

問1 アレニウスの酸・塩基の定義を書きなさい。

酸・・・

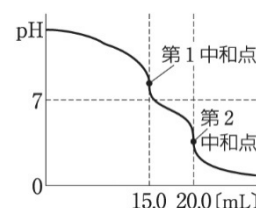
塩基・・・

問2 次の(a)~(e)の化合物について、下の各問いに答えよ。

- (a) 硫酸ナトリウム (b) 酢酸ナトリウム (c) 硫酸水素ナトリウム
(d) 塩化アンモニウム (e) 炭酸水素ナトリウム

- (1) 酸性塩をすべて選び、記号で記せ。
- (2) 希硫酸を加えると気体が発生するものを選び、記号で記せ。
- (3) 水溶液が酸性を示すものを2つ選び、その理由を反応式を用いて説明せよ。
- (4) 水溶液が塩基性を示すものを2つ選び、その理由を反応式を用いて説明せよ。

問3 濃度未知の水酸化ナトリウムと炭酸ナトリウムの混合水溶液を 20mL とり、0.10mol/L の塩酸を滴下したところ、右図の中和滴定曲線が得られた。この混合水溶液 20mL 中に含まれていた水酸化ナトリウムおよび炭酸ナトリウムは、それぞれ何 mol/L か。有効数字 2 桁で答えよ。



問4 次の文章を読んで、各問いに答えよ。ただし、(3)(4)は有効数字 2 桁で答えよ。

H=1.0, N=14, O=16, Na=23, S=32, Ba=137

実験操作中に誤って硫酸アンモニウムを混ぜてしまった。そこで、どのくらいの硫酸アンモニウムが混ざっているかを確認するために、次のような実験を行うことにした。

この混合物 7.5g を水に溶かして、500mL の溶液にした。次に、この溶液を 25.0mL とり、水酸化ナトリウムを加えて加熱し、気体が発生させた。次に、この発生する気体をすべて希硫酸 20.0mL に吸収させた。気体を吸収させた溶液を 0.100mol/L の水酸化ナトリウムで滴定すると 10.0mL を要した。

さらに、滴定後の溶液に水酸化バリウム水溶液を加えたところ、0.70g の沈殿が生成した。

- (1) 硫酸アンモニウムと水酸化ナトリウムの反応を化学反応式で示せ。
- (2) この滴定の終点を知るために加える指示薬としてふさわしいものは何か。また、そのときに見られる色の変化を答えよ。
- (3) 発生する気体を吸収させるために用いた希硫酸の濃度は、何 mol/L か。
- (4) 誤って混ぜてしまった硫酸アンモニウムの量は何 g か。