

中 期
(化 学)

[答えは解答欄に記せ。]

1. 直径が [X] m 程度の粒子が、液体に均一に分散している状態をコロイド溶液という。これが加熱等により流動性を失い、全体が固まった状態を [a] という。コロイド溶液に強い光を当てると、光路が明るく輝いて見える現象を [b] といい、コロイド粒子が光を散乱するために起こる。コロイド粒子は通常の光学顕微鏡で観察することは難しいが、(ア) 側面から強い光を当てることができる顕微鏡で観察すると、輝く点として見ることができ、不規則にゆれ動くのが観察される。この現象を [c] という。

(イ) 塩化鉄(Ⅲ)の水溶液を沸騰水に滴下すると、赤褐色のコロイド溶液Aが得られる。このAをセロハンの半透膜に包んで蒸留水に浸しておく、コロイド粒子を分離・精製できる。この操作を [d] という。Aに電解質の水溶液を少量加えると沈殿が生じる。この現象を [e] という。

(1) [X] を補うのに適切な数値の範囲を (ア) ~ (オ) から選び、記号で記せ。

(ア) $10^{-11} \sim 10^{-9}$ (イ) $10^{-9} \sim 10^{-7}$ (ウ) $10^{-7} \sim 10^{-5}$ (エ) $10^{-5} \sim 10^{-3}$ (オ) $10^{-3} \sim 10^{-1}$

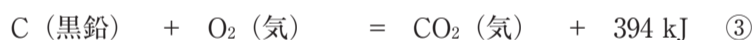
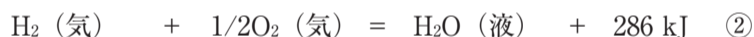
(2) [a] ~ [e] を補うのに適切な語句を記せ。

(3) 下線部 (ア) の顕微鏡の名称を記せ。

(4) 下線部 (イ) の反応についてコロイド溶液Aに含まれる物質は何か、名称を記せ。

(5) 下線部 (イ) の化学反応式を記せ。

2. 次の熱化学方程式を用いて、後の設問に答えよ。



(1) メタン CH_4 が燃焼する際の熱化学方程式を記せ。反応熱は Q で記せ。

(2) 反応熱 Q [kJ] を記せ。

(3) 標準状態で 67.2 L のメタンを完全燃焼するとき、発生する熱量 [kJ] を記せ。

(4) 20 °C の水 3.0 kg を 100 °C にするためには、メタンを何 mol 燃焼させればよいか記せ。水の比熱は 4.2 J/(g·K) とする。

解答は小数第 2 位までとする。ただし、燃焼熱はすべての水の温度上昇に使われるものとする。

3. 次の (ア) ~ (キ) のうち、フェノールのみに関するものはA、エタノールのみに関するものはB、両方に共通するものはCを記せ。

(ア) 水によく溶ける。

(イ) 水溶液は弱酸性を示す。

(ウ) 塩化鉄(Ⅲ)水溶液で紫色を呈する。

(エ) 穏やかに酸化するとアルデヒドができる。

(オ) 標準状態で固体である。

(カ) ナトリウムと反応して水素を生じる。

(キ) 水酸化ナトリウムと反応して塩をつくる。

中期
(化学)

1.

(1)	[X]				
(2)	[a]	[b]	[c]	[d]	[e]
(3)			(4)		
(5)					

2.

(1)				(2)		kJ
(3)		kJ	(4)		mol	

3.

(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
(カ)	(キ)			

受験地	受験番号							得点欄
								※

※は記入しないこと