

【FdData 中間期末: 中学理科 3 年化学】

[イオンへのなりやすさ]

[◆パソコン・タブレット版へ移動](#)

[イオン化傾向①(Mg, Zn, Cu)]

[問題](後期中間)

マグネシウム, 銅, 亜鉛をイオンになりやすい順に並べよ。

[解答]マグネシウム, 亜鉛, 銅

[解説]

[イオンへのなりやすさ(イオン化傾向)]

Mg(マグネシウム) > Zn(亜鉛) > Cu(銅)

金属は、でんし電子を放出して+イオンになろうとする性質がある。金属のイオンへのなりやすさをイオン化傾向という。

マグネシウム ($\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+}$), ^{あえん}亜鉛 ($\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+}$), 銅 ($\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+}$) を, イオン化傾向の順に並べると, $\text{Mg} > \text{Zn} > \text{Cu}$ となる。

※出題頻度: 「イオン化傾向: $\text{Mg} > \text{Zn} > \text{Cu}$ 」

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 金属のイオンへのなりやすさを何と
いうか。
- (2) 次の[]の金属を左からイオンに
なりやすい順に並べかえよ。

[Zn Cu Mg]

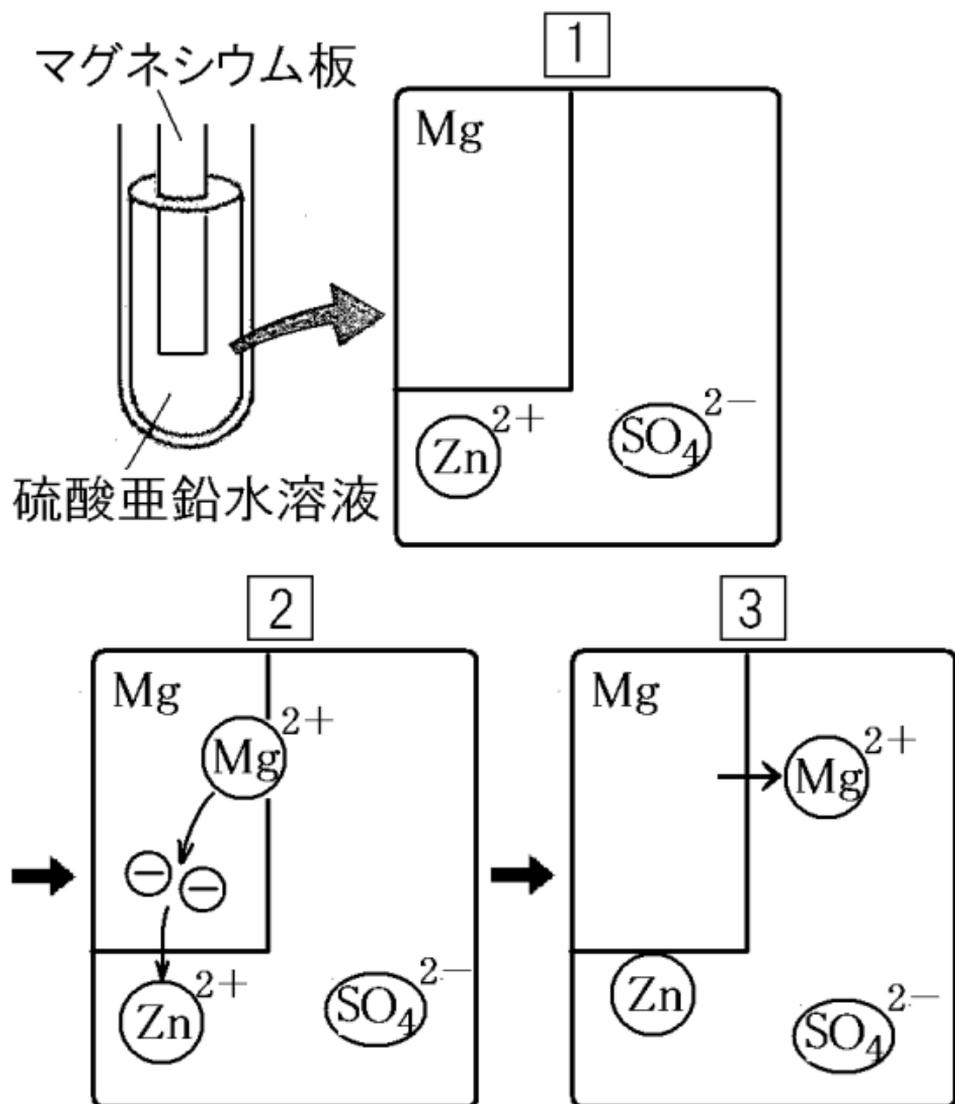
[解答](1) イオン化傾向

(2) Mg, Zn, Cu

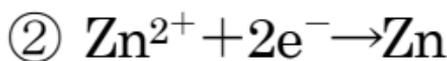
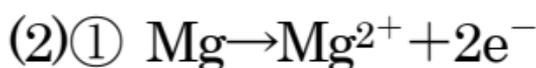
[硫酸亜鉛水溶液+マグネシウム]

[問題](1 学期期末)

次の図は、硫酸亜鉛水溶液にマグネシウム板を入れたときの化学変化を模式的に表したものである。各問いに答えよ。



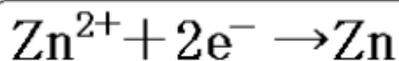
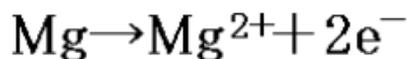
- (1) 硫酸亜鉛が水中でイオンに分かれているようすを表す式を答えよ。
- (2) 図の①→②→③の順にみて、① マグネシウム原子に起こった変化、②水溶液中の亜鉛イオンに起こった変化を表す式をそれぞれ答えよ。ただし、電子1個を e^- とする。



[解説]

[硫酸亜鉛水溶液＋マグネシウム]

MgはZnよりイオン化傾向が大きい



ZnSO₄(硫酸亜鉛)は電解質であり、水溶液中では Zn²⁺(亜鉛イオン)と SO₄²⁻(硫酸イオン)に電離する。電離の様子を式で表すと、 $ZnSO_4 \rightarrow Zn^{2+} + SO_4^{2-}$ となる。

Mg(マグネシウム)はZn(亜鉛)よりイオン化傾向が大きい(Mg > Zn)ので、図の①のように、MgとZn²⁺があるとき、Mgはイオンになろうとする。すなわち、②③のように、Mgは電子(e⁻)を2個放出してマグネシウムイオン(Mg²⁺)になる。式で表すと、 $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^{-}$ となる。放出された2個のe⁻はZn²⁺(亜鉛イオン)が受け取り、 $Zn^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Zn$ の反応が起こる。

$Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^{-}$ と $Zn^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Zn$ の式を合わせて、 $Mg + Cu^{2+} \rightarrow Mg^{2+} + Cu$ と表すことができる。

この実験を続けていくと、マグネシウム

がイオン(Mg^{2+})となって、水溶液中にとけていくので、マグネシウム板はしだいにうすくなっていく。また、マグネシウム板の表面には黒い物質(亜鉛)が付着する。

※出題頻度：「 $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^-$ ， $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}\bigcirc$ 」 「 $\text{Mg} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{Cu}\triangle$ 」
「付着した黒い物質は亜鉛 \bigcirc 」

[問題](後期中間)

硫酸亜鉛水溶液にマグネシウム板を入れたときの化学変化について、次の文中の①～③に適語を入れよ。

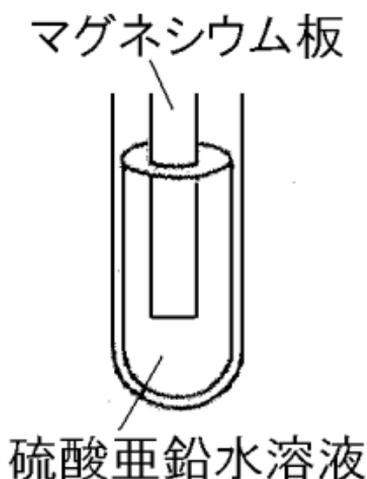
マグネシウム原子は、(①)を2個、
②(受けとって/失って)マグネシウムイオンになり、亜鉛イオンは(①)を2個受けとって(③)になった。

[解答]① 電子 ② 失って

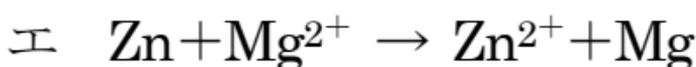
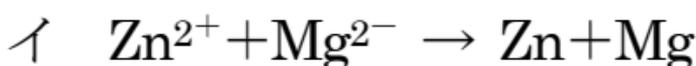
③ 亜鉛原子

[問題](2 学期期末)

右図のように、硫酸亜鉛水溶液にマグネシウム板をいれると板がうすくなり、黒い物質が付着した。次の各問いに答えよ。



- (1) 金属板がうすくなったのは、マグネシウムが何になったからか。
- (2) 付着した黒い物質は何か。
- (3) この実験の化学変化を表したものとして正しいものを次のア～エから 1 つ選べ。



(4) 実験の結果から、マグネシウムと亜鉛では、どちらがイオンになりやすいと考えられるか答えよ。

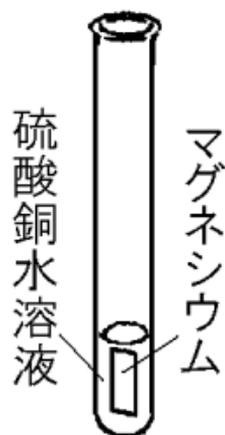
[解答](1) マグネシウムイオン

(2) 亜鉛 (3) ウ (4) マグネシウム

[硫酸銅水溶液+マグネシウム]

[問題](2 学期期末)

右図のように、マグネシウムを硫酸銅水溶液に入れる実験を行った。次の各問いに答えよ。



(1) ①マグネシウム原子

に起こった変化，②水溶液中の銅イオンに起こった変化を表す式をそれぞれ答えよ。ただし，電子1個を e^- とする。

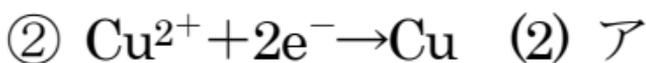
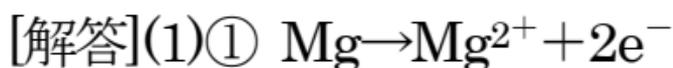
(2) この実験について正しいものを次のア～エから1つ選べ。

ア マグネシウム片に赤色の固体が付着し，水溶液の青色はうすくなった。

イ マグネシウム片に赤色の固体が付着し、水溶液の色は変化しなかった。

ウ マグネシウム片に灰色の固体が付着し、水溶液の青色はうすくなった。

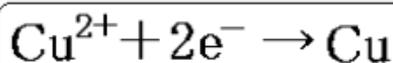
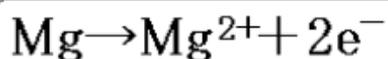
エ マグネシウム片に灰色の固体が付着し、水溶液の色は変化しなかった。



[解説]

[硫酸銅水溶液＋マグネシウム]

MgはCuよりイオン化傾向が大きい



赤色の物質(銅)が付着
水溶液の青色がうすくなる

CuSO_4 (硫酸銅)は電解質であり、水溶液中では、 $\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ のように電離している。 Mg (マグネシウム)は Cu (銅)よりイオン化傾向が大きい($\text{Mg} > \text{Cu}$)ので、 Mg は電子(e^{-})を2個放出してマグネシウムイオン(Mg^{2+})になる。式で表すと、 $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^{-}$ となる。放出された2個の e^{-} は Cu^{2+} (銅イオン)が受け取り、 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Cu}$ の反応が起こる。あわせると、 $\text{Mg} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{Cu}$ と

なる。

この実験を続けていくと、マグネシウムがイオン(Mg^{2+})となって、水溶液中にとけていくので、マグネシウム板はしだい
にうすくなっていく。また、マグネシウム板の表面には銅(赤色)が付着する。硫酸銅水溶液は銅イオン(Cu^{2+})があるために青色であるが、実験を続けていくと銅イオン(Cu^{2+})が減少するために青色はし
だいにうすくなっていく。

※出題頻度：「 $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^-$ ， $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ 」 「 $\text{Mg} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{Cu}$ 」
△」

「赤色の物質(銅)が付着○」「銅イオンが減少→水溶液の青色がうすくなる○」

[問題](2 学期期末)

右図のように、マグネシウム板を硫酸銅水溶液に入れる実験を行った。次の各問いに答えよ。

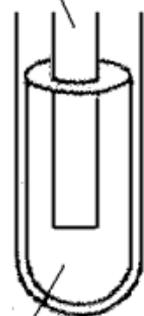
(1) マグネシウム板の厚さはどのように変化するか。

(2) マグネシウムは何に変化するか、その名前を答えよ。

(3) 硫酸銅水溶液から現れる固体は何か、その名前を答えよ。

(4) 硫酸銅水溶液から現れる固体は水溶液中では何だったか、その名前を答えよ。

マグネシウム板



硫酸銅水溶液

- (5) この実験ではマグネシウムと(4)の間で、どんなことが起きたのか「電子」という言葉を用いて、簡単に説明せよ。
- (6) 硫酸銅水溶液の、①水溶液の色は何色か。また、②水溶液の色は時間とともにどのような変化が見られるか。

[解答](1) うすくなっていく。

(2) マグネシウムイオン (3) 銅

(4) 銅イオン (5) マグネシウムが電子2個を放出し、それを銅イオンが受け取って銅になる。 (6)① 青色

② うすくなっていく

[問題](後期中間)

うすい硫酸亜鉛水溶液に次の①, ②の金属板をいれたとき, 化学反応が起こる場合は○, 起こらない場合は×をかけ。

① マグネシウム板

② 銅板

[解答]① ○ ② ×

[解説]

硫酸亜鉛(ZnSO_4)は水溶液中では,

$\text{ZnSO}_4 \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ の電離している。

マグネシウム(Mg), 亜鉛(Zn), 銅(Cu)のイオンへのなりやすさは $\text{Mg} > \text{Zn} > \text{Cu}$ である。

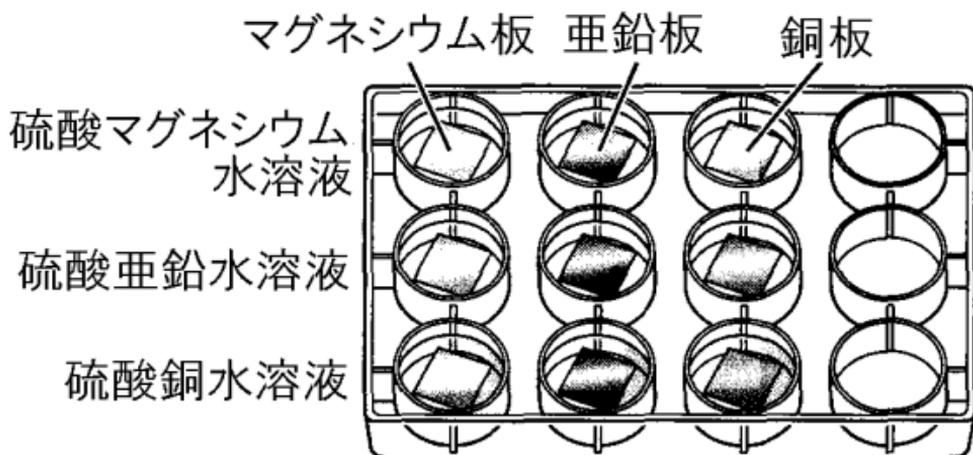
① MgはZnよりもイオンになりやすいので, $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^-$, $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$ の反応が起こり, マグネシウム(Mg)がマ

マグネシウムイオン(Mg^{2+})になって水溶液中にとけ出し、亜鉛イオン(Zn^{2+})が亜鉛(Zn)となってマグネシウム板に付着する。

② 銅(Cu)は亜鉛(Zn)よりもイオンになりにくいので、反応は起こらない。

[マイクロプレートを使った実験]

[問題]



図のように、マイクロプレートの横の列に同じ種類の水溶液、縦の列に同じ種類の金属板を入れ、金属板のようすを観察して表にまとめた。表中のア～ケから、反応が見られたものをすべて選べ。

	マグネシウム板	亜鉛板	銅板
硫酸マグネシウム水溶液	ア	イ	ウ
硫酸亜鉛水溶液	エ	オ	カ
硫酸銅水溶液	キ	ク	ケ

[解答]エ, キ, ク

[解説]

イオンへのなりやすさは $Mg > Zn > Cu$ である。

硫酸マグネシウム($MgSO_4$)水溶液中にはマグネシウムイオン(Mg^{2+})がある。アは同じ Mg だろうなので反応は起きない。 Zn, Cu は Mg よりイオンになりにくいので、イ, ウでは反応は起きない。

硫酸亜鉛($ZnSO_4$)水溶液には亜鉛イオン(Zn^{2+})がある。 Mg は Zn よりイオンになりやすいので、エでは、 $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-$, $Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$ の反応が起こり、マグネシウム板に亜鉛が付着する。オは同じ Zn だろうなので反応は起きない。 Cu は Zn よりイオンになりにくいので、カ

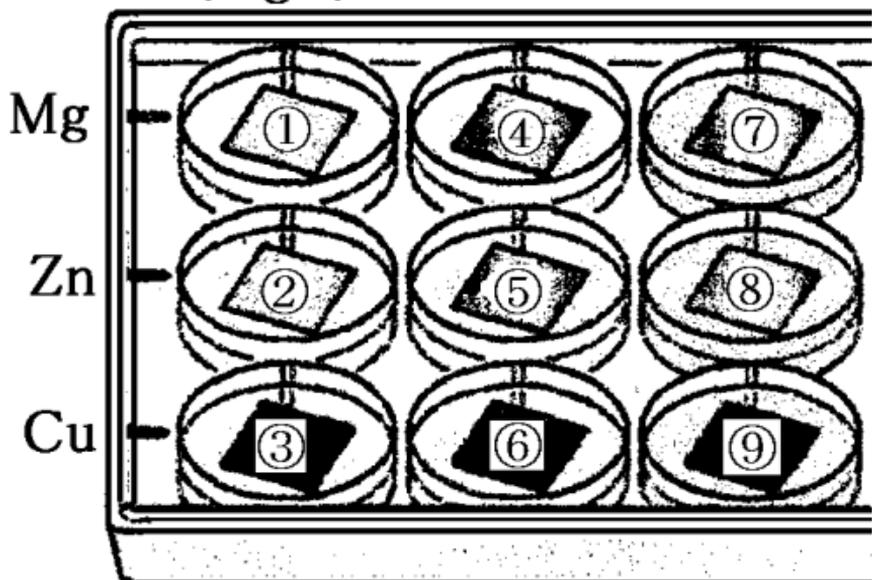
では反応は起きない。

硫酸銅(CuSO_4)水溶液には銅イオン(Cu^{2+})がある。MgはCuよりイオンになりやすいので、キでは、 $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^-$ 、 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ の反応が起こり、マグネシウム板に銅(赤色)が付着する。ZnはCuよりイオンになりやすいので、クでは、 $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$ 、 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ の反応が起こり、亜鉛板に銅(赤色)が付着する。ケは同じCu どうしなので反応は起きない。

※出題頻度：この単元(マイクロプレートを使った実験)はよく出題される。

[問題](1 学期期末)

水溶液A 水溶液B 水溶液C
(Mg^{2+}) (Zn^{2+}) (Cu^{2+})



図のように、マイクロプレートの横の列にはそれぞれ同じ種類の金属を入れた後、たての列に同じ種類の水溶液(A は硫酸マグネシウム水溶液, B は硫酸亜鉛水溶液, C は硫酸銅水溶液)を金属がひたるまで入れて、その変化を観察した。すると、④, ⑦, ⑧で金属片に変化が見られた。次の各問いに答えよ。

- (1) ⑧で亜鉛に起こった化学変化をイオンを使った化学反応式で表せ。
- (2) ⑦, ⑧に共通して現れた物質の色と物質の名称を答えよ。
- (3) 硫酸銅水溶液中で硫酸銅がどのように電離しているかを, 化学式を使って表せ。
- (4) ⑦, ⑧で溶液の青色がしだいに薄くなったのはなぜか。
- (5) 実験の結果から 3 種類の金属(Mg, Zn, Cu)をイオンになりやすい順に左から並べよ。

[解答](1) $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^{-}$

(2) 色 : 赤色 物質名 : 銅

(3) $\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$

(4) 銅イオンが減少したから。

(5) Mg, Zn, Cu

【解説】

(1)(2) ⑧で亜鉛は銅よりもイオン化傾向が大きいので亜鉛イオンになる。化学反応式は、 $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^{-}$ である。亜鉛が放出した 2 個の電子は銅が受け取る ($\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Cu}$)。

$\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^{-}$ と $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Cu}$ より、全体では $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$ の反応が起こる。⑦では $\text{Mg} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{Cu}$ の反応が起こる。したがって、共通して現れた物質は銅(Cu)(赤色)である。

(3) 硫酸銅水溶液中で硫酸銅は、 $\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ のように電離している。硫酸銅水溶液は青色をしているが、これは銅イオン(Cu^{2+})が存在するためである。

(4) ⑦, ⑧では銅イオン(Cu^{2+})が減少していくので、硫酸銅水溶液の青色がうすくなっていく。

[イオン化傾向②]

[問題](後期中間)

次の金属を左からイオンになりやすい順に並べかえよ。

[Au Mg Cu Na Ag Zn]

[解答]Na, Mg, Zn, Cu, Ag, Au

[解説]

金属のイオン化傾向で特に重要なのは $Mg > Zn > Cu$ である。それ以外の代表的な金属イオンと水素のイオン化傾向は、次の通りである。

K	>	Ca	>	Na	>	Mg	>	Al	>	Zn	>	Fe	>	(H ₂)	>	Cu	>	Ag	>	Au
カリウム		カルシウム		ナトリウム		マグネシウム		アルミニウム		亜鉛		鉄		水素		銅		銀		金

※出題頻度：この単元はときどき出題される。

[問題](2 学期期末)

次はイオン化傾向を表したものである。

①～⑤にあてはまるものを下の[]からそれぞれ選べ。

(イオン化傾向：大) $K > Ca > ① > ② > Al > ③ > Fe > (H_2) > ④ > Ag > ⑤$ (イオン化傾向：小)

[Zn Au Cu Na Mg]

[解答]① Na ② Mg ③ Zn ④ Cu
⑤ Au

[問題](1 学期期末)

硝酸銀水溶液の入った試験管に銅線を入れた。このとき化学変化は起きるか。

「起きる」または「起きない」という形で答えよ。

[解答]起きる

[解説]

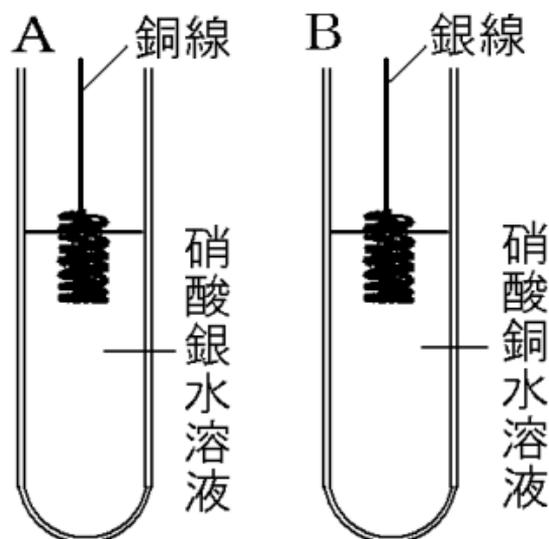
硝酸銀水溶液中には Ag^+ がある。銀(Ag)と銅(Cu)のイオン化傾向は $\text{Cu} > \text{Ag}$ なので、Cu がイオンになろうとする。すなわち、 $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ と銅原子が電子を失い、銅イオンとなる。この e^- を Ag^+ が受け取って、 $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$ の反応が起きる。この2つの反応を合わせると、 $2\text{Ag}^+ + \text{Cu} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{Cu}^{2+}$ と表すことができる。

この反応によって、試験管内に固体の銀 (Ag) が現れる。また、水溶液中に Cu^{2+} が溶け出すので、水溶液は青色になっていく。

[問題](1 学期期末)

試験管 A

に入れた硝酸銀水溶液に銅線を入れた。試験管 B には硝酸銅水溶液を



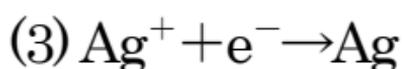
入れ、銀線を入れた。その後のようすを観察したところ、固体が現れたり、水溶液の色に変化が見られたりした。次の各問いに答えよ。

- (1) 下線部で、①固体が現れた試験管、②水溶液の色が変化した試験管は、それぞれ試験管 A, B のどちらか。
- (2) (1)②の試験管の水溶液は、何色に変化したか。

(3) (1)①で現れた固体について、この固体が現れたときのようすを、イオンの化学式と電子の記号 e^- を用いて表せ。

(4) (2)のような色の変化が生じた理由を、「電子」という語句を使って簡潔に書け。

[解答](1)① A ② A (2) 青色



(4) 銅原子が電子を失い、銅イオンとなって水溶液中にとけたから。

[解説]

試験管 A の硝酸銀水溶液中には Ag^+ がある。銀(Ag)と銅(Cu)のイオン化傾向は $Cu > Ag$ なので、Cu がイオンになろうとする。

すなわち、 $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^{-}$ と銅原子が電子を失い、銅イオンとなる。この e^{-} を Ag^{+} が受け取って、 $\text{Ag}^{+} + \text{e}^{-} \rightarrow \text{Ag}$ の反応が起きる。この2つの反応を合わせると、 $2 \text{Ag}^{+} + \text{Cu} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{Cu}^{2+}$ と表すことができる。この反応によって、試験管内に固体の銀(Ag)が現れる。また、水溶液中に Cu^{2+} が溶け出すので、水溶液は青色になっていく。

試験管 B の硝酸銅水溶液中には Cu^{2+} がある。銀(Ag)と銅(Cu)のイオン化傾向は $\text{Cu} > \text{Ag}$ なので、化学変化は起きない。

[問題](前期期末)

次の5種類A～Eの試験管のうち、化学変化が起きるものをすべて選べ。

記号	試験管にはいつているもの
A	硫酸銅水溶液にマグネシウム片を入れる
B	硫酸マグネシウム水溶液に亜鉛片を入れる
C	硝酸銀水溶液に亜鉛片を入れる
D	硫酸マグネシウム水溶液に鉄片を入れる
E	硫酸亜鉛水溶液に銀片を入れる

[解答]A, C

[解説]

A: 硫酸銅水溶液水溶液中には Cu^{2+} がある。イオン化傾向は $\text{Mg} > \text{Cu}$ なので、 $\text{Cu}^{2+} + \text{Mg} \rightarrow \text{Cu} + \text{Mg}^{2+}$ の化学変化が起きる。

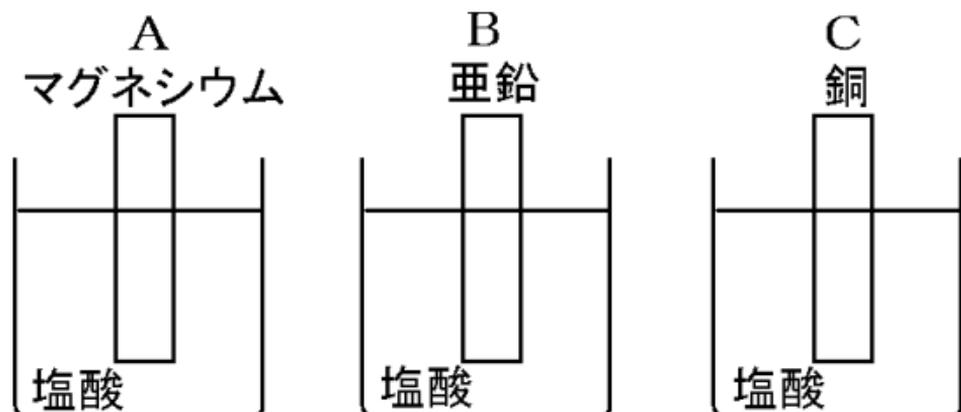
B: 硫酸マグネシウム水溶液中には Mg^{2+} がある。イオン化傾向は $\text{Mg} > \text{Zn}$ なので、化学変化は起きない。

C: 硝酸銀水溶液中には Ag^+ がある。イオン化傾向は $\text{Zn} > \text{Ag}$ なので、 $2\text{Ag}^+ + \text{Zn} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{Zn}^{2+}$ の化学変化が起きる。

D: 硫酸マグネシウム水溶液中には Mg^{2+} がある。イオン化傾向は $\text{Mg} > \text{Fe}$ なので、化学変化は起きない。

E: 硫酸亜鉛水溶液中には Zn^{2+} がある。イオン化傾向は $\text{Zn} > \text{Ag}$ なので、化学変化は起きない。

[問題]



塩酸の中に、ビーカーAはマグネシウム、Bは亜鉛、Cは銅を入れた。A～Cのうち2つでは気体が発生するが、1つでは発生しなかった。

- (1) 発生した気体は何か。
- (2) 気体が発生しなかったのはA～Cのどれか。

[解答](1) 水素 (2) C

[解説]

塩酸は電解質であり，水溶液中で $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ のように電離している。

マグネシウム，亜鉛，銅などの金属が電子を放出すると，それぞれ，陽イオン (Mg^{2+} ， Zn^{2+} ， Cu^{2+}) になる。

マグネシウム(Mg)，^{あえん}亜鉛(Zn)，銅(Cu)のイオンへのなりやすさ(イオン化^{かけいこう}傾向)は， $\text{Mg} > \text{Zn} > \text{H} > \text{Cu}$ である。

Mg や Zn は H よりもイオンになりやすいので，それぞれ電子を放出して+イオンになる。H は，電子をうけとって水素原子になる ($\text{H}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{H}$)。水素原子 2 個が結び付いて水素分子 (H_2) になり，気体として発生する。これに対し，Cu は H よりもイオンになりにくいので，水素イオン (H^+) はイオンのままの状態を続け，したがって水素が発生することはない。

【各ファイルへのリンク】

理科1年

[\[光音力\]](#) [\[化学\]](#) [\[植物\]](#) [\[地学\]](#)

理科2年

[\[電気\]](#) [\[化学\]](#) [\[動物\]](#) [\[天気\]](#)

理科3年

[\[運動\]](#) [\[化学\]](#) [\[生殖\]](#) [\[天体\]](#) [\[環境\]](#)

社会地理

[\[世界1\]](#) [\[世界2\]](#) [\[日本1\]](#) [\[日本2\]](#)

社会歴史

[\[古代\]](#) [\[中世\]](#) [\[近世\]](#) [\[近代\]](#) [\[現代\]](#)

社会公民

[\[現代社会\]](#) [\[人権\]](#) [\[三権\]](#) [\[経済\]](#)

【FdData 中間期末製品版のご案内】

このPDFファイルは、FdData 中間期末をPDF形式(スマホ用)に変換したサンプルです。製品版のFdData 中間期末はWindows パソコン用のマイクロソフトWord(Office)の文書ファイル(A4版)で、印刷・編集を自由に行うことができます。

◆FdData 中間期末の特徴

中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は、実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約1800～2100ページと豊富な問題を収録しているため、出題傾向の90%以上を網羅しております。

FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは、「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受け

た今回の期末試験では、ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」、「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として、塾の生徒に FdData の膨大な問題を解かせたところ、成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

◆サンプル版と製品版の違い

ホームページ上に掲載しておりますサンプルは、製品の全内容を掲載しており、どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし、FdData 中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を、鉛筆を使って一問一問解き進むことで、大きな学習効果を得ることができます。さらに、製品版は、すぐ印

刷して使える「問題解答分離形式」、編集に適した「問題解答一体形式」、暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の3形式を含んでいますので、目的に応じて活用することができます。

[FdData 中間期末の特徴\(QandA 方式\)](#)

◆FdData 中間期末製品版の価格

理科1年, 2年, 3年 : 各 7,800 円

社会地理, 歴史, 公民 : 各 7,800 円

数学1年, 2年, 3年 : 各 7,800 円

ご注文は電話, メールで承っております。

[FdData 中間期末\(製品版\)の注文方法](#)

※パソコン版ホームページは, Google
などで「fddata」で検索できます。

※Amazon でも販売しております。

(「amazon fddata」で検索)

【Fd 教材開発】 電話 : 092-811-0960

メール : info2@fdtext.com