

前期 A
(化学)

[答えは解答欄に記せ。必要があれば、次の原子量を使用せよ。原子量：H = 1、C = 12、O = 16、S = 32、Al = 27
文字数が制限されている解答では、一つのマス目に、文字、記号、数字などを一つずつ記入すること。句読点も一文字に数えること。]

1. アルミニウムに希硫酸を加えると、水素が発生する。次の(1)～(4)の設問に答えよ。

- (1) この変化を化学反応式で記せ。
- (2) 還元剤の化学式を記せ。
- (3) 1.2 g のアルミニウムと反応するために必要な硫酸は何 g か。計算式と合わせて記せ。
- (4) 標準状態で 1.4 L の水素を得るために必要なアルミニウムは何 g か。計算式と合わせて記せ。

2. 次の文章を読み、後の(1)～(6)の設問に答えよ。

銅の単体は、塩酸や希硫酸には溶けないが、①濃硝酸に溶けて銅(Ⅱ)イオンを生じる。また、②銅(Ⅱ)イオンを含む水溶液に強塩基や少量のアンモニア水を加えると、(ア)色の沈殿が生じる。この沈殿は、③加熱すると(イ)色の酸化銅(Ⅱ)に変わり、また、④過剰のアンモニア水に溶けて、(ウ)色の水溶液となる。

- (1) 銅の元素記号を記せ。
- (2) 文章中の(ア)～(ウ)に入る最も適切な語句を記せ。
- (3) 下線部①の反応を化学反応式で記せ。
- (4) 下線部②の反応をイオン反応式で記せ。
- (5) 下線部③の反応を化学反応式で記せ。
- (6) 下線部④の反応で生じた錯イオンの化学式を記せ。

3. 次の文章を読み、後の(1)～(6)の設問に答えよ。

ポリエステルは分子内にエステル結合を繰り返しもつ高分子化合物である。代表的なポリエステルであるポリエチレンテレフタレート(PET)は、2価アルコール[A]と2価カルボン酸[B]との[C]重合によってつくられる。PETは[D]性を持ち、加熱・冷却により成型加工品をつくることができる。しかも、PETは軽量で強度が高いことから、飲料水を入れる[E]として大量に使用されている。

なお、ポリエステルの中には、^(ア) [F]や[G]のように自然界の微生物によって分解される[H]性高分子と呼ばれるものがある。

- (1) 空欄[A]～[H]に入る最も適切な語句を記せ。なお、[F]と[G]は、ポリ乳酸、ポリ塩化ビニル、ポリプロピレン、ポリグリコール酸から選んで記せ。
- (2) PETを合成するのに必要な2価アルコールと2価カルボン酸の示性式をそれぞれ記せ。
- (3) 下線部(ア)の特徴を持つポリエステルは、医療においてどのように利用されているか、20字以内で記せ。
- (4) PETの繰り返し単位の式量を整数値で記せ。
- (5) 平均分子量が 3.84×10^4 のPETの平均重合度を整数値で記せ。
- (6) 平均分子量が 3.84×10^4 のPETを10 mol つくるのに必要な2価アルコールと2価カルボン酸はそれぞれ何 kg か。

前期 A
〔 化 学 〕

1.

(1)		(2)	
(3)	g	(計算式)	
(4)	g	(計算式)	

2.

			(ア)	(イ)	(ウ)
(1)		(2)			
(3)					
(4)			(5)		
(6)					

受験地	受験番号				得点欄
					※

※は記入しないこと

3.

(1)	[A]	[B]	[C]
	[D]	[E]	[F]
	[G]	[H]	
	2価アルコール		2価カルボン酸
(3)		(4)	
		20	
(5)	(6)	2価アルコール	2価カルボン酸
		kg	kg