

カルシウム(単体)の製法と性質

カルシウムは の大きい金属であるため、水溶液の電気分解ではつくることができず、 でつくられる。また、 の大きい金属であるため、(a)常温でも水と反応する。

カルシウムは空気中で加熱すると激しく燃焼し、酸化物になる。

(b)マグネシウムも空気中でまばゆい光を出して燃焼する。またマグネシウムは 力が強く、(c)二酸化炭素中でも燃焼する。

問 1 空欄 ～ にもっとも適当な語句を入れよ。

問 2 下線部(a)～(c)の反応を化学反応式で示せ。

カルシウムとマグネシウムの比較

次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

2 族元素のうち、 は炎色反応を示さないが、 と はアルカリ土類金属と呼ばれ、それぞれ橙赤色と黄緑色の炎色反応を示す。 の単体は とは反応しないが、 とは反応する。また、 と の単体は とも反応し、 を発生する。

問 7 空欄 ～ にあてはまるもっとも適した語句を下の解答群から選び、記号を記せ。

- 〈解答群〉 (a) カルシウム (b) 鉄 (c) マグネシウム
(d) ストロンチウム (e) バリウム (f) 熱水
(g) 冷水 (h) 水素 (i) 窒素
(j) アルゴン

カルシウムの化合物

カルシウムの化合物に関する次の文章を読み、以下の各問いに答えよ。

エ は加熱すると分解して酸化カルシウムを生成する。この（d）酸化カルシウムに水を加えると、大きな発熱をともなって反応する。この反応は、携帯用の簡易発熱体に利用されている。（e）酸化カルシウムは オ 性酸化物であり、塩酸と反応する。また、（f）酸化カルシウムにコークスを混ぜて、電気炉で強熱すると カ が得られ、カ に水を作用させると気体 キ が発生する。キ は化学工業の原料として広く利用されてきたほか、酸素を混ぜて燃やすと多量の燃焼熱を発生するので、鉄材の溶接などに利用されてきた。

硫酸カルシウムは、セッコウとして、塑像やギブスなどに用いられている。

塩化カルシウムは吸湿性が強く乾燥剤などに用いられるほか、融雪剤としても用いられている。

問3 空欄 エ にはもっとも適当な化学式を、空欄 オ ～ キ にはもっとも適当な語句を入れよ。

問4 下線部(d)～(f)の反応を化学反応式で示せ。

問5 下線部(d)で生成した化合物の水溶液について、次の記述(i)～(iv)を化学反応式で示せ。

(i) この水溶液をとって二酸化炭素を通じたところ、白色の沈殿が生じた。

(ii) さらに続けて二酸化炭素を通じると、(i)で生成した沈殿は溶解して透明な溶液になった。

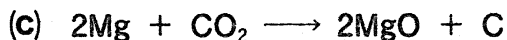
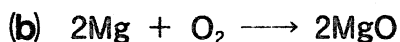
(iii) 次に(ii)で得られた溶液を煮沸すると、再び白色の沈殿が生成した。

(iv) (iii)でできた沈殿をろ過し乾燥した後、約900℃に加熱すると無色の気体と白色の固体に分解した。

問6 焼きセッコウからセッコウに戻る際の反応を化学反応式で示せ。ただし、ここでは、化学反応式の係数に分数を用いてもよい。

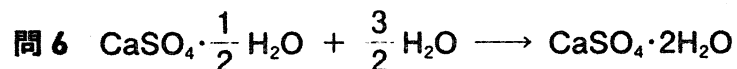
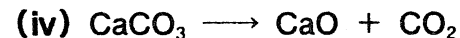
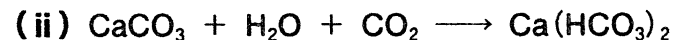
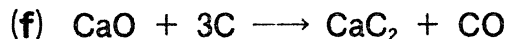
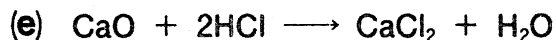
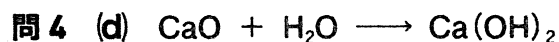
カルシウムの周辺に関する問題の解答

問1 ☐ア イオン化傾向 ☐イ 熔融塩電解 ☐ウ 還元



問3 ☐エ CaCO_3 ☐オ 塩基

☐カ 炭化カルシウム (カーバイド) ☐キ アセチレン



問7 ☐ク (c) ☐ケ (a) ☐コ (e)

☐サ (g) ☐シ (f) ☐ス (h)