

平成23年度

相愛大学 一般A - 1 入学試験問題

化 学

注 意 事 項

(時間 50分)

1. 問題冊子および解答用紙は試験開始の合図があるまで開かないこと。
2. 問題冊子は表紙のほかに5ページ、解答用紙は1枚である。
3. 問題はⅠ～Ⅳの4問題である。
4. 筆答開始後、解答用紙の所定欄に受験番号・氏名をはっきり記入すること。
5. 解答は選択する科目の解答用紙を選んで所定欄に記入のこと。誤った箇所に記入した場合は無効となる。
6. 問題冊子および解答用紙は持ち帰ってはならない。

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

相 愛 大 学

I 元素の周期表で、第2周期と第3周期に属する元素を示したものである。

次の問1～3に答えなさい。

周期 \ 族	1	2	13	14	15	16	17	18
2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar

問1. 次の文中の空欄に当てはまる語句または数値を答えなさい。

原子番号が11の元素名は で、 族に属する。水素を除く 族の元素群は と総称される。

問2. 表より次の(1)～(3)に適する元素を選び、元素名で答えなさい。

(1) 価電子の数が6である元素 と

(2) 1価の陰イオンがアルゴン原子 Ar と同じ電子配置をとる元素

(3) 2価の陽イオンがネオン原子 Ne と同じ電子配置をとる元素

問3. イオンの生成について、空欄に当てはまる語句を下の解答群から選び、番号で答えなさい。

原子から を1個取り去って、 イオンにするときに必要な最小のエネルギーを という。一般に の小さい原子ほど、 イオンになりやすい。

〔解答群〕

- ① 陽子 ② 電子 ③ 陽 ④ 陰 ⑤ イオン化エネルギー
⑥ 電子親和力

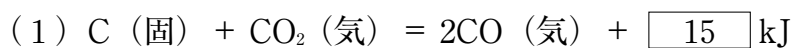
Ⅱ 酸と塩基、中和について問1～4に答えなさい。

問1. 次の塩の水溶液は、酸性、塩基性、中性のいずれを示すか答えなさい。



問2. 次の各物質の生成熱を用いて、熱化学方程式の反応熱を求めなさい。

ただし、 H_2O (気) 242kJ/mol、 CO_2 (気) 394kJ/mol、 CO (気) 111kJ/mol とする。



問3. 次の酸と塩基が過不足なく中和する時の反応を、化学反応式で答えなさい。



問4. ある濃度の希硫酸20mLと0.12mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液7mLが過不足

なく中和した。希硫酸の濃度は何 mol/L か。

Ⅲ 次の問 1～2 に答えなさい。

問 1. 硫黄について、 ～ に入る適切な言葉又は分子式を係数を含め答えなさい。

硫黄は空気中で燃焼させると の気体になる。

化学反応式は

+ → である。

問 2. 硫化水素について、 ～ に入る適切な言葉又は分子式を係数を含め答えなさい。

硫化水素は火山ガスや に含まれている。

また、タンパク質の によっても発生する。実験室では硫化鉄（Ⅱ）に希硫酸または希塩酸を加えて発生させる。

化学反応式は

希硫酸を加えた時は

+ → + であり

希塩酸を加えた時は

+ → + である。

Ⅳ 次の問 1～5 に答えなさい。

問 1. 有機化合物の異性体の記述として誤りを含むものを二つ選びなさい。

34

35

- (1) エタノールとジメチルエーテルは互いに構造異性体である。
- (2) マレイン酸とフマル酸は互いに幾何異性体（シス-トランス異性体）である。
- (3) フタル酸とテレフタル酸は互いに光学異性体である。
- (4) アラニンには、光学異性体が存在する。
- (5) ブタンと 2-メチルプロパンは互いに幾何異性体（シス-トランス異性体）である。

問 2. エタノールの性質に関する記述として誤りを含むものを二つ選びなさい。

36

37

- (1) 単体のナトリウムを加えると、水素が発生する。
- (2) 塩化鉄（Ⅲ）水溶液を加えると紫色に呈色する。
- (3) 酢酸と縮合すると、エステルが生じる。
- (4) ヨードホルム反応を呈する。
- (5) 硫酸酸性の二クロム酸カリウム水溶液で酸化すると、ケトンが生じる。

問 3. ギ酸に関する記述として誤りを含むものを二つ選びなさい。

38

39

- (1) 無色無臭の液体で、水によく溶ける。
- (2) 1 価のカルボン酸である。
- (3) アセトアルデヒドの酸化で得られる。
- (4) 分子量が最も小さいカルボン酸である。
- (5) 炭酸水素ナトリウム水溶液を加えると、二酸化炭素が発生する。

問4. ベンゼンに関する記述として誤りを含むものを二つ選びなさい。

40

41

- (1) 炭素と水素だけで構成される脂肪族炭化水素の一種である。
- (2) 特有のにおいをもつ有毒な液体で、水に溶けにくい。
- (3) 置換反応よりも付加反応を起こしやすい。
- (4) 空気中で燃やすと、多量のすすを出す。
- (5) 分子中のすべての原子は、同一平面上にある。

問5. アセチレン、エチレンに関する記述である。正しいものに○、誤っているものに×をつけなさい。

- (1) エチレン分子は平面構造をしている。 42
- (2) アセチレンは正四面体構造をしている。 43
- (3) アセチレンは2重結合をもつ化合物である。 44
- (4) エチレンに水を付加させるとエタノールが生成する。 45
- (5) アセチレンに酢酸を付加させると酢酸ビニルが生成する。 46
- (6) エチレンに臭素を反応させると臭素の赤褐色が消える。 47
- (7) 炭化カルシウムに水を作用させるとエチレンが生成する。 48

人間発達学部	発達栄養学科	受験番号		氏名	
--------	--------	------	--	----	--

平成23年度 相愛大学 一般A - 1 入学試験問題〔化学〕解答用紙

I	設問	問 1			問 2		
	解答番号	1	2	3	4	5	
	解 答						
設問	問 2		問 3				
解答番号	6	7	8	9	10		
解 答							

II	設問	問 1				問 2		
	解答番号	11	12	13	14	15	16	
	解 答							
設問	問 2							
解答番号	17	18						
解 答								
設問	問 3							
解答番号	19							
解 答								
設問	問 3							
解答番号	20							
解 答								
設問	問 4							
解答番号	21							
解 答								

III	設問	問 1				
	解答番号	22	23	24	25	
	解 答					
設問	問 2					
解答番号	26	27	28	29		
解 答						
設問	問 2					
解答番号	30	31	32	33		
解 答						

IV	設問	問 1		問 2		問 3		問 4		
	解答番号	34	35	36	37	38	39	40	41	
	解 答									
設問	問 5									
解答番号	42	43	44	45	46	47	48			
解 答										

総計	
----	--