

【化学基礎】 サンプル問題

注) 以下は、総合型選抜 3 期 適性検査のサンプル問題 (大問 2 題) となります。

本試験は 60 分で大問 4 題の出題を予定しております。

I

問 1 白金棒をある水溶液に浸し炎に入れると、黄色の炎色が見られた。この水溶液に含まれる元素は何か。最も適当なものを、次の①～⑤から 1 つ選び、その番号をマークしなさい。

- ① リチウム Li ② ナトリウム Na ③ カリウム K
 ④ カルシウム Ca ⑤ バリウム Ba

問 2 原子の構造に関する以下の記述 a~c について、正誤の組合せとして最も適切なものはどれか。次の①～⑧の中から 1 つ選び、その番号をマークしなさい。

- a すべての原子の原子核には、中性子が含まれる。
 b 質量数は陽子の数と中性子の数の和である。
 c 陽子の数が同じで、質量数が異なる原子を互いに同素体という。

	a	b	c
①	正	正	正
②	正	正	誤
③	正	誤	正
④	正	誤	誤
⑤	誤	正	正
⑥	誤	正	誤
⑦	誤	誤	正
⑧	誤	誤	誤

問 3 次の 5 つのイオンのうち、ネオン原子 $_{10}\text{Ne}$ と同じ電子配置をもつものはいくつあるか。最も適当なものを、次の①～⑥から 1 つ選び、その番号をマークしなさい。

- イオン {Li⁺, Na⁺, Al³⁺, S²⁻, Cl⁻}
- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4 ⑥ 5

問4 分子全体として極性がない分子はどれか。最も適当なものを、次の①～⑤から1つ選び、その番号をマークしなさい。

- ① フッ化水素 HF ② 二酸化炭素 CO₂ ③ 水 H₂O
④ エタノール C₂H₅OH ⑤ アンモニア NH₃

問5 金属の反応に関する記述として正しいものはどれか。

最も適当なものを、次の①～④から1つ選び、その番号をマークしなさい。

- ① Cu 板を硝酸銀水溶液に浸すと、銀が析出する。
② Ag 板を塩酸に浸すと、水素が発生する。
③ Ag 板を硫酸銅水溶液に浸すと、銅が析出する。
④ Zn 板を塩酸に浸しても、反応が起こらない。

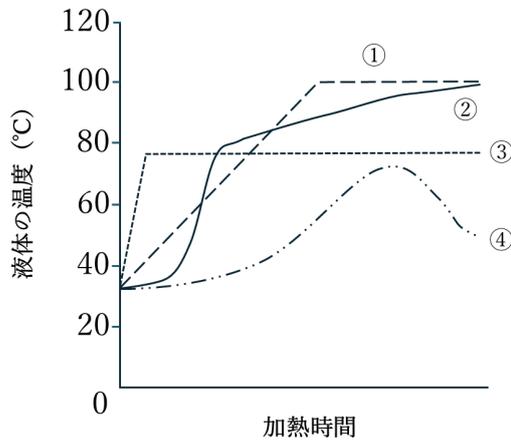
II

問1 混合物の分離とその方法に関する記述である。

最も適切なものを、次の中から1つ選び、その番号をマークしなさい。

- ① 海水を濾過すると、塩化ナトリウムが得られる。
- ② 黒インクに含まれる色素は、再結晶により分離することができる。
- ③ 紅茶は、乾燥させた葉から香りとう味の成分を熱湯中に抽出したものである。
- ④ 原油から軽油を分離するために、昇華法が用いられる。

問2 水とエタノールの混合物を加熱して溶液の温度を測定したグラフである。温度の変化を示す結果として最も適切なものはどれか。①～④の中から一つ選び、その番号をマークしなさい。ただし水とエタノールの沸点はそれぞれ100℃と78℃とする。



問3 次の文章の空欄にあてはまる語句の組合せとして正しいものはどれか、一つ選び、その番号をマークしなさい。

同じ元素からなる単体で、性質の異なる物質を互いに a という。例えば黒鉛と b の関係で、これらは化学的性質が c。

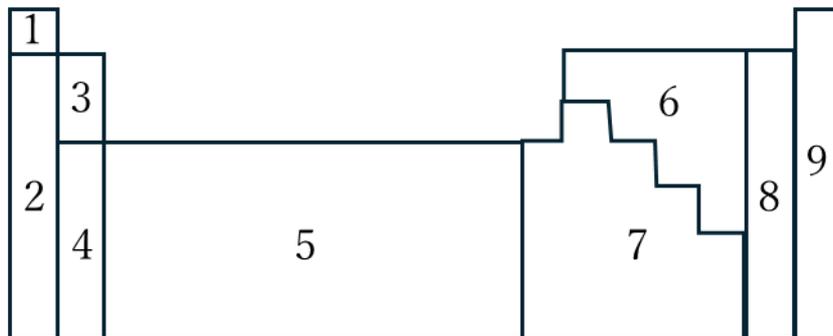
	a	b	c
①	同素体	鉛	異なる
②	同素体	鉛	同じである
③	同素体	フラーレン	異なる
④	同素体	フラーレン	同じである
⑤	同位体	鉛	異なる
⑥	同位体	鉛	同じである
⑦	同位体	フラーレン	異なる
⑧	同位体	フラーレン	同じである

問4 原子の電子配置に関する記述である。もっとも適切なものはどれか、一つ選び、その番号をマークしなさい。

- ① 最外殻に電子が8個ある場合、8個目の電子を価電子という。
- ② 電子は原子核に近いほど、エネルギーの高い状態になる。
- ③ 希ガスの最外殻電子数は、全て8個である。
- ④ ネオン Ne の L 殻は、閉殻である。

問5 以下の図は元素周期表の概略図で、元素の分類により9つの領域にわけて番号が付けてある。次のA～Cの条件にあてはまる領域の番号をすべて足すといくつになるか。正しいものを一つ選び、その番号をマークしなさい。

- A：アルカリ金属
- B：アルカリ土類金属
- C：非金属元素



- ① 16 ② 18 ③ 24 ④ 25 ⑤ 28 ⑥ 29 ⑦ 30 ⑧ 33

問題は以上です。

解答

化学基礎

I 正答

問1 ②

問2 ⑥

問3 ③

問4 ②

問5 ①

II 正答

問1 ③

問2 ②

問3 ③

問4 ④

問5 ⑦