学習日: 月 日

2022年度 灘中学【理科】大問6

3 種類の塩酸(塩酸 A、塩酸 B、塩酸 C)と水酸化ナトリウム水溶液を使って実験をしました。 水や水溶液はいずれも $1~c~m^3$ あたり 1~g~eし、また 1~g~o水や水溶液の温度を 1~C上げるのに 必要な熱は同じになるとして、以下の実験の説明を読み、問いに答えなさい。

実験1

(1) ある濃さの水酸化ナトリウム水溶液と塩酸 A をそれぞれ 25℃にし、合計体積が 100 c m ³ になるように熱を逃がさない容器の中でよく混ぜた。すぐに温度を測定し、結果を表にした。

水酸化ナトリウム水溶液の体積(cm²)	100	90	80	60	40	20	0
塩酸 A の体積(cm³)	0	10	20	40	60	80	100
水溶液の温度(℃)	25.0	27.7	30.4	35.8	35.8	30.4	25.0

実験2

水酸化ナトリウム水溶液の体積(cm³)	100	90	80	60	40	20	0
塩酸 B の体積(cm³)	0	10	20	40	60	80	100
水溶液の温度(℃)	25.0	35.8	46.6	41.2	35.8	30.4	25.0

実験3

塩酸 B を 1.5 倍の濃さにした塩酸 C を用意した。実験 1 と同じ濃さの水酸化ナトリウム水溶液と塩酸 A 、塩酸 B 、塩酸 C とをそれぞれ 25℃にし、熱を逃がさない容器の中でよく混ぜた。すぐに温度を測定し、 B T B 溶液を加えて水溶液の色を確認した。その結果を表にした。

水酸化ナトリウム水溶液 の体積(cm³)	塩酸 A の体積 (cm³)	塩酸 B の体積 (cm³)	塩酸 C の体積 (cm³)	温度(℃)	水溶液の色 黄色	
20	100	0	0	29.5		
90	45	0	0	0	⑤色	
105	25	5	0	2	⑥色	
150	110	10	0	3	⑦色	
310	210	10	10	4	8色	
9	280	20	5	39.8	黄色	

問1

下線部(1)のように実験を行うと、水溶液の温度を最高何℃まで上げることができますか。

問2

下線部(2)のように実験を行うと、水溶液の温度を最高何℃まで上げることができますか。

問3

実験3において、表の温度①~④にあてはまる数値、⑤~⑧にあてはまる水溶液の色、水酸化ナトリウム水溶液の体積⑨にあてはまる数値をそれぞれ答えなさい。