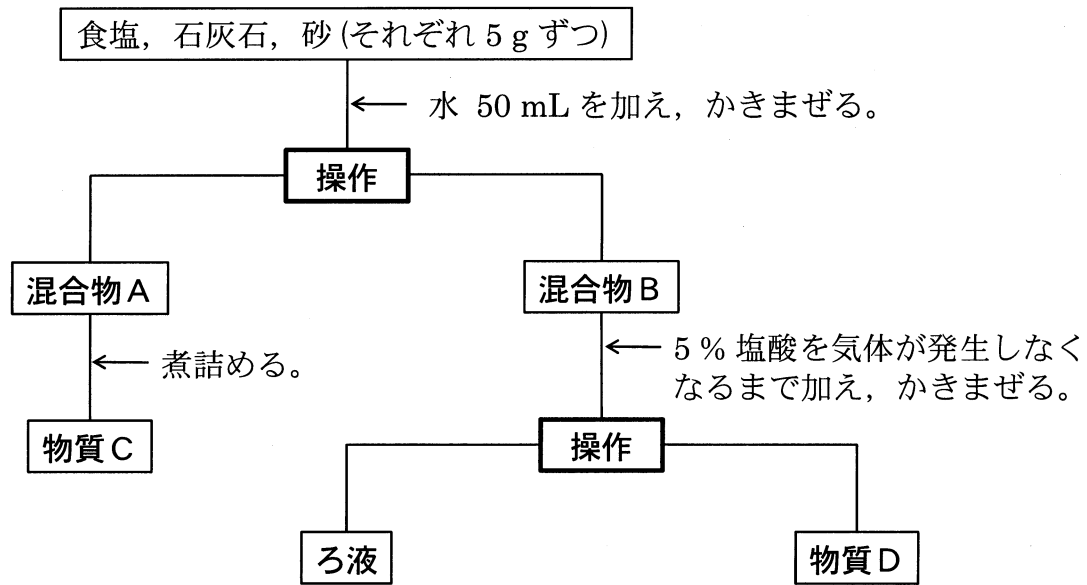
解答例

筆答問題 [化学基礎・化学] (その3)

'20 薬	受 験 番 号	
----------	------------	--

(解答はすべて解答欄に記入せよ。)

5 食塩、石灰石、砂の混合物に対して、次の図のような手順で実験を行った。ア～オの問いに答えよ。



- ア 操作として最も適当な分離法の名称を記せ。
- イ 物質CおよびDの名称を記せ。
- ウ 混合物Bに 5% 塩酸を加えて発生した気体を石灰水に通したところ、白色沈殿が生じた。気体の名称を記せ。
- エ 操作で得られた混合物Aに、間違えてヨウ素を含む水溶液を加えてしまった。そこで、この混合水溶液を分液ロートに移してヘキサンを加えてよく振り混ぜたところ、ヨウ素はヘキサンに溶解し、混合物Aから取り除くことができた。この分液ロートを用いる分離法の名称を記せ。
- オ 物質Cを確認するために、物質Cの水溶液を用いて行う実験として適切なものを(a)～(d)の中から 2つ選び、記号を記せ。
  - (a) 物質Cの水溶液を白金線につけてガスバーナーの外炎に入れる。
  - (b) 物質Cの水溶液に硝酸銀水溶液を少量加える。
  - (c) 物質Cの水溶液を万能 pH 試験紙につける。
  - (d) 物質Cの水溶液に硫化水素を通じる。

ア	ろ過	イ	物質C 食塩	物質D	砂
ウ	二酸化炭素	エ	抽出	オ	a      b

(解答はすべて解答欄に記入せよ。)

6 次の(1)および(2)の文の **ア** ~ **ク** に適当な用語または語を記入せよ。

(1) 炭素と水素のみからなる有機化合物を一般に炭化水素といい、さらにいくつかの種類に分類される。一般式  $C_nH_{2n+2}$  で表される炭化水素は飽和炭化水素または **ア** とよばれ、**イ** 結合のみからなる鎖式炭化水素である。また、一般式  $C_nH_{2n}$  ( $n \geq 2$ ) で表される鎖式炭化水素は不飽和炭化水素または **ウ** とよばれ、一般式  $C_nH_{2n}$  ( $n \geq 3$ ) で表される環状構造をもつ炭化水素は環式炭化水素または **エ** とよばれる。

(2) **オ** 基がベンゼン環に直接結合した化合物を一般にフェノール類という。ほぼ中性を示すアルコールと異なり、フェノール類は **カ** 性を示すが、その強さはカルボン酸よりも **キ** い。この性質のため、フェノールは水酸化ナトリウムと反応し、**ク** という塩をつくり、水に溶ける。

ア	アルカン	イ	単	ウ	アルケン
エ	シクロアルカン	オ	ヒドロキシ	カ	酸
キ	弱	ク	ナトリウムフェノキシド		