

# 高3化学総合SA 確認テスト 前期第2講(イオン化傾向・電池)

氏名 \_\_\_\_\_ 得点 /100

【1】以下の表に関する問いに答えよ。

| 金属         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 空気との<br>反応 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水との<br>反応  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 酸との<br>反応  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

- (1) 表の金属の欄をイオン化傾向の順に埋めよ。
- (2) 空気との反応のしかたを、①常温で速やかに酸化される、②加熱により酸化される、③強熱により酸化される、④酸化されない に分類し、表に境界線と番号を書き込め。
- (3) 水との反応のしかたを、⑤常温で反応、⑥熱水と反応、⑦高温の水蒸気と反応、⑧反応しない に分類し、表に境界線と番号を書き込め。
- (4) 酸との反応のしかたを、⑨希酸に溶けて水素を発生する、⑩酸化力のある酸に溶ける、⑪王水に溶ける に分類し、表に境界線と番号を書き込め。

【2】ボルタ電池について以下の問いに答えよ。

- (1) 電池式を書け。
- (2) 正極と負極での反応式を書け。また、両極での反応をまとめた反応式を書け。  
 正極：  
  
 負極：  
  
 両極：
- (3) 放電後すぐに起電力が下がる現象を何というか。
- (4) (3) の現象を防ぐために入れる酸化剤を何というか。

【3】ダニエル電池について以下の問いに答えよ。

(1) 電池式を書け。

(2) 正極と負極での反応式を書け。また、両極での反応をまとめた反応式を書け。

正極：

負極：

両極：

(3) 素焼き板を通過するイオンをそれぞれ書け。

負極側→正極側：\_\_\_\_\_ 正極側→負極側：\_\_\_\_\_

(4) 延命のために電解液の濃度調製をどうすればよいか。

負極側の濃度：\_\_\_\_\_ 正極側の濃度：\_\_\_\_\_

【4】鉛蓄電池について以下の問いに答えよ。

(1) 電池式を書け。

(2) 正極と負極での反応式を書け。また、両極での反応をまとめた反応式を書け。

正極：

負極：

両極：

(3) 充電により繰り返し使用できる電池を何というか。

(4) 鉛蓄電池を充電するとき、その正極は外部電源の正極、負極いずれにつながるか。

【5】燃料電池について以下の問いに答えよ。

(1) 電解液にリン酸を用いた場合、正極、負極での反応式を書け。

(2) 電解液に水酸化カリウムを用いた場合、正極、負極での反応式を書け。

# 高3化学総合SA 確認テスト 前期第2講【解答】

【1】((1) 各1点×16 (2) (3) (4) 完答各3点×3 計25点)

| 金属         | K | Ca | Na | Mg | Al | Zn | Fe | Ni | Sn | Pb | (H <sub>2</sub> ) | Cu | Hg | Ag | Pt | Au |
|------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------------|----|----|----|----|----|
| 空気との<br>反応 | ① |    |    | ②  |    |    | ③  |    |    |    |                   |    | ④  |    |    |    |
|            | ⑤ |    |    | ⑥  |    |    | ⑦  |    |    | ⑧  |                   |    |    |    |    |    |
| 水との<br>反応  | ⑤ |    |    | ⑥  |    |    | ⑦  |    |    | ⑧  |                   |    |    |    |    |    |
|            | ⑨ |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                   | ⑩  |    |    | ⑪  |    |
| 酸との<br>反応  | ⑨ |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                   | ⑩  |    |    | ⑪  |    |
|            | ⑨ |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                   | ⑩  |    |    | ⑪  |    |

【2】(各3点×6 計18点)

(1) (-) Zn | H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>aq | Cu (+)

(2) 正極: 2H<sup>+</sup> + 2e<sup>-</sup> → H<sub>2</sub>, 負極: Zn → Zn<sup>2+</sup> + 2e<sup>-</sup>, 両極: Zn + 2H<sup>+</sup> → Zn<sup>2+</sup> + H<sub>2</sub>

(3) 分極 (4) 減極剤

【3】((1) (2) 各3点×4 (3) (4) 各2点×4 計20点)

(1) (-) Zn | ZnSO<sub>4</sub>aq | CuSO<sub>4</sub>aq | Cu (+)

(2) 正極: Cu<sup>2+</sup> + 2e<sup>-</sup> → Cu, 負極: Zn → Zn<sup>2+</sup> + 2e<sup>-</sup>, 両極: Zn + Cu<sup>2+</sup> → Zn<sup>2+</sup> + Cu

(3) 負極側→正極側: Zn<sup>2+</sup>, 正極側→負極側: SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

(4) 負極側の濃度: 薄くする, 正極側の濃度: 濃くする

【4】((1) 3点 (2) 各4点×3 (3) (4) 各3点×2 計21点)

(1) (-) Pb | H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>aq | PbO<sub>2</sub> (+)

(2) 正極: PbO<sub>2</sub> + SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> + 4H<sup>+</sup> + 2e<sup>-</sup> → PbSO<sub>4</sub> + 2H<sub>2</sub>O, 負極: Pb + SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> → PbSO<sub>4</sub> + 2e<sup>-</sup>

両極: Pb + PbO<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> → 2PbSO<sub>4</sub> + 2H<sub>2</sub>O

(3) 二次電池 (4) 正極

【5】(各4点 計16点)

(1) 正極: O<sub>2</sub> + 4H<sup>+</sup> + 4e<sup>-</sup> → 2H<sub>2</sub>O, 負極: H<sub>2</sub> → 2H<sup>+</sup> + 2e<sup>-</sup>

(2) 正極: O<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub>O + 4e<sup>-</sup> → 4OH<sup>-</sup>, 負極: H<sub>2</sub> + 2OH<sup>-</sup> → 2H<sub>2</sub>O + 2e<sup>-</sup>