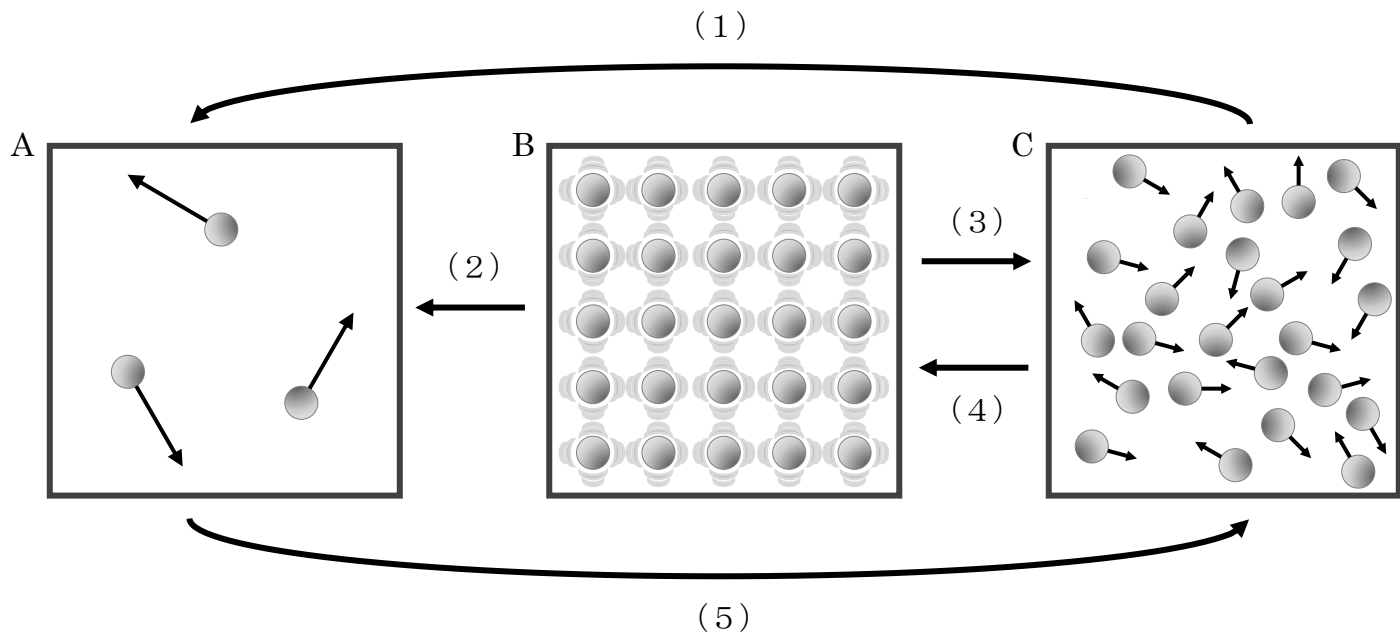


令和5年度 栄養学部一般入試（後期）試験問題

化学基礎

I. A～Cは、物質が固体、液体、気体の状態で存在するとき、物質を構成する粒子の熱運動を模式的に示したものである。また(1)～(5)は、A、B、C間での状態変化を示している。以下の各問いに答えなさい。



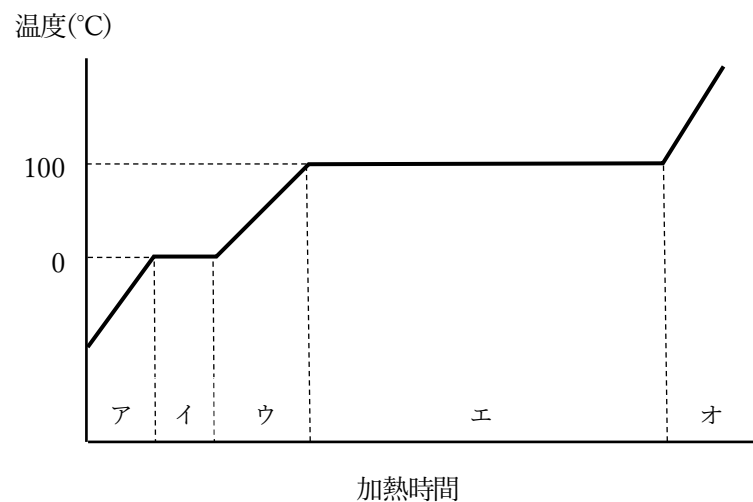
問1 A、B、Cの状態の名称を①～③から選び、解答欄に番号で記入しなさい。

- ① 固体 ② 液体 ③ 気体

問2 (1)～(5)の名称を①～⑥から選び、解答欄に番号で記入しなさい。

- ① 昇華 ② 蒸発 ③ 融解 ④ 凝縮 ⑤ 凝固 ⑥ 溶解

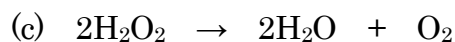
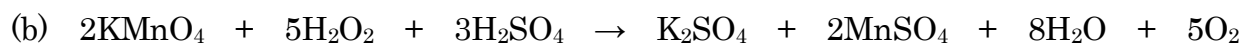
問3 下のグラフは、1気圧のもとでH₂Oを加熱したときの温度変化を示している。加熱時間ア～オにおけるH₂O粒子の熱運動の状態をA～Cから選び、解答欄に記入しなさい。ただし状態は一つとは限りません。



II. 次の元素について、典型元素にはA、遷移元素にはBと、解答欄に記入しなさい。

- (1) 銀 (2) 水素 (3) 銅 (4) カリウム (5) 鉄
 (6) リン (7) マンガン (8) ナトリウム (9) 亜鉛 (10) ネオン

III. 次の(a)、(b)、(c)の反応について、以下の各問いに答えなさい。



問1 反応(a)、(b)において、何が酸化剤として作用し、何が還元剤として作用しているか。それぞれの化学式を、解答欄に記入しなさい。

問2 反応(b)は、過マンガン酸カリウムを用いて過酸化水素水を滴定するときの反応式である。オキシドール（消毒用過酸化水素水）を10倍に希釈し、希釈したオキシドール10 mLを硫酸酸性の過マンガン酸カリウム水溶液（0.050 mol/L）で滴定したところ、7.0 mL加えた時に終点に達した。

(1) この反応で、終点を判定するのに適当な方法はどれか。①～④から選び、解答欄に番号で記入しなさい。

- ① 滴下した赤紫色の溶液の色が、無色透明になった点を終点とする。
- ② 滴下した赤紫色の溶液の色が、消えなくなった点を終点とする。
- ③ 滴下した無色透明の溶液の色が、赤紫色に発色した点を終点とする。
- ④ 滴下した無色透明の溶液により、水蒸気が発生した点を終点とする。

(2) 希釈する前のオキシドールに含まれる過酸化水素濃度を①～⑤から選び、解答欄に番号で記入しなさい。

- ① 0.35 mol/L ② 0.035 mol/L ③ 0.088 mol/L ④ 0.88 mol/L ⑤ 0.22 mol/L

問3 反応(c)は常温ではほとんど起こらないが、少量の酸化マンガン(IV)を加えると速やかに進行する。酸化マンガン(IV)のような働きをする物質を何と呼ぶか。①～④から選び、解答欄に番号で記入しなさい。

- ① 指示薬 ② 界面活性剤 ③ 触媒 ④ 緩衝剤

IV. 次の文章を読み、以下の各問いに答えなさい。

銅は ^{63}Cu および ^{65}Cu の同位体からなっており、銅の原子量は63.5である。(ア) 銅を空気中で加熱すると、酸素と反応して酸化銅(II)が生成する。また、(イ) 酸化銅(II)を加熱し、水素と反応させると銅に戻る。

問1 ^{63}Cu の存在比は何%か。解答欄に番号で記入しなさい。ただし、質量数=相対質量とする。

- ① 0.500% ② 25.0% ③ 50.0% ④ 64.0% ⑤ 75.0%

問2 銅原子500個中には ^{65}Cu が何個存在しているか。①～⑤から選び、解答欄に番号で記入しなさい。

- ① 100個 ② 125個 ③ 255個 ④ 300個 ⑤ 325個

問3 下線部(ア)の反応において、銅38.1 gを完全燃焼させるために必要な酸素は何molか。①～⑤から選び、解答欄に番号で記入しなさい。

- ① 0.300 mol ② 0.600 mol ③ 2.40 mol ④ 4.80 mol ⑤ 9.60 mol

問4 下線部(イ)の反応の化学反応式を、解答欄に記入しなさい。

令和5年度 栄養学部一般入試（後期） 答案用紙

化 学 基 礎

- 注意 1. 受験番号を、*印の枠内にはっきりと記入しなさい。
 2. 各問題の解答をそれぞれ指定の欄に記入しなさい。
 3. 指定された場所以外に記入した場合は、その解答を無効とします。

*	受験番号	
---	------	--

I.

	A	B	C
問1			

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
問2					

	ア	イ	ウ	エ	オ
問3					

II.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)

III.

		酸化剤	還元剤
問1	(a)		
	(b)		

	(1)	(2)		
問2			問3	

IV.

問1		問2		問3	
問4					

令和5年度 栄養学部一般入試（後期）答案用紙

化学基礎

- 注意 1. 受験番号を、*印の枠内にはっきりと記入しなさい。
 2. 各問題の解答をそれぞれ指定の欄に記入しなさい。
 3. 指定された場所以外に記入した場合は、その解答を無効とします。

*	受験番号	
---	------	--

I.

	A	B	C
問1	③	①	②

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
問2	②	①	③	⑤	④

	ア	イ	ウ	エ	オ
問3	B	B,C	C	A,C	A

II.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
B	A	B	A	B	A	B	A	A	A

III.

		酸化剤	還元剤
問1	(a)	H_2O_2	KI
	(b)	$KMnO_4$	H_2O_2

	(1)	(2)		
問2	②	④	問3	③

IV.

問1	⑤	問2	②	問3	①
----	---	----	---	----	---

問4	$CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$
----	-----------------------------------