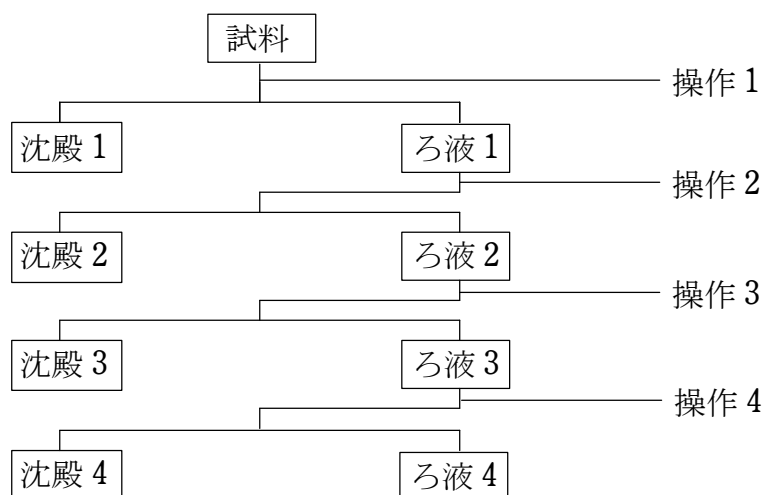


'99 広島大学

Ag^+ , Cu^{2+} , Cr^{3+} , Zn^{2+} の硝酸塩をほぼ同じ濃度で混合した試料がある。これら 4 種の陽イオンの分離操作を下図に示す。



- (1) 操作 1～操作 4 に対応する文章を下記からそれぞれ一つ選び、記号で答えよ。
- (ア) 6 mol/l HCl を滴下して、もはや沈殿の生じないことを確かめた後、水で薄め約 0.3 mol/l HCl 溶液にして H_2S を通じ、生じた沈殿をろ過により分離した。
- (イ) CH_3COOH を加えてちょうど中和した。その後 H_2S を通じ、ろ過した。
- (ウ) 6 mol/l HCl を滴下し、よく振りながら試薬を少し過剰に加え、生じた沈殿をろ過により分離した。
- (エ) H_2S を追い出し、 NH_4Cl 溶液とアンモニア水を加えてアルカリ性とし、煮沸し、ろ過した。
- (2) 沈殿 1～沈殿 4 に含まれる 4 種の陽イオンの確認操作として、適する文章を下記からそれぞれ一つ選び、記号で答えよ。
- (ア) 2 mol/l HNO_3 を加えて煮沸し、沈殿を溶解した。その後、 15 mol/l NH_3 を大過剰に加えると、①溶液は深青色となった。
- (イ) 6 mol/l NaOH , $3\% \text{ H}_2\text{O}_2$ を加えて煮沸し、ろ過すると、②黄色溶液となった。この溶液に $0.05 \text{ mol/l Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 1 滴を加えると、黄色沈殿が生じた。
- (ウ) 3 mol/l HCl を加え、沈殿を溶解した後、煮沸して H_2S を完全に追い出した。この溶液に 2 mol/l NaOH を加えると、はじめに白色沈殿が生じ、その後、③沈殿は溶解し無色透明となった。
- (エ) 6 mol/l NH_3 を滴下して沈殿を溶解すると、④無色透明となった。

'99 広島大学

(3) 沈殿 1～沈殿 4 の色を下記から選び，記号で答えよ。

(ア) 白 (イ) 黒 (ウ) 黄 (エ) 褐 (オ) 青 (カ) 灰緑 (キ) 橙 (ク) 赤

(4) (2) の各操作中の下線部 ①～④ について，下記の問題に答えよ。

- ① 生成した錯イオンの化学式を記せ。また，その錯イオンの形（例えば，正三角形など）を示せ。
- ② 生成したイオンの化学式を記せ。
- ③ 化学反応式を記せ。
- ④ 生成した錯イオンの化学式を記せ。また，その錯イオンの形（例えば，正三角形など）を示せ。