

理科3 化学変化とイオン (酸・アルカリ) <基本問題>

組 番 名前

酸とアルカリについて、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

(1) 酸性・中性・アルカリの水溶液が持つ性質を下の表にまとめた。表の空欄ア～キには色を、クには最も適切な言葉を書きなさい。

	酸性	中性	アルカリ性
赤色リトマス紙	ア ()	赤	青
青色リトマス紙	イ ()	青	ウ ()
B T B 溶液	エ ()	オ ()	カ ()
フェノールフタレイン	無	無	キ ()
マグネシウムリボン	ク () 発生	反応しない	反応しない

(2) 次のア～カの水溶液について、酸性・中性・アルカリ性のうちどの性質を示すか書きなさい。

ア 砂糖水 イ 食塩水 ウ うすい塩酸
 エ アンモニア水 オ 水酸化ナトリウム水溶液 カ 酢酸

(3) pH について説明した次の文のア～カに適語を書きなさい。

pH は (ア) と読み、その水溶液が酸性・中性・アルカリ性のどの性質を持つかを 数字で表したものである。pH の数字は (イ) ～ (ウ) までで表され、数字が大きいほど (エ) 性の度合いが強いことを示し、小さいほど (オ) 性の度合いが強いことを示す。中性のときは pH が (カ) になる。

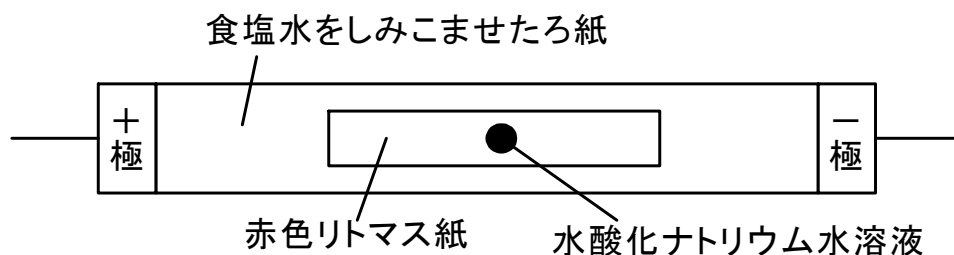
(1)	ア	イ	ウ	エ
	オ	カ	キ	ク
(2)	ア	イ	ウ	エ
	オ	カ		
(3)	ア	イ	ウ	
	エ	オ	カ	

理科 3 化学変化とイオン (酸・アルカリ) <応用問題①>

組 番 名前

食塩水でぬらしたろ紙の上に、食塩水でぬらした赤色リトマス紙をおき、図のように中央に水酸化ナトリウム水溶液を一滴たらした。さらに、ろ紙の両端に電圧を加えたところ、赤色リトマス紙の変色した部分が広がった。

この実験について、あとの(1)～(5)の問いに答えなさい。



- (1) 電圧を加えると、赤色リトマス紙が変色して青色になった部分は、+極側と-極側のどちらの方向に広がったか、答えなさい。
- (2) (1)の結果から、水酸化ナトリウム水溶液に含まれる赤色リトマス紙を青色に変えるものには、どのような性質があると言えるか。
- (3) (2)の赤色リトマス紙を青色に変えたイオンの名前とイオンを化学式で表しなさい。
- (4) 水酸化ナトリウム水溶液の代わりに塩酸を使い、赤色リトマス紙のかわりに青色リトマス紙を使って、同様の実験を行った。このとき青色リトマス紙が変色して赤色になった部分は、+極側と-極側のどちらか。
- (5) (4)の青色リトマス紙を赤色に変えたイオンの名前とそのイオンを化学式で表しなさい。

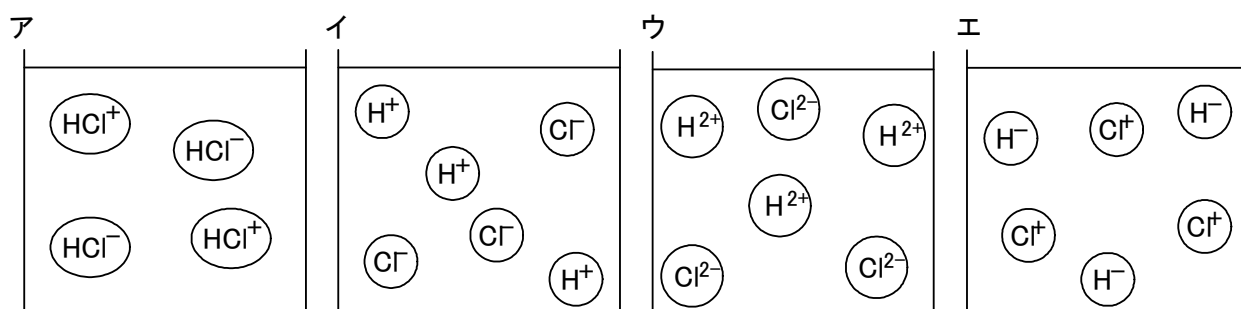
(1)		(2)		(3) イオン名	化学式
(4)		(5) イオン名		化学式	

理科3 化学変化とイオン (酸・アルカリ) <応用問題②>

組 番 名前

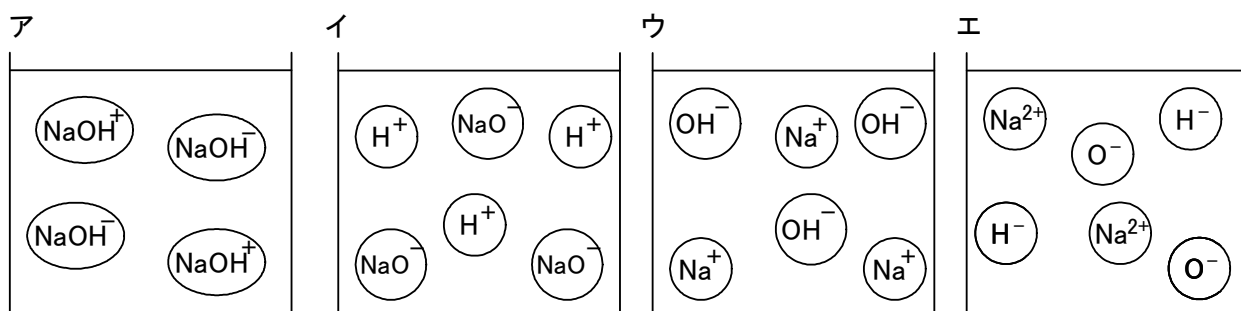
酸とアルカリの性質について、次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

- (1) 塩化水素が水の中でイオンに分かれる様子をモデルで表した場合、正しいものを次のア～エの中から選び記号で答えなさい。



- (2) 塩化水素が水の中で電離している様子を化学式を使って表しなさい。

- (3) 水酸化ナトリウムが水の中でイオンに分かれる様子をモデルで表した場合、正しいものを次のア～エの中から選び記号で答えなさい。



- (4) 水酸化ナトリウムが水の中で電離している様子を化学式を使って表しなさい。

(1)		(2)	
(3)		(4)	

理科 3 化学変化とイオン (酸・アルカリ) < 解答 >

< 基本問題 >

(1)	ア 赤	イ 赤	ウ 青	エ 黄
	オ 緑	カ 青	キ 赤	ク 水素
(2)	ア 中性	イ 中性	ウ 酸性	エ アルカリ性
	オ アルカリ性	カ 酸性		
(3)	ア ピーエイチ	イ 0	ウ 1 4	
	エ アルカリ	オ 酸	カ 7	

解説

- (1) リトマス紙は、赤色と青色の2種類がある。青色リトマス紙を酸性の水溶液につけると赤色に、赤色リトマス紙をアルカリ性の水溶液をつけると青色になる。ただし赤色のリトマス紙に酸性の水溶液をつけても赤色のままで変化はない。
BTB液は、酸性では黄色、アルカリ性では青色、中性では緑色になる。
- (2) 酸性は、イ うすい塩酸と、オ 酢酸。 中性は、ア 食塩水と、カ 砂糖水。 アルカリ性は、ウ 水酸化ナトリウムと、エ アンモニア水である。
- (3) pHは7.0を基準に酸性・アルカリ性を分ける。よって、アは2.4であるので酸性、イは7.0であるので中性、ウは9.5であるのでアルカリ性となる。

<応用問題①>

(1)	+ 極	(2)	-の電気を帯び ている	(3)	イオン名 水酸化物イオン	化学式 OH ⁻
(4)	- 極 側	(5)	イオン名 水素イオン		化学式 H ⁺	

解説

- (1) 赤色リトマス紙を青色に変えるのは、OH⁻である。OH⁻は-の電気を持つので、+極の方向に広がる。
- (2) +極にひかれるということは、-の電気を帯びているといえる。
- (4) 塩酸で行うと水酸化ナトリウムの場合と逆の結果となる。青色リトマス紙を赤色に変えるのはH⁺であり-極に広がる。

<応用問題②>

(1)	イ	(2)	HC1 → H ⁺ + Cl ⁻
(3)	ウ	(4)	NaOH → Na ⁺ + OH ⁻

解説

- (1) 塩化水素 (HC1) は水の中で、水素イオンと塩化物イオンに分かれる (電離という)。水素イオンは+の電気、塩化物イオンは-の電気をおびている。これをモデルで表すとイとなる。
- (2) 原子の記号におびている電気の記号を書き加える。HC1分子は電気を帯びていないが、HとClに分かれたときにそれぞれ帯びている様子を書けばよい。
- (3) NaOHも塩酸同様に水の中で電離するがNaOHの3つの原子は、OとHの結びつきが強いためNaとOHに分かれる。これをモデルで表すとウとなる。
- (4) Naは+の電気を帯びるのでNa⁺と書き、OHは2つの原子をあわせて-の電気を帯びている原子の集団であるので、(OH)⁻となり、() を省略して、OH⁻と書く。