必要ならば，つぎの数値を用いなさい。
原子量：H = 1.00, C = 12.0, N = 14.0, O = 16.0, F = 19.0, Na = 23.0, S = 32.0, Cl = 35.5, K = 39.0, Mn = 55.0, Cu = 63.5, I = 127
なお，0℃，1.013×10^5 Pa（標準状態）におけるモル体積は 22.4 L/mol とする。

以下の問い（問 1〜8）に答えよ。

問 1　少量の塩化ナトリウムを含む硝酸カリウムから，温度による溶解度の違いを利用して硝酸カリウムのみを単離したいとき，最も適切に用いられる操作を選び，その番号を [1] にマークしなさい。

① ろ過　② 蒸留　③ 蒸発　④ 昇華　⑤ 抽出　⑥ 再結晶

問2　フッ素原子 ^{19}F に含まれる中性子の数として最も適切なものを選び，その番号を [2] にマークしなさい。

① 9　② 10　③ 17　④ 18　⑤ 19　⑥ 26　⑦ 27　⑧ 28

問3　配位結合に関する記述として正しいものを選び，その番号を [3] にマークしなさい。

① オキソニウムイオン H_3O^+ は，水分子の酸素原子が持つ非共有電子対を水素イオン H^+ に提供することで形成される。
② アンモニウムイオン NH_4^+ に含まれる 4 つの N−H 結合のうち，1 つは配位結合として形成されたものであるため，他の 3 つの結合とは結合の長さや強さが異なる。
③ 錯イオンの形成において，中心の金属イオンは配位子（アンモニアや水など）から非共有電子対を受け取ることはなく，通常のイオン結合を形成する。
④ アンモニア分子 NH_3 の窒素原子は，すべての価電子を共有結合に使っているため，水素イオン H^+ と配位結合を作ることはできない。
⑤ 配位結合は，2 つの原子が互いに価電子を 1 個ずつ出し合い，それらを共有することによって初めて形成される。

問4　標準状態において，5.6 L の体積を占める二酸化炭素 CO_2 の質量として正しいものを選び，その番号を [4] にマークしなさい。

① 1.1 g　② 2.2 g　③ 5.6 g　④ 11 g　⑤ 22 g　⑥ 24 g　⑦ 28 g　⑧ 33 g

問5　0.01 mol/L の塩酸（電離度 1.0 とする）が 10 mL ある。この塩酸に純水を加えて 1.0 L に薄めた水溶液の pH として正しいものを選び，その番号を [5] にマークしなさい。

①　1.0　②　2.0　③　3.0　④　4.0　⑤　5.0　⑥　6.0　⑦　7.0　⑧　8.0

問6　33.6 g の炭酸水素ナトリウム $NaHCO_3$ を水に加えてすべて溶かし，500 mL の水溶液とした。この水溶液のモル濃度〔mol/L〕として最も近い値を選び，その番号を [6] にマークしなさい。

① 0.10　② 0.20　③ 0.40　④ 0.60　⑤ 0.80　⑥ 1.0　⑦ 1.2　⑧ 1.5

問7　次の化学反応式のうち下線部の原子が酸化されている反応を一つ選び，その番号を [7] にマークしなさい。

① $\underline{Cu}O + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$
② $2K\underline{I} + Cl_2 \rightarrow 2KCl + I_2$
③ $\underline{S}O_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$
④ $2K\underline{Mn}O_4 + 5H_2O_2 + 3H_2SO_4 \rightarrow 2MnSO_4 + 5O_2 + 8H_2O + K_2SO_4$
⑤ $\underline{N}H_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$

問8　実用電池に関する記述として**誤っている**ものを一つ選び，その番号を [8] にマークしなさい。

① ボルタ電池において，亜鉛板は負極として働く。
② ダニエル電池は，正極に亜鉛板，負極に銅板を用いている。
③ リチウムイオン電池は，充電して繰り返し使うことができる二次電池である。
④ 鉛蓄電池は，自動車のバッテリーなどに使われる二次電池である。
⑤ マンガン乾電池は，リモコンなどで日常的に使われる一次電池である。