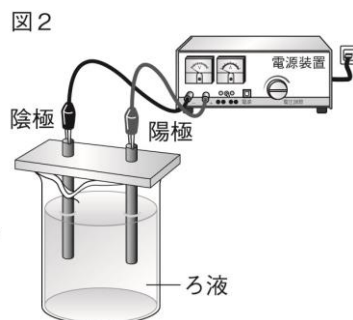


【1】 次の実験について、次の問いに答えなさい。

〔実験1〕 図1のように、ビー 図1

カーに入れたうすい塩酸にスチールウールを入れたところ、気体が発生した。

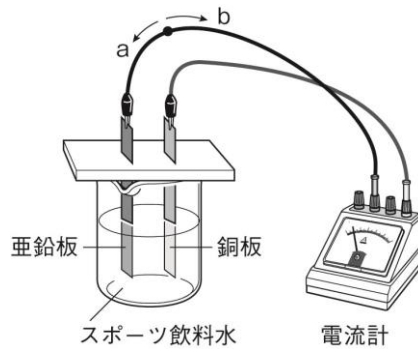
〔実験2〕 実験1で気体の発生が止まってから、ビーカー内の水溶液をろ過し、図2のよ



うな装置を組み立て、電流を通した。その結果、一方の電極に銀白色の物質が付着した。

1. 水にとけて電流を通す物質について、次の各問いに答えなさい。
 - ① いっぱんにこのような物質を何というか。
 - ② 塩酸には何という物質がとけているか。その物質の名前を答えなさい。
2. 実験1のとき、発生した気体は何か。化学式で答えなさい。
3. 実験2の銀白色の物質について、次の各問いに答えなさい。
 - ① 銀白色の物質は、陽極、陰極のどちらの電極に付着したか。
 - ② 銀白色の物質が①に付着したのは、水溶液中でどのような状態であったからか。次のア～エから1つ選びなさい。
 ア. とけて原子として存在していた。
 イ. とけて分子として存在していた。
 ウ. 電離して陽イオンとして存在していた。
 エ. 電離して陰イオンとして存在していた。
 - ③ 銀白色の物質は何か。化学式で答えなさい。
4. 実験2で、銀白色の物質が付着しなかった電極付近では、どのような変化が見られたか。次のア～エから1つ選びなさい。
 ア. 塩素が発生した。 イ. 酸素が発生した。
 ウ. 赤褐色の物質が付着した。 エ. 黒色の物質が付着した。

をビーカーに入れ、亜鉛板と銅板を使って、図のような装置を組み立てたところ、電流が流れた。また、スポーツ飲料水の主成分は、表のようになっている。



おもな成分名	
A	ナトリウムイオン
B	カリウムイオン
C	塩化物イオン
D	カルシウムイオン

- 表のA～Dのうち、陽イオンはどれか。すべて選びなさい。
- ナトリウムイオンと塩化物イオンの両方をふくむ水溶液を、次のア～エから1つ選びなさい。
ア．塩酸 イ．塩化ナトリウム水溶液
ウ．水酸化ナトリウム水溶液 エ．塩化銅水溶液
- 亜鉛板ではどのような反応が起こっているか。簡単に説明しなさい。
- 電流と電子の流れる向きとして正しいものを、次のア～エから1つ選びなさい。
ア．電流… a，電子… a イ．電流… a，電子… b
ウ．電流… b，電子… a エ．電流… b，電子… b
- 図の装置のように、電解質水溶液と金属板を使って電気を取り出す装置を何というか。

1. 電池には、外部の電源からの電気エネルギーを化学エネルギーに変換して、何度も使える電池(二次電池)がある。これについて、次の各問いに答えなさい。

① このような電池を次のア～エから1つ選びなさい。

ア. リチウム電池 イ. アルカリマンガン乾電池
ウ. 酸化銀電池 エ. リチウムイオン電池

② 下線部のような操作を何というか。

2. 燃料電池について、次の各問いに答えなさい。

① 燃料電池の燃料となるのは、酸素と何か。

② 燃料電池では、エネルギーがどのように変換されるか。次のア、イにあてはまる語句を答えなさい。

(ア)エネルギー → (イ)エネルギー

③ 燃料電池は、電気自動車の電源としても利用されている。電気自動車を走らせるとき、排出されるものは何か。化学式で答えなさい。

【4】 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を使って次の実験を行った。これについて、後の問いに答えなさい。

〔実験1〕 図1のように、硝酸カリウム水溶液で湿らせたろ紙の上に、A～Dのリトマス紙と、中央に塩酸をしみこませた糸を置き、電圧を加えた。

〔実験2〕 図2のように、水酸化ナトリウム水溶液 10cm³ に B T B 溶液を 2, 3 滴加え，色の変化を調べた。次に，うすい塩酸を少しずつ加えたところ，うすい塩酸を 8 cm³ 加えたとき，水溶液の色は緑色になった。

図1

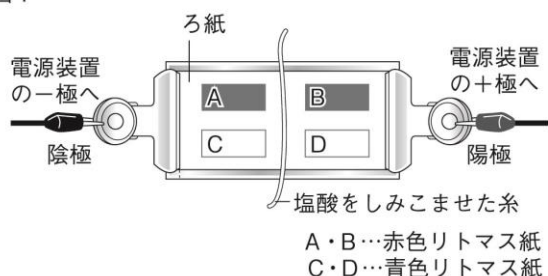


図2



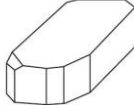
- ろ紙を硝酸カリウム水溶液で湿らせたのはなぜか。その理由を簡単に答えなさい。
- 実験1で、リトマス紙の色が変化したのはどれか。A～Dから1つ選びなさい。
- 2の原因となったイオンを、イオン式で表しなさい。
- 実験2で、下線部のとき、水溶液の色は何色か。
- 実験2で、うすい塩酸を 6 cm³ 加えたとき、水溶液の性質は何性か。
- 実験2で、うすい塩酸を 10cm³ 加えたとき、水溶液中にふくまれる陽イオンをすべてイオン式で表しなさい。
- 実験2で、うすい塩酸を 8 cm³ 加えたときと、うすい塩酸を 10cm³ 加えたときでは、水分を蒸発させた後にビーカーに残った物質の量は、どのようになっているか。次のア～ウから1つ選びなさい。
ア. うすい塩酸を 8 cm³ 加えたときの方が多い。
イ. うすい塩酸を 10cm³ 加えたときの方が多い。
ウ. うすい塩酸を 8 cm³ 加えたときも、うすい塩酸を 10cm³ 加えたときも同じ。
- 7でビーカーに残った物質について、次の各問いに答えなさい。

① 物質を顕微鏡で見ると、どのように見えるか。次のア～エから1つ選びなさい。

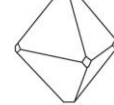
ア



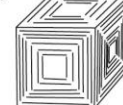
イ



ウ



エ



② この物質を化学式で表しなさい。

年	組	番	名前
---	---	---	----

【1】

1	①	②	
2			
3	①	②	③
4			

【2】

1		2	
3			
4		5	

【3】

1	①	②
2	①	
	②ア	イ
	③	

【4】

1			
2		3	
4		5	
6		7	
8	①	②	

単元末評価問題
(解答と解説)

化学変化とイオン

【1】

解答

1. ① 電解質 ② 塩化水素 2. H_2
3. ① 陰極 ② ウ ③ Fe 4. ア

解説

3. 水溶液は塩化鉄水溶液で、塩化鉄は鉄イオン(Fe^{2+})と塩化物イオン(Cl^-)に電離している。鉄イオン(Fe^{2+})は、陰極に引かれて移動し、電子を受けとって鉄(Fe)になる。
4. 電離していた塩化物イオン(Cl^-)が電子を受けとって塩素原子(Cl)になり、2個結びついて塩素(塩素分子： Cl_2)となって発生する。

【2】

解答

1. A, B, D 2. イ
3. 亜鉛板が陽イオンになってとけ出し、電子を放出する。
4. イ 5. 電池

解説

1. ナトリウムイオン： Na^+ カリウムイオン： K^+ カルシウムイオン： Ca^{2+}
2. 塩化ナトリウム水溶液では、ナトリウムイオンと塩化物イオンに電離している。
4. 亜鉛板上に放出された電子は、電流計を通して銅板に移動する。電流の流れる向きは電子が移動する向きと逆である。

【3】

解答

1. ① エ ② 充電
2. ① 水素 ② ア…化学 イ…電気 ③ H_2O

解説

1. 充電して使える二次電池には、鉛蓄電池やニッケル水素電池などもある。
2. 燃料電池は、水の電気分解とは逆の化学変化を利用したものである。

【4】

解答

1. 電流を通しやすくするため。
2. C
3. H^+
4. 青色
5. アルカリ性
6. H^+ , Na^+
7. ウ
8. ① エ ② NaCl

解説

2. 3. 塩酸は、水素イオン(H^+)と塩化物イオン(Cl^-)に電離しているが、このうち水素イオン(H^+)は+の電気を帯びているので、陰極に引かれて移動する。そのため、Cの青色リトマス紙が赤色に変化する。
5. 水酸化ナトリウム水溶液 10cm^3 と塩酸 8cm^3 が中和すると中性になるので、塩酸が 6cm^3 のときは、水酸化ナトリウム水溶液の性質が残り、水溶液はアルカリ性である。
6. 水溶液は酸性であるから、水素イオン(H^+)とはじめからあったナトリウムイオン(Na^+)がふくまれている。
7. 水酸化ナトリウム水溶液 10cm^3 と塩酸 8cm^3 が反応すると、ちょうど中和して中性になっている。このときできる塩(塩化ナトリウム)の量をもっとも多く、それ以上塩酸を加えても、反応する水酸化ナトリウム水溶液がないので、塩の量が増加することはない。また、未反応の塩酸は加熱すると水蒸気と塩化水素になるためビーカーに残らない。
8. 反応によってできる塩は、塩化ナトリウム(NaCl)で、形は立方体である。