

令和4年度 栄養学部学校推薦型入試（I）試験問題

化学基礎

I. 次の文の（ア）～（セ）に入る適切な語句を下からそれぞれ1つ選び、文章を完成させなさい。

私たちの生活は、化学に支えられている。その例をいくつかあげる。

手を洗うときには、セッケンを用いる。植物油を水酸化ナトリウムで分解するとセッケンになる。セッケンは、その構造の中に、（ア）となじみやすい部分と、（イ）となじみやすい部分をもつため、汚れを水中に（ウ）させることができる。

飲料容器のプラスチックは、ポリエチレンテレフタレートが使われていることから、（エ）ボトルと呼ばれている。プラスチックは、自然界で分解されにくく、環境問題を引き起こしている。

金属では、密度の小さく、軽い、（オ）が飲料用の保存容器や調理器具に使用されてきた。この金属は、製造工程で（カ）された状態のものを、高温で液体にしたのち、（キ）分解して取り出している。

（オ）の次に地殻中に多く存在する金属元素は、（ク）である。その生産量は、人が利用している全金属の9割に達する。（ク）は、酸化物を含む赤い鉱石にコークスと石灰石を加え、溶鉱炉で大量の空気を吹き込んで製造されている。炭素を4%含む（ケ）は、マンホールのふたなどに用いられる。炭素を減少させると、硬くてねばり強い（コ）になる。

金属のうち（サ）は、紀元前4000年頃から利用されてきた。不純物を除く精錬には、（キ）分解を利用している。先に述べた金属の（オ）や（ク）よりも（シ）が小さいため、塩酸や希硫酸とは反応しない。

一方、ガラスや陶磁器は金属ではない。これらは（ス）とよばれ、（セ）の化合物を焼き固めて作られる。

金	銀	銅	鉄	亜鉛	銑鉄	鋼	アルミニウム	ステンレス	セラミックス
水	油	ケイ素	ペット	イオンの価数	イオン化傾向	電気	酸化	還元	分散

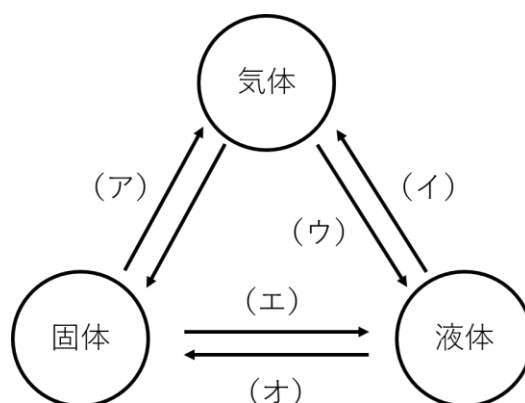
II. 次の物質について、強酸であればA、弱酸であればB、強塩基であればC、弱塩基であればDと答えなさい。また、それぞれの物質の化学式を記入しなさい。

- (1) 塩酸
- (2) 酢酸
- (3) 水酸化ナトリウム
- (4) アンモニア
- (5) 硝酸
- (6) シュウ酸
- (7) 水酸化カルシウム
- (8) 水酸化マグネシウム
- (9) リン酸
- (10) 水酸化バリウム

Ⅲ. 次の文章を読んで、各問いに答えなさい。

物質は温度と圧力に応じて固体・液体・気体のいずれかの状態をとる。この物質の三態間の変化を状態変化といい、物質を構成する分子の集合状態や運動状態が変化するために起こる。物質の三態間の変化のように、物質そのものは変化せず、物質の状態だけが変わる変化を物理変化という。

問1 物質の三態間の変化について、図の(ア)～(オ)の各状態変化を何というか答えなさい。



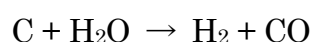
問2 次の(1)～(3)の変化は、図の(ア)～(オ)のどれに相当するか記号で答えなさい。

- (1) 浴室に置いてある鏡がくもる。
- (2) 放置しておいたナフタレンがだんだん小さくなる。
- (3) 洗濯物を屋外に出しておくと乾く。

問3 液体を加熱して、熱運動のエネルギーが大きい構成粒子が増えると、液体の内部から蒸発が起こるようになる。この現象を何というか答えなさい。また、この現象が起こる温度を何というか答えなさい。

Ⅳ. 次の文章を読んで、各問いに答えなさい。ただし、原子量はH=1.0、C=12、O=16とし、問題文中のLは体積の単位、リットルを表すものとする。

高温のコークスCに水蒸気を吹き付けると、以下のように反応し、水素と一酸化炭素の混合気体が生成する。



問1 標準状態で水素と一酸化炭素の混合気体が224L生成したとき、反応したコークスCは何gか。①～⑤から選びなさい。

- ① 60 g ② 112 g ③ 120 g ④ 180 g ⑤ 224 g

問2 水素の完全燃焼の化学反応式を記しなさい。

問3 一酸化炭素の完全燃焼の化学反応式を記しなさい。

問4 標準状態で問1の混合気体224Lに、500Lの酸素を加えて完全燃焼させると、燃焼後の気体の体積は何Lになるか。①～⑤から選びなさい。ただし、H₂Oの体積は無視するものとする。

- ① 0 L ② 112 L ③ 336 L ④ 388 L ⑤ 500 L

令和4年度 栄養学部学校推薦型入試（I）試験問題

化学基礎 答案用紙（1）

- 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.

(ア)	
(イ)	
(ウ)	
(エ)	
(オ)	
(カ)	
(キ)	

(ク)	
(ケ)	
(コ)	
(サ)	
(シ)	
(ス)	
(セ)	

--

--

II.

	記号	化学式
(1)		
(2)		
(3)		
(4)		
(5)		

	記号	化学式
(6)		
(7)		
(8)		
(9)		
(10)		

化学基礎 答案用紙（2）

- 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	
---	------	--

Ⅲ.

問1	(ア)	
	(イ)	
	(ウ)	
	(エ)	
	(オ)	

問2	(1)	
	(2)	
	(3)	

問3	現象	
	温度	

--

Ⅳ.

問1	
----	--

問2	
----	--

問3	
----	--

問4	
----	--

--

化学基礎 答案用紙（1）

- 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.

(ア)	油
(イ)	水
(ウ)	分散
(エ)	ペット
(オ)	アルミニウム
(カ)	酸化
(キ)	電気

(ク)	鉄
(ケ)	銑鉄
(コ)	鋼
(サ)	銅
(シ)	イオン化傾向
(ス)	セラミックス
(セ)	ケイ素

--

--

II.

	記号	化学式
(1)	A	HCl
(2)	B	CH ₃ COOH
(3)	C	NaOH
(4)	D	NH ₃
(5)	A	HNO ₃

	記号	化学式
(6)	B	H ₂ C ₂ O ₄
(7)	C	Ca(OH) ₂
(8)	D	Mg(OH) ₂
(9)	B	H ₃ PO ₄
(10)	C	Ba(OH) ₂

化学基礎 答案用紙（2）

- 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	
---	------	--

III.

問1	(ア)	昇華
	(イ)	蒸発
	(ウ)	凝縮
	(エ)	融解
	(オ)	凝固

問2	(1)	ウ
	(2)	ア
	(3)	イ

問3	現象	沸騰
	温度	沸点

--

IV.

問1	①
----	---

問2	$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
----	--

問3	$2\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2$
----	--

問4	⑤
----	---

--