

まとめと演習

第1章 材料とその再利用

1

金属と人間生活

(⇒ p.16 ~ 17)

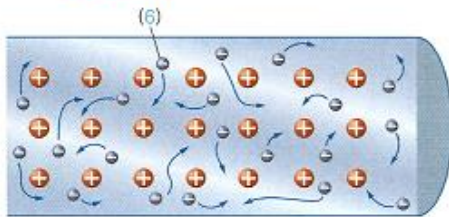
まとめ

- 次の文章の空欄に適切な語句を入れよ。

金属には、一般的に次のような性質がある。

- (a) 表面は特有の⁽¹⁾ **光沢**)がある
- (b) 薄く広がる⁽²⁾ **展性**), 細長く延びる⁽³⁾ **延性**)をもつ
- (c) 熱をよく伝える⁽⁴⁾ **熱伝導性**), 電気をよく伝える⁽⁵⁾ **電気伝導性**)をもつ

金属の固体は、すべての原子に共有され、原子の間を自由に動く⁽⁶⁾ **自由電子**)をもつ。(6)による原子どうしの結びつきを⁽⁷⁾ **金属結合**)とよぶ。



演習 1

- 次にあげる金属の製品は、その金属のどのような性質を利用したものか。 **熱伝導性** **展性**

- (1) アルミニウム製のやかん (2) 葉子の飾りの金箔
- (3) 銅製のケーブル (4) 金のアクセサリ

電気伝導性 **(金属) 光沢**

演習 2

- 次の文章の下線部が正しいものは○、誤っているものは×と答えよ。

- (1) 固体の金属内を自由に動き回ることができる電子を**自由電子**とよぶ。 ○
- (2) 金属が電気を伝えるのは、それぞれの原子がもつ陽子が電気を運ぶためである。 × **自由電子**
- (3) 鉄やアルミニウムは、それぞれの原子が**イオン結合**で結びついている。 × **金属結合**
- (4) 金属が特有の光沢をもつのは、おもに**自由電子**のはたらきによるものである。 ○

2

身のまわりの金属と製錬

(⇒ p.18 ~ 19)

まとめ

- 次の文章の空欄に適切な語句を入れよ。

多くの金属は化合物として鉱石に含まれるため、鉱石から金属を取り出す⁽¹⁾ **製錬**)が必要である。

鉄 Fe を含む鉱石は⁽²⁾ **鉄鉱石**)といい、(2)を原料にして溶鉱炉で炭素を含む⁽³⁾ **鉄鉄**)がえられる。その後、転炉で炭素の量を減らした⁽⁴⁾ **鋼**)がえられる。

銅 Cu は鉱石の⁽⁵⁾ **黄銅鉱**)から得られる。粗銅から純銅に純度を上げるために、電気分解を用いて不純物を取り除く⁽⁶⁾ **電解精錬**)という方法が用いられる。

アルミニウム Al の原料は⁽⁷⁾ **ボーキサイト**)という鉱石である。鉱石からえられる⁽⁸⁾ **アルミナ**)という物質を水晶石と混ぜて高温でとかし、⁽⁹⁾ **溶融塩電解**)という方法によって得られる。

演習 1

- 次の金属の特徴をそれぞれ3つ挙げよ。

- (1) 鉄 Fe
 - ⁽¹⁾ **硬い**)
 - ⁽²⁾ **強い**)
 - ⁽³⁾ **安価で加工しやすい**)
- (2) 銅 Cu
 - ⁽⁴⁾ **熱伝導性がよい**)
 - ⁽⁵⁾ **電気伝導性がよい**)
 - ⁽⁶⁾ **抗菌作用がある**)
- (3) アルミニウム Al
 - ⁽⁷⁾ **軽い**)
 - ⁽⁸⁾ **さびが生じにくい**)
 - ⁽⁹⁾ **酸化被膜の膜をつくり内部を保護する**)

演習 2

- 次にあげる製品は、鉄、銅、アルミニウムのうち、どの材料でつくるとよいか。その理由も答えよ。

- (1) 鉄道や車の通る橋 **Fe** (2) 航空機 **Al**
- (3) 電気の導線や電気回路 **Cu** (4) ビルを支える柱 **Fe**
- (5) コンパス(方位磁針) **Fe**

3

金属のさびとその防止

(⇒p.20～21)

まとめ

- 次の文章の空欄に適切な語句を入れよ。

金属のさびは、空気中の⁽¹⁾ **水**)や⁽²⁾ **酸素**)と金属が反応して化合物をつくることで生じる。この変化を金属の⁽³⁾ **腐食**)という。さびを防ぐには、表面に塗料を塗る⁽⁴⁾ **塗装**)、別の金属の膜をつくる⁽⁵⁾ **めっき**)、別の金属を混ぜて⁽⁶⁾ **合金**)にする、などの方法がある。

鉄 Fe のさびは、表面が⁽⁷⁾ **赤褐**)色に変化し、銅のさびは表面が⁽⁸⁾ **黒**)色や緑色に変化することが多い。銅 Cu の緑色のさびを特に⁽⁹⁾ **緑青**)とよぶ。アルミニウム Al の表面は、空気中の酸素と反応して⁽¹⁰⁾ **酸化被膜**)という無色の薄い膜で覆われており、内部は保護される。より効果的に内部を保護するために、人工的に酸化被膜を形成させたものを⁽¹¹⁾ **アルマイト**)という。

演習 1

- 次の文章の下線部が正しいものは○、誤っているものは×と答えよ。

- (1) 鉄 Fe はさびやすい金属なので、表面に金 Au をめっきしてさびを防ぐ。この製品をブリキという。× **スズ Sn**
- (2) 鉄 Fe の表面に亜鉛 Zn をめっきして、さびにくくしたものをアルマイトとよぶ。× **トタン**
- (3) ブリキは鉄 Fe よりもさびにくいだが、表面に傷がつくと× **内側** さびやすいので、缶詰の外側のような場所で使われる。
- (4) 亜鉛 Zn は鉄 Fe よりもさびやすいので、トタンは屋外の雨や風にさらされる場所にも使われる。○

演習 2

- 次の文章で説明される合金の名称を答えよ。

- (1) 銅と亜鉛が主成分の合金で、美しい光沢をもち、楽器や硬貨などに使われる。**黄銅**
- (2) アルミニウムに銅、マグネシウム、マンガンなどを混ぜた合金で、軽くて強く、航空機の機体などに使われる。**ジュラルミン**
- (3) 鉄にクロム、ニッケルなどを混ぜ、さびにくくした合金で、台所用品、工具や建築材として使われる。**ステンレス鋼**
- (4) 銅とスズの合金で、美術工芸品や硬貨に使われる。**青銅**

4

プラスチックとその性質

(⇒p.22～23)

まとめ * 中間試験の範囲ではありません*

- 次の文章の空欄に適切な語句を入れよ。

20世紀になると、それまでの天然樹脂に代わる新しい材料である⁽¹⁾ **合成樹脂**)が生みだされた。(1)は、合成樹脂ともよばれ、次のような4つの特徴をもつ。

- ・⁽²⁾ **熱可塑性**)
- ・⁽³⁾ **熱硬化性**)
- ・⁽⁴⁾ **透明性**)
- ・⁽⁵⁾ **柔軟性**)

(1)は、熱したときのようすによって2つに分類される。熱したときにやわらかくなり、冷却すると再び固まるものを⁽⁶⁾ **熱可塑性樹脂**)樹脂、一度硬くなると、熱してもやわらかくならないものを⁽⁷⁾ **熱硬化性樹脂**)樹脂という。

演習 1

- 次の①～⑦のプラスチックを、教科書 p.23 の表3を参考にして、熱可塑性樹脂と熱硬化性樹脂に分けよ。

- ① フェノール樹脂(PF)
- ② ポリプロピレン(PP)
- ③ メラミン樹脂(MF)
- ④ ポリエチレンテレフタレート(PET)
- ⑤ ポリスチレン(PS)
- ⑥ ポリ塩化ビニル(PVC)
- ⑦ 尿素樹脂(UF)

演習 2

- 次の文章のうち、正しいものを1つ選べ。

- ① 日本古来の漆塗りの食器は、プラスチック製のものより安価で大量生産ができるので、現在でも多くの家庭で使われている。
- ② プラスチックは天然樹脂や金属で作られていたものすべてに代わって使われるようになり、身のまわりで他の素材を見ることはほとんどない。
- ③ プラスチックはそれぞれの材料が特有の性質をもっているため、いろいろな用途の製品をつくる時に最適な素材を選ぶことができる。