

主な金属イオンの反応 解答一覧

	1列	2列	3列	4列	5列	6列	7列	8列	9列	10列	11列	12列
	1mol/l			6mol/l		1mol/l		6mol/l				
A行	HCl	K ₂ CrO ₄	NH ₃ 水少量	NH ₃ 水過剰	NaOH 少量	NaOH 過剰	Na ₂ CO ₃	H ₂ SO ₄	KSCN	K ₄ [Fe(CN) ₆]	K ₃ [Fe(CN) ₆]	H ₂ S
	(1)白色沈殿	(3)暗赤色沈殿	(6)褐色沈殿	(13)無色溶液	(20)褐色沈殿	(27)褐色沈殿	(34)白色沈殿					(43)黒色沈殿
	AgCl	Ag ₂ CrO ₄	Ag ₂ O	[Ag(NH ₃) ₂] ⁺	Ag ₂ O	Ag ₂ O	Ag ₂ CO ₃					Ag ₂ S
B行	PbCl ₂	PbCrO ₄	Pb(OH) ₂	Pb(OH) ₂	Pb(OH) ₂	[Pb(OH) ₄] ²⁻	PbCO ₃	PbSO ₄				PbS
	(2)白色沈殿	(4)黄色沈殿	(7)白色沈殿	(14)白色沈殿	(21)白色沈殿	(28)無色溶液	(35)白色沈殿	(37)白色沈殿				(44)黒色沈殿
C行	Cu ²⁺		Cu(OH) ₂	[Cu(NH ₃) ₄] ²⁺	Cu(OH) ₂	Cu(OH) ₂				Cu ₂ [Fe(CN) ₆]		CuS
			(8)青白色沈殿	(15)深青色溶液	(22)青白色沈殿	(29)青白色沈殿				(40)赤褐色沈殿		(45)黒色沈殿
D行	Cd ²⁺		Cd(OH) ₂	Cd(OH) ₂	Cd(OH) ₂	Cd(OH) ₂						CdS
			(9)白色沈殿	(16)白色沈殿	(23)白色沈殿	(30)白色沈殿						(46)黄色沈殿
E行	Fe ³⁺		Fe(OH) ₃	Fe(OH) ₃	Fe(OH) ₃	Fe(OH) ₃			[Fe(SCN) _n] ³⁻ⁿ	KFe[Fe(CN) ₆]	*****	FeS
			(10)赤褐色沈殿	(17)赤褐色沈殿	(24)赤褐色沈殿	(31)赤褐色沈殿			(39)血赤色溶液	(41)濃青色沈殿	(42)褐色溶液	(47)塩基性で (51)黒色沈殿
F行	Al ³⁺		Al(OH) ₃	Al(OH) ₃	Al(OH) ₃	[Al(OH) ₄] ⁻						Al(OH) ₃
			(11)白色沈殿	(18)白色沈殿	(25)白色沈殿	(32)無色溶液						(48)白色沈殿 (加水分解して)
G行	Zn ²⁺		Zn(OH) ₂	[Zn(NH ₃) ₄] ²⁺	Zn(OH) ₂	[Zn(OH) ₄] ²⁻						ZnS
			(12)白色沈殿	(19)無色溶液	(26)白色沈殿	(33)無色溶液						(49)塩基性で (52)白色沈殿
H行	Ba ²⁺	BaCrO ₄					BaCO ₃	BaSO ₄				*****
		(5)黄色沈殿					(36)白色沈殿	(38)白色沈殿				(50)沈殿しない *****

★上段は実験番号の結果(色の変化や沈殿の有無・沈殿生成の条件など)、下段は化学式を記入せよ。
 ★ただし、空欄についても、沈殿反応を示すものもあるので注意すること。

沈殿
 の色
 の変化
 の条件
 の結果
 の実験
 の番号

化学実験 プリント 金属イオン1

<テーマ> イオン反応による主な金属イオンの反応

<目的> イオン反応の認識は、イオンの推定、イオンの分離の基礎的知識である。

その中でも、主な金属イオンの反応を観察する。小容量P.S (ポリスチレン)製のセルを用いることにより、少量のサンプルでも実験が可能であり、廃液の量も減り、環境にも配慮した実験を行うことができる。

<準備> (器具) P.S (ポリスチレン)製のセル (4ml容量 0.25ml) 8行×12列を1セット

(金属塩) $AgNO_3$, $Pb(NO_3)_2$, $Cu(NO_3)_2$, $Cd(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_3$, $Al(NO_3)_3$, $Zn(NO_3)_2$, $Ba(NO_3)_2$;

(陰イオンを含む溶液) HCl , K_2CrO_4 , NH_3 , $NaOH$, Na_2CO_3 , H_2SO_4 , $KSCN$, $K_4[Fe(CN)_6]$, $K_3[Fe(CN)_6]$, HNO_3 , H_2S

※少量とは 1molの溶液を1滴、多量とは 6molの溶液を2滴程度。

<実験> イオンの反応・それぞれ0.2mol/lの金属イオンを含む水溶液 (A~H)

3滴に、陰イオンを含む溶液等 (①~⑩) を下記の指示に従って加える。

※ただし、[]内はP.Sセル番号を示す。

[1列] HCl の反応	
(1) Ag^+ に 2mol/l- HCl 1滴を加える。 [A1]	
(2) Pb^{2+} に 2mol/l- HCl 1滴を加える。 [B1]	
[2列] K_2CrO_4 の反応	
(3) Ag^+ に 0.5mol/l- K_2CrO_4 1滴を加える。 [A2]	
(4) Pb^{2+} に 0.5mol/l- K_2CrO_4 1滴を加える。 [B2]	
(5) Ba^{2+} に 0.5mol/l- K_2CrO_4 1滴を加える。 [H2]	
[3列] NH_3 水 (少量)の反応	
(6) Ag^+ に 1mol/l- NH_3 水 1滴を加える。 [A3]	
(7) Pb^{2+} に 1mol/l- NH_3 水 1滴を加える。 [B3]	
(8) Cu^{2+} に 1mol/l- NH_3 水 1滴を加える。 [C3]	
(9) Cd^{2+} に 1mol/l- NH_3 水 1滴を加える。 [D3]	
(10) Fe^{3+} に 1mol/l- NH_3 水 1滴を加える。 [E3]	
(11) Al^{3+} に 1mol/l- NH_3 水 1滴を加える。 [F3]	
(12) Zn^{2+} に 1mol/l- NH_3 水 1滴を加える。 [G3]	
[4列] NH_3 水 (過剰)の反応	
(13) Ag^+ に 6mol/l- NH_3 水 2滴を加える。 [A4] ← 攪拌 (かくはん)	
(14) Pb^{2+} に 6mol/l- NH_3 水 2滴を加える。 [B4]	
(15) Cu^{2+} に 6mol/l- NH_3 水 2滴を加える。 [C4]	
(16) Cd^{2+} に 6mol/l- NH_3 水 2滴を加える。 [D4]	
(17) Fe^{3+} に 6mol/l- NH_3 水 2滴を加える。 [E4]	
(18) Al^{3+} に 6mol/l- NH_3 水 2滴を加える。 [F4]	
(19) Zn^{2+} に 6mol/l- NH_3 水 2滴を加える。 [G4] ← 攪拌	

[5列] $NaOH$ (少量)の反応

- (20) Ag^+ に 1mol/l- $NaOH$ 水溶液 1滴を加える。 [A5]
- (21) Pb^{2+} に 1mol/l- $NaOH$ 水溶液 1滴を加える。 [B5]
- (22) Cu^{2+} に 1mol/l- $NaOH$ 水溶液 1滴を加える。 [C5]
- (23) Cd^{2+} に 1mol/l- $NaOH$ 水溶液 1滴を加える。 [D5]
- (24) Fe^{3+} に 1mol/l- $NaOH$ 水溶液 1滴を加える。 [E5]
- (25) Al^{3+} に 1mol/l- $NaOH$ 水溶液 1滴を加える。 [F5]・・・ ※滴数注意。
- (26) Zn^{2+} に 1mol/l- $NaOH$ 水溶液 1滴を加える。 [G5]

[6列] $NaOH$ (過剰)の反応

- (27) Ag^+ に 6mol/l- $NaOH$ 水溶液 2滴を加える。 [A6]
- (28) Pb^{2+} に 6mol/l- $NaOH$ 水溶液 2滴を加える。 [B6] ← 攪拌
- (29) Cu^{2+} に 6mol/l- $NaOH$ 水溶液 2滴を加える。 [C6]
- (30) Cd^{2+} に 6mol/l- $NaOH$ 水溶液 2滴を加える。 [D6]
- (31) Fe^{3+} に 6mol/l- $NaOH$ 水溶液 2滴を加える。 [E6]
- (32) Al^{3+} に 6mol/l- $NaOH$ 水溶液 2滴を加える。 [F6] ← 攪拌
- (33) Zn^{2+} に 6mol/l- $NaOH$ 水溶液 2滴を加える。 [G6] ← 攪拌

[7列] Na_2CO_3 の反応

- (34) Ag^+ に 0.1mol/l- Na_2CO_3 水溶液 1滴を加える。 [A7]
- (35) Pb^{2+} に 0.1mol/l- Na_2CO_3 水溶液 1滴を加える。 [B7]
- (36) Ba^{2+} に 0.1mol/l- Na_2CO_3 水溶液 1滴を加える。 [H7]

[8列] H_2SO_4 の反応

- (37) Pb^{2+} に 1mol/l- H_2SO_4 1滴を加える。 [B8]
- (38) Ba^{2+} に 1mol/l- H_2SO_4 1滴を加える。 [H8]

[9列] $KSCN$ の反応

- (39) Fe^{3+} に 0.1mol/l- $KSCN$ 水溶液 1滴を加える。 [E9]

[10列] $K_4[Fe(CN)_6]$ の反応

- (40) Cu^{2+} に 0.1mol/l- $K_4[Fe(CN)_6]$ 水溶液 1滴を加える。 [C10] ← 攪拌
- (41) Fe^{3+} に 0.1mol/l- $K_4[Fe(CN)_6]$ 水溶液 1滴を加える。 [E10]

[11列] $K_3[Fe(CN)_6]$ の反応

- (42) Fe^{3+} に 0.1mol/l- $K_3[Fe(CN)_6]$ 水溶液 1滴を加える。 [E11]

[12列] H_2S の反応

- (43) Ag^+ に 2mol/l- HNO_3 1滴を加えて酸性にし H_2S 水 1滴を加える。 [A12]
- (44) Pb^{2+} に 2mol/l- HNO_3 1滴を加えて酸性にし H_2S 水 1滴を加える。 [B12]
- (45) Cu^{2+} に 2mol/l- HNO_3 1滴を加えて酸性にし H_2S 水 1滴を加える。 [C12]
- (46) Cd^{2+} に 2mol/l- HNO_3 1滴を加えて酸性にし H_2S 水 1滴を加える。 [D12]
- (47) Fe^{3+} に 2mol/l- HNO_3 1滴を加えて酸性にし H_2S 水 1滴を加える。 [E12]
- (48) Al^{3+} に 2mol/l- HNO_3 1滴を加えて酸性にし H_2S 水 1滴を加える。 [F12]
- (49) Zn^{2+} に 2mol/l- HNO_3 1滴を加えて酸性にし H_2S 水 1滴を加える。 [G12]
- (50) Ba^{2+} に 2mol/l- HNO_3 1滴を加えて酸性にし H_2S 水 1滴を加える。 [H12]
- (51) (47)の操作後に、6mol/l- NH_3 1滴を加えて塩基性にする。 [E12]
- (52) (49)の操作後に、6mol/l- NH_3 1滴を加えて塩基性にする。 [G12]

削除

おとすを+成分はとろがアにく1,