

〔酸・塩基と中和反応〕

【1】2012年度 本試験 化学I 第2問 問3

酸と塩基に関する記述として誤りを含むものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 水に溶かすと電離して水酸化物イオン OH^- を生じる物質は、塩基である。
- ② 水素イオン H^+ を受け取る物質は、酸である。
- ③ 水は、酸としても塩基としてもはたらく。
- ④ 0.1mol/L 酢酸水溶液中の酢酸の電離度は、同じ濃度の塩酸中の塩化水素の電離度より小さい。
- ⑤ pH 2 の塩酸を水で薄めると、その pH は大きくなる。

【2】1997年度 追試験 化学IA 第2問

酸性雨に関する次の記述①～⑤のうちから、誤りを含むものを一つ選べ。

- ① 硫黄酸化物は、石油や石炭などの燃焼によって生成し、酸性雨の主要な原因物質となる。
- ② 窒素酸化物は、大気汚染物質ではあるが、酸性雨の原因とはならない。
- ③ 酸性雨によって湖沼や河川が酸性化し、魚類が減少するなどの影響が生じている。
- ④ 酸性雨によって土壌が酸性化し、森林に大規模な被害が生じている。
- ⑤ 酸性雨や大気汚染によって、建造物や屋外彫刻などに被害が生じている。

【3】1998年度 追試験 化学IA 第1問

レモン汁、セッケン水、涙、1%水酸化ナトリウム水溶液(NaOH と略記)、1%塩酸(塩酸と略記)について、pHが小から大となるように並べたい。その並べ方として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

- ① レモン汁 < 塩酸 < セッケン水 < 涙 < NaOH
- ② 塩酸 < レモン汁 < 涙 < NaOH < セッケン水
- ③ NaOH < セッケン水 < 涙 < レモン汁 < 塩酸
- ④ レモン汁 < 塩酸 < 涙 < セッケン水 < NaOH
- ⑤ 塩酸 < レモン汁 < 涙 < セッケン水 < NaOH
- ⑥ NaOH < レモン汁 < セッケン水 < 涙 < 塩酸

【4】2010年度 本試験 化学I 第2問 問2

次の文章中の空欄(ア～ウ)に当てはまる語、化合物、およびイオンの組合せとして最も適当なものを、下の①～⑧のうちから一つ選べ。

ア色リトマス紙の中央にイの水溶液を1滴たらしたところ、リトマス紙は変色した。図1のように、このリトマス紙をろ紙の上に置き、電極に直流電圧をかけた。変色した部分はしだいに左側にひろがった。この変化から、ウが左側へ移動したことがわかる。

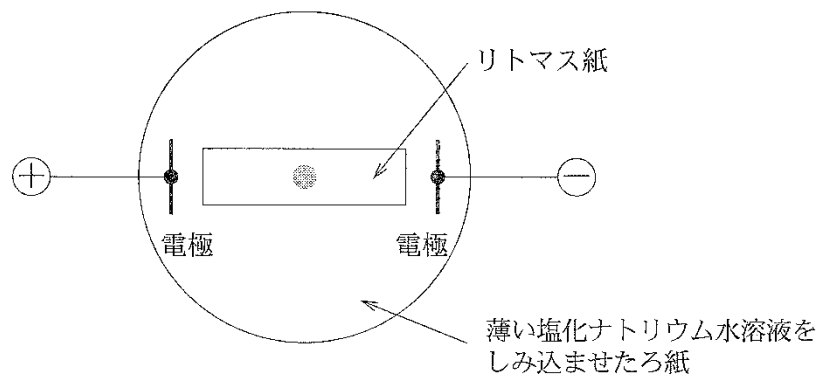


図 1

	ア	イ	ウ
①	青	NaOH	Na ⁺
②	青	NaOH	OH ⁻
③	青	HCl	H ⁺
④	青	HCl	Cl ⁻
⑤	赤	NaOH	Na ⁺
⑥	赤	NaOH	OH ⁻
⑦	赤	HCl	H ⁺
⑧	赤	HCl	Cl ⁻

【5】2008年度 本試験 化学I 第2問 問2

0.036mol/Lの酢酸水溶液のpHは3.0であった。この酢酸水溶液中の酢酸の電離度として最も適当な数値を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 1.0×10^{-6} ② 1.0×10^{-3} ③ 2.8×10^{-2} ④ 3.6×10^{-2}
 ⑤ 3.6×10^{-1}

【6】 2012 年度 追試験 化学 I 第 2 問 問 3

水酸化バリウム 17.1g を純水に溶かし、1.00L の水溶液とした。この水溶液を用いて、濃度未知の酢酸水溶液 10.0mL の中和滴定を行ったところ、過不足なく中和するのに 15.0mL を要した。この酢酸水溶液の濃度は何 mol/L か。最も適当な数値を、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

- ① 0.0300 ② 0.0750 ③ 0.150 ④ 0.167
⑤ 0.300 ⑥ 0.333

【7】 2008 年度 追試験 化学 I 第 2 問 問 3

pH が 1.0 の塩酸 100mL に 0.010mol/L の水酸化ナトリウム水溶液 900mL を加えたとき、得られる水溶液の pH として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

【8】2012年度 本試験 化学I 第2問 問4

1価の塩基Aの0.10mol/L水溶液10mLに、酸Bの0.20mol/L水溶液を滴下し、pHメーター(pH計)を用いてpHの変化を測定した。Bの水溶液の滴下量と、測定されたpHの関係を図1に示す。この実験に関する記述として誤りを含むものを、下の①~④のうちから一つ選べ。

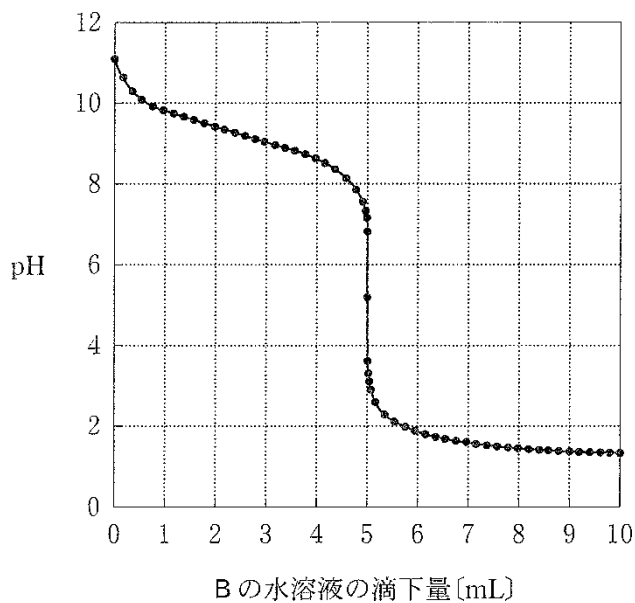


図 1

- ① Aは弱塩基である。
- ② Bは強酸である。
- ③ 中和点までに加えられたBの物質量は、 $1.0 \times 10^{-3} \text{mol}$ である。
- ④ Bは2価の酸である。

【9】2009年度 本試験 化学I 第2問 問3

1価の酸の0.2mol/L水溶液10mLを、ある塩基の水溶液で中和滴定した。塩基の水溶液の滴下量とpHの関係を図1に示す。下の問い(a・b)に答えよ。

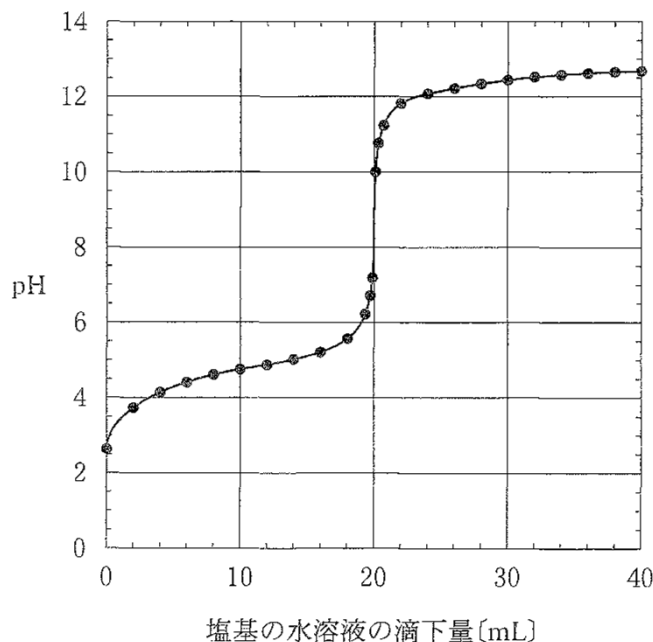


図 1

- a この滴定に関する記述として誤りを含むものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。
- ① この1価の酸は弱酸である。
 - ② 滴定に用いた塩基の水溶液のpHは12より大きい。
 - ③ 中和点における水溶液のpHは7である。
 - ④ この滴定に適した指示薬はフェノールフタレインである。
 - ⑤ この滴定に用いた塩基の水溶液を用いて、0.1mol/Lの硫酸10mLを中和滴定すると、中和に要する滴下量は20mLである。
- b 滴定に用いた塩基の水溶液として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。
- ① 0.05mol/Lのアンモニア水
 - ② 0.1mol/Lのアンモニア水
 - ③ 0.2mol/Lのアンモニア水
 - ④ 0.05mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液
 - ⑤ 0.1mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液
 - ⑥ 0.2mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液

【10】2013年度 本試験 化学I 第2問 問4

試料水溶液を正確に10倍に薄めるため、10mLのホールピペットと100mLのメスフラスコを用いて、次の操作①～⑤を順に行うこととした。これらの操作のうち**誤りを含むもの**を一つ選べ。

- ① メスフラスコ内部を純水で洗浄したのち、試料水溶液で洗って用いる。
- ② ホールピペット内部を純水で洗浄したのち、試料水溶液で洗って用いる。
- ③ ホールピペットの標線に液面の底が合うように試料水溶液をとり、メスフラスコに移す。
- ④ メスフラスコの標線に液面の底が合うように純水を加える。
- ⑤ メスフラスコに栓をして、均一になるようによく混ぜる。

【11】2011年度 本試験 化学I 第2問 問5

酢酸水溶液 A の濃度を中和滴定によって決めるために、あらかじめ純水で洗浄した器具を用いて、次の操作1～3からなる実験を行った。

操作1 ホールピペットで A を 10.0mL とり、これを 100mL のメスフラスコに移し、純水を加えて 100mL とした。これを水溶液 B とする。

操作2 別のホールピペットで B を 10.0mL とり、これをコニカルビーカーに移し、指示薬を加えた。これを水溶液 C とする。

操作3 0.110mol/L 水酸化ナトリウム水溶液 D をビュレットに入れて、C を滴定した。

a 操作1～3における実験器具の使い方として**誤りを含むもの**を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 操作1において、ホールピペットの内部に水滴が残っていたので、内部を A で洗ってから用いた。
- ② 操作1において、メスフラスコの内部に水滴が残っていたが、そのまま用いた。
- ③ 操作2において、コニカルビーカーの内部に水滴が残っていたので、内部を B で洗ってから用いた。
- ④ 操作3において、ビュレットの内部に水滴が残っていたので、内部を D で洗ってから用いた。
- ⑤ 操作3において、コック(活栓)を開いてビュレットの先端部分まで D を満たしてから滴定を始めた。

b 操作がすべて適切に行われた結果、操作3において中和点までに要した D の体積は 7.50mL であった。酢酸水溶液 A の濃度は何 mol/L か。最も適当な数値を、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

- | | | | |
|----------|---------|---------|---------|
| ① 0.0825 | ② 0.147 | ③ 0.165 | ④ 0.825 |
| ⑤ 1.47 | ⑥ 1.65 | | |

【12】2010年度 本試験 化学I 第2問 問2

ある塩の水溶液を青色リトマス紙に1滴たらすと、リトマス紙は赤色に変色した。この塩として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① CaCl_2 ② Na_2SO_4 ③ Na_2CO_3 ④ NH_4Cl
⑤ KNO_3

【13】2008年度 追試験 化学I 第2問 問2

同じモル濃度の水溶液AとBを、体積比1:1で混合したとき、水溶液が酸性を示した。AとBの組合せとして正しいものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

	A	B
①	希塩酸	アンモニア水
②	希塩酸	水酸化ナトリウム水溶液
③	希塩酸	水酸化バリウム水溶液
④	希硫酸	水酸化カルシウム水溶液
⑤	酢酸水溶液	水酸化カリウム水溶液