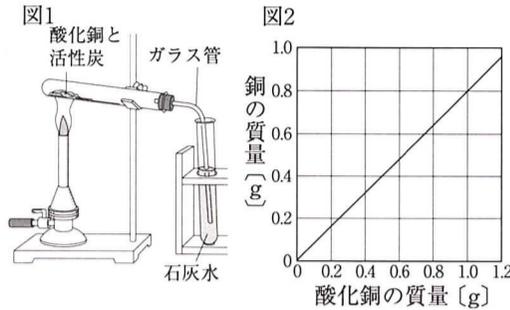


1 右の図1のような装置を用いて、酸化銅と活性炭をよく混ぜたものを加熱したところ、気体が発生して石灰水は白くにごり、赤味をおびた銅ができた。図2は、このときの酸化銅の質量と、銅の質量の関係を表している。ただし、酸化銅と炭素は完全に反応したものとする。次の問いに答えよ。



- (1) この反応のように、酸化物から酸素をとり除く化学変化のことを、何というか。
- (2) 反応の終了後、火を消す前に、ガラス管を石灰水から出す必要がある。その理由を答えよ。
- (3) 銅を2gつくるのに必要な酸化銅の質量を、グラフから求めよ。
- (4) この実験の化学変化を、化学反応式で表せ。
- (5) 銅原子1個の質量は、酸素原子1個の質量の何倍か。ただし、酸化銅は、酸素原子1個と銅原子1個の割合で結びついている。

1 【各7 - 35点】

|     |
|-----|
| (1) |
| (2) |
| (3) |
| (4) |
| (5) |

2 スチールウールを空気中で強く熱すると、赤い光を出して燃えた。次の問いに答えよ。

- (1) スチールウールが燃えたあとに、黒い物質ができた。この化学反応、とりわけ熱や光を伴う激しい化学反応のことを、何というか。
- (2) 燃えたあとにできた、黒い物質の名称を答えよ。
- (3) 黒い物質に、磁石を近づけた。黒い物質は磁石につくか、つかないか。
- (4) この黒い物質の質量は、もとの鉄の質量に比べて、どのように違うか。

2 【各5 - 20点】

|     |
|-----|
| (1) |
| (2) |
| (3) |
| (4) |

3 酸化は、ときにはゆっくりと進行することもある。次の問いに答えよ。

- (1) 鉄は、長い間にはさびてしまうが、なぜ燃やさなくてもさびるのか。その理由を答えよ。
- (2) 鉄がさびないようにするには、どんな方法があるか。次のア～キから3つ選べ。  
 ア 表面を塗装する。      イ 鉄と銅との合金にする。      ウ 表面をよくみがく。  
 エ 表面に水をつける。      オ 表面に油をぬる。      カ 表面を熱して膜をつくる。  
 キ 鉄に熱が伝わらないようにする。
- (3) さびた鉄に電流を通すと、どうなるか。次のア～ウから選べ。  
 ア 鉄よりも電流をよく通す。      イ 鉄と同程度に電流を通す。      ウ 電流を通さない。

3 【各3 - 15点】

|     |
|-----|
| (1) |
| (2) |
| (3) |

4 次のA～Eの変化について、あとの問いに答えよ。

- A 木炭を酸素の入った集気びんの中で燃やすと、二酸化炭素が発生した。
  - B 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜると、食塩と水ができた。
  - C 水素を入れた試験管に火を近づけると、音を立てて燃え、水ができた。
  - D 鉄の粉末を室内に置いておくと、赤い色の酸化鉄に変化していた。
  - E 酸化銀を加熱すると、酸素と銀に分解した。
- (1) A～Eの中で、物質が酸化しているものを、すべて選べ。
  - (2) A～Eの下線を引いた物質のうち、酸化物であるものをすべて選び、その語句の入っている文の記号で答えよ。
  - (3) 次のア～エの文の中から、正しいものをすべて選べ。  
 ア 酸化物には、酸素原子が含まれている。  
 イ 酸素原子が含まれている物質は、酸化物である。  
 ウ 酸化物ができるときには、必ず、熱や光が強くなる。  
 エ 物質が燃焼するときには、酸化物ができる。

4 【各5 - 15点】

|     |
|-----|
| (1) |
| (2) |
| (3) |

※いずれも完答で得点。

5 精錬所では、ボーキサイト鉱からアルミニウムをとり出している。次の問いに答えよ。

- (1) 精錬所で行っていることは、酸化・還元のどちらか。
- (2) 精錬されたアルミニウムに、電流を通して見た。電流は流れるか、流れないか。
- (3) アルミニウムは「電気の缶詰」ともいわれる。その理由を、次のア～ウから選べ。  
 ア アルミニウムは、導体として、非常にすぐれているから。  
 イ アルミニウムをつくるには、大量の電気エネルギーが必要だから。  
 ウ アルミニウムは、精錬の過程で、大量のエネルギーを発生するから。

5 【各5 - 15点】

|     |
|-----|
| (1) |
| (2) |
| (3) |