【】イオンへのなりやすさ

【】金属のイオンへのなりやすさの比較

[硫酸銅水溶液＋マグネシウム(亜鉛)]

[解答 1]① 銅イオン　② マグネシウム

[解答 2](1) 銅　(2) 青色がうすくなった。　(3) マグネシウム　(4)① $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^{-}$
② $Cu^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Cu$

[解答 3](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。　(7)① マグネシウム　② イオン化

[硫酸亜鉛水溶液＋マグネシウム]

[解答 4](1) マグネシウムイオン　(2) 亜鉛　(3) マグネシウム　(4)① $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^{-}$
② $Zn^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Zn$

[解答 5]① 電子　② 失って　③ 亜鉛原子

[硫酸亜鉛水溶液＋銅]

[解答 6](1) ウ　(2)① 亜鉛　② 銅　③ 亜鉛

[硝酸銀水溶液＋銅]

[解答 7](1) 銅線をつくっている銅原子の一部が電子を 2 個失って銅イオンになった。
(2) $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^{-}$　(3) $Ag^{+} + e^{-} \rightarrow Ag$　(4) 銅　(5) ウ

[解答 8](1)① A　② A　(2) 青色　(3) $Ag^{+} + e^{-} \rightarrow Ag$　(4) 銅原子が電子を失い，銅イオンとなって水溶液中に溶け出したから。

[3 つの金属]

[解答 9]Mg，Zn，Cu

[解答 10]Mg，Zn，Ag

[解答 11]A，C

[金属・水素]

[解答 12](1)① 失い　② なりにくい　(2) $2H^{+} + (2e^{-}) \rightarrow (H_2)$

[解答 13](1) 水素　(2) C

【】マイクロプレートを使った実験
[解答 14](1) マグネシウム，亜鉛，銅　(2) ア，エ
[解答 15](1)① イオンが金属　② なりやすい　③ なりやすい　(2) 薬品や廃液の量を少なくすることで費用を安くし環境への影響を小さくすることができる。
[解答 16]エ，キ，ク
[解答 17](1) $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$　(2)色：赤色　物質名：銅　(3) $CuSO_4 \rightarrow Cu^{2+} + SO_4^{2-}$
(4) 銅イオンが減少したから。　(5) Mg，Zn，Cu
[解答 18](1) $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$　(2)① 青色　② うすくなっていく　(3)① イ　② エ
(4) マグネシウム，亜鉛，銅
[解答 19](1)X マグネシウム　Y 亜鉛　(2) イ

【】電池とイオン
【】電池になる条件(選択)
[ボルタ電池](選択)
[解答 20](1) $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$　(2) $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$　(3) ア
[解答 21](1) Zn^{2+}　(2) H^+　(3) 水素

[電池となるための条件](選択)
[解答 22](1) ア，ウ　(2) 食塩水，レモンのしる　(3) 化学電池(電池)
[解答 23]イ，オ

【】ダニエル電池①
[両極における化学変化と電子の移動]
[解答 24]① $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$　② $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$
[解答 25](1) $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$　(2) $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$　(3) b　(4) 銅板
[解答 26](1)① ダニエル　② 化学　(2) 亜鉛　(3)亜鉛板：$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$
銅板：$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$　(4) b　(5) 亜鉛板
[解答 27]① 2　② 亜鉛イオン　③ 銅　④ 亜鉛　⑤ 銅イオン　⑥ 2　⑦ ダニエル
⑧ 化学　⑨ 電気
[解答 28](1)① 化学　② 電気　③ 化学電池(電池)　④ ダニエル電池　(2)亜鉛板：ウ
銅板：ア　(3)亜鉛板側：$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$　銅板側：$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$　(4) A
(5) イオンになりやすい方の金属(イオン化傾向が大きい方の金属)が－極になる。
[解答 29](1) イ　(2) ア　(3) 銅板　(4)亜鉛板：ウ　銅板：ア　(5) 化学エネルギー

[極板・水溶液の変化]
[解答 30](1)亜鉛板：ア　銅板：イ　(2)①　青色　②　うすくなる。
[解答 31]イ，ウ
[解答 32](1)①　小さくなる。　②　大きくなる。　(2)　青色がうすくなっていく。
(3)　銅イオンが減少していくから。　(4)　硫酸銅水溶液
[解答 33](1)①　$ZnSO_4 \rightarrow Zn^{2+} + SO_4^{2-}$　②　$CuSO_4 \rightarrow Cu^{2+} + SO_4^{2-}$　(2)◎$^{2+}$：Cu^{2+}
○$^{2+}$：Zn^{2+}　●$^{2-}$：SO_4^{2-}　(3)①　亜鉛イオン　②　銅イオン　③　硫酸イオン
(4)①　こく　②　うすく　③　硫酸銅　④　こく

【】ダニエル電池②
[セロハン膜の役割]
[解答 34]エ
[解答 35](1)　亜鉛イオン　(2)　素焼きの板　(3)　電気的なかたよりを防ぐ役割。
[解答 36]①　にくく　②　電気　③　硫酸イオン　④　亜鉛イオン　⑤　素焼き
[解答 37](1) 2 種類の水溶液がすぐには混ざらないようにする役割と，電気的なかたよりを防ぐ役割。　(2)　亜鉛イオンは＋極側に，硫酸イオンは－極側に向かって移動する。
[解答 38](1)A　亜鉛　B　銅　(2) B　(3) a，c　(4)①　－　②　鳴らない　(5)　ア

[電極の金属等を取りかえたときの電流の向き]
[解答 39]①　＋極　②　逆
[解答 40]ウ，エ，オ

[電極の金属等を取りかえたときの電圧の大きさ]
[解答 41]①　イ　②　ア
[解答 42](1)　イ　(2) $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$　(3)①　イオンを通過させる　②A　同じ向き
B　速くなる

【】身のまわりの電池
[一次電池と二次電池]
[解答 43]①　一次　②　二次
[解答 44](1)　一次電池　(2)　二次電池　(3)　充電　(4)　リチウムイオン電池，ニッケル水素電池，鉛蓄電池
[解答 45]一次電池は充電できないが，二次電池は充電できる。
[解答 46](1)X　炭素　Y　亜鉛　(2)　とけてうすくなる。　(3)　一次電池
(4)　アルカリ乾電池，リチウム電池

[燃料電池]

[解答 47](1) $2H_2+O_2 \rightarrow 2H_2O$ (2) 燃料電池

[解答 48](1) $2H_2+O_2 \rightarrow 2H_2O$ (2) 電気エネルギー (3) 水ができるだけなので環境への悪影響が少ないから。

[解答 49](1) 分解 (2) $2H_2+O_2 \rightarrow 2H_2O$ (3) 電気 (4) 燃料電池

(5) 水ができるだけなので環境への悪影響が少ないから。

[木炭電池]

[解答 50](1) 流れる (2) 電気エネルギー (3) ぼろぼろになっていた。

[解答 51](1) イ (2) ぼろぼろになった。 (3)① 化学エネルギー ② 電気エネルギー

【】総合問題

[解答 52]① $Mg^{2+}+2e^-$ ② $Cu^{2+}+2e^-$ ③ うすく ④ 銅 ⑤ 青 ⑥ うすく

⑦ マグネシウム ⑧ $Cu^{2+}+2e^-$ ⑨ $Ag^{+}+e^-$ ⑩ 銅 ⑪ 青 ⑫ 銀 ⑬ 銅

⑭ Mg，Zn，Cu ⑮ $Mg^{2+}+2e^-$ ⑯ Zn ⑰ 黒 ⑱ 電子 ⑲ 失って ⑳ 銅

㉑ 赤 ㉒ 青 ㉓ うすく ㉔ 3 ㉕ 少なく ㉖ 安く ㉗ 環境

[解答 53]① 化学 ② 電気 ③ 化学電池(電池) ④ ダニエル電池 ⑤ 水素

⑥ $Zn \rightarrow Zn^{2+}+2e^-$ ⑦ $Cu^{2+}+2e^- \rightarrow Cu$ ⑧ イ ⑨ ア ⑩ ＋ ⑪ 亜鉛 ⑫ 増加

⑬ 濃く ⑭ 銅 ⑮ 減少 ⑯ 青 ⑰ うすく ⑱ 赤 ⑲ 銅 ⑳ 混ざらない ㉑ 電気

㉒ SO_4^{2-} ㉓ Zn^{2+} ㉔ 素焼き ㉕ 逆 ㉖ 一次 ㉗ 充電 ㉘ 二次 ㉙ 燃料

㉚ $2H_2+O_2 \rightarrow 2H_2O$

[解答 54](1) うすくなっていく。 (2) $Mg \rightarrow Mg^{2+}+2e^-$ (3) 銅 (4) 青色がうすくなった。

(5) $Cu^{2+}+2e^- \rightarrow Cu$ (6) マグネシウム

[解答 55](1) 青色 (2) 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。

(3) $Cu \rightarrow Cu^{2+}+2e^-$ (4) 銀 (5) $Ag^{+}+e^- \rightarrow Ag$ (6) 銅

[解答 56](1)① 電子 ② 失って ③ 亜鉛 (2) マグネシウム (3) Cu^{2+} (4) 亜鉛

(5) Mg，Zn，Cu (6)① 少なく ② 環境

[解答 57](1)① 化学 ② 電気 ③ 化学電池(電池) ④ ダニエル電池 (2) $Zn \rightarrow Zn^{2+}+2e^-$

(3) $Cu^{2+}+2e^- \rightarrow Cu$ (4) 銅板

[解答 58](1)① 2　② 亜鉛イオン　③ 銅イオン　(2) X　(3)亜鉛板：ア　銅板：イ
(4) 青色がだんだんうすくなる。 (5)① Zn^{2+}　② Cu^{2+}　(6) 2 種類の水溶液がすぐには混ざらないようにする役割と，電気的なかたよりを防ぐ役割。　(7)① Zn^{2+}　② SO_4^{2-}
(8) 素焼きの板　(9)① 同じ　② 大きくなる　(10) 水素が発生しないから。

[解答 59](1) $2H_2+O_2 \rightarrow 2H_2O$　(2) 燃料電池　(3) 水ができるだけだから。　(4) 一次電池
(5) 二次電池　(6) 充電　(7) 鉛蓄電池，リチウムイオン電池