

問題訂正紙

化学

注意事項

1. 試験開始まで、この問題訂正紙の裏面を見てはいけません。「解答はじめ。」の指示の後に、訂正の内容を確認しなさい。
2. 試験終了後、問題訂正紙は持ち帰りなさい。

訂正

化学

10 ページ **2** 操作 I, II を以下の通り訂正する。

(変更前)

操作 I : 器具 X を用いてオキシドール 10 mL を正確に器具 Y に量りとり，純水を加えて正確に 100 mL に希釈した。

操作 II : 器具 X を用いて操作 I で希釈した溶液 10 mL を正確にコニカルビーカーに量りとり，適量の (i) 希硫酸を加えて溶液を酸性とした。

(変更後)

操作 I : 器具 X を用いてオキシドール 10.0 mL を正確に器具 Y に量りとり，純水を加えて正確に 100 mL に希釈した。

操作 II : 器具 X を用いて操作 I で希釈した溶液 10.0 mL を正確にコニカルビーカーに量りとり，適量の (i) 希硫酸を加えて溶液を酸性とした。

化 学

試験時間；14:40～16:00（80分）

配 点；200点

【注意事項】

1. 試験開始の合図があるまで、この「問題冊子」の中を見てはいけません。
2. 配付物；(1)「問題冊子」1～22ページ
(2)「解答用紙（マーク式）」1枚
3. 「問題冊子」中、表紙裏は下書き用紙です。
計算用紙として使いなさい。
問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離してはいけません。
4. 問題文は、1～8ページ、10～18ページ、20～22ページに印刷してあります。
問題文の9ページ、19ページは下書き用紙です。
5. 試験開始と同時に配付物を確認し、脱落している場合は申し出なさい。
また、試験中に「問題冊子」の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び「解答用紙（マーク式）」の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
6. 「解答用紙（マーク式）」の記入方法について
(1) 記入は必ず**H, F, HBの黒鉛筆**を使用すること。
(2) 氏名欄には各自の氏名を楷書で記入すること。
(3) 受験番号記入欄には各自の5ケタの受験番号（90001, 90002, 90003, …）を記入し、続いて5ケタの受験番号（90001, 90002, 90003, …）をマークしなさい。
(4) 解答は指定された解答欄にマークしなさい。
(5) 欄外の「記入上の注意事項」をよく守って解答しなさい。
7. 試験終了の合図と同時に、裏返し状態で下から「問題冊子」、
「解答用紙（マーク式）」1枚の順に並べなさい。
8. 試験終了後、「問題冊子」は持ち帰りなさい。

下書き用紙

問1～問28の解答を、指定された解答欄にマークせよ。

必要があれば、次の数値を用いよ。

原子量：H = 1.0, C = 12, N = 14, O = 16, Na = 23, S = 32, Cl = 35.5,

Si = 28

気体定数： $8.3 \times 10^3 \text{ Pa}\cdot\text{L}/(\text{K}\cdot\text{mol})$

標準状態：0 °C, $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$

標準状態での理想気体のモル体積：22.4 L/mol

ファラデー定数： $9.65 \times 10^4 \text{ C/mol}$

セルシウス温度目盛りのゼロ点 0 °C : 273 K

『余 白』

1

次の問い（問1～問11）に答えよ。

(75点)

問1 塩素に関する次の記述について、[ア]に入る語句と[イ]に入る数値の正しい組み合わせはどれか。

塩素には、2種類の [ア] である ^{35}Cl および ^{37}Cl が存在し、相対質量はそれぞれ 35.0, 37.0 である。塩素の原子量が 35.5 であることから、 ^{37}Cl の存在比は [イ] % である。

マーク式解答欄 1

	[ア]	[イ]
(1)	同族体	25.0
(2)	同族体	33.0
(3)	同族体	75.0
(4)	同素体	25.0
(5)	同素体	33.0
(6)	同素体	75.0
(7)	同位体	25.0
(8)	同位体	33.0
(9)	同位体	75.0

『余 白』

問2 物質の沸点に関する次の記述のうち、正しいもののみをすべて含む組み合わせはどれか。

マーク式解答欄 2

- (a) 直鎖状のブタンの沸点は、直鎖状のペンタンの沸点より低い。
- (b) 1-ブタノール C_4H_9OH の沸点は、ジエチルエーテル $C_2H_5OC_2H_5$ の沸点より低い。
- (c) 塩化水素の沸点は、フッ化水素の沸点より低い。
- (d) 水、アンモニア、メタンの沸点を比較すると、アンモニアの沸点が最も低い。

- | | | |
|----------------------|---------------------|---------------------|
| (1) [(a), (b)] | (2) [(a), (c)] | (3) [(a), (d)] |
| (4) [(b), (c)] | (5) [(b), (d)] | (6) [(c), (d)] |
| (7) [(a), (b), (c)] | (8) [(a), (b), (d)] | (9) [(a), (c), (d)] |
| (10) [(b), (c), (d)] | | |

問3 次の化合物 (a) ~ (c) の非共有電子対の数の大小が正しく並べられているものはどれか。

マーク式解答欄 3

(a) F_2 (b) N_2 (c) CO_2

[小 ← 非共有電子対の数 → 大]

- | | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| (1) | (a) | (b) | (c) |
| (2) | (a) | (c) | (b) |
| (3) | (b) | (a) | (c) |
| (4) | (b) | (c) | (a) |
| (5) | (c) | (a) | (b) |
| (6) | (c) | (b) | (a) |

問4 物質質量比1:1のエタンとアルゴンの混合気体のみが入っている内容積5.0 Lの耐圧容器内の圧力を測定したところ、27°Cで 3.0×10^5 Paであった。この容器内のエタンの物質質量 [mol] として、最も近い値はどれか。ただし、この混合気体は理想気体としてふるまうものとする。

マーク式解答欄 4

- | | | | |
|-----------|-----------|----------|----------|
| (1) 0.030 | (2) 0.060 | (3) 0.12 | (4) 0.30 |
| (5) 0.60 | (6) 1.2 | (7) 3.0 | (8) 6.0 |

問5 アンモニア水溶液の塩酸による中和滴定に関する次の記述のうち、正しいもののみをすべて含む組み合わせはどれか。

マーク式解答欄 5

- (a) フェノールフタレインが、指示薬として適切である。
- (b) メチルオレンジが、指示薬として適切である。
- (c) 中和点の水溶液は、弱酸性を示す。
- (d) この滴定で生じる塩は、水溶液中ではほぼ完全に電離する。

- | | | |
|----------------------|---------------------|---------------------|
| (1) [(a), (b)] | (2) [(a), (c)] | (3) [(a), (d)] |
| (4) [(b), (c)] | (5) [(b), (d)] | (6) [(c), (d)] |
| (7) [(a), (b), (c)] | (8) [(a), (b), (d)] | (9) [(a), (c), (d)] |
| (10) [(b), (c), (d)] | | |

『余 白』

問6 25℃における0.10 mol/L アンモニア水溶液のpHとして、最も近い値はどれか。ただし、25℃におけるアンモニアの電離定数 K_b を 2.3×10^{-5} mol/L、水のイオン積を 1.0×10^{-14} (mol/L)²とする。また、必要ならば、 $\sqrt{2.3} = 1.5$, $\log_{10} 1.5 = 0.18$ を用いよ。

マーク式解答欄 6

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| (1) 9.6 | (2) 9.8 | (3) 10.2 | (4) 10.6 |
| (5) 10.8 | (6) 11.2 | (7) 11.6 | (8) 11.8 |

問7 ある量のプロパンを完全に燃焼させると、3000 kJの熱量が発生した。このとき生じる二酸化炭素の標準状態における体積 [L] として、最も近い値を選べ。ただし、プロパンの燃焼熱は2220 kJ/molとし、二酸化炭素は理想気体としてふるまうものとする。

マーク式解答欄 7

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| (1) 10.1 | (2) 16.6 | (3) 30.3 | (4) 49.7 |
| (5) 90.8 | (6) 149 | (7) 182 | (8) 227 |

『余 白』

問8 コロイド溶液に関する次の記述のうち、正しいもののみをすべて含む組み合わせはどれか。

マーク式解答欄 8

- (a) コロイド溶液に強い光を当てると、光の進路が明るく輝いて見える。この現象をチンダル現象という。
- (b) ブラウン運動とよばれるコロイド粒子の不規則な運動は、コロイド粒子どうしの衝突により生じる。
- (c) 炭素のコロイド溶液である墨汁が凝析しないのは、保護コロイドとして疎水コロイドの「にかわ」が加えられているためである。
- (d) コロイド粒子はろ紙は通過できるが、半透膜は通過できない。

- (1) [(a), (b)] (2) [(a), (c)] (3) [(a), (d)]
- (4) [(b), (c)] (5) [(b), (d)] (6) [(c), (d)]
- (7) [(a), (b), (c)] (8) [(a), (b), (d)] (9) [(a), (c), (d)]
- (10) [(b), (c), (d)]

問9 次の記述のうち、正しいもののみをすべて含む組み合わせはどれか。ただし、けん化価とは油脂 1 g を完全にけん化するのに必要な水酸化カリウムの質量であり、ヨウ素価とは油脂 100 g に付加するヨウ素の質量である。

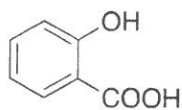
マーク式解答欄 9

- (a) けん化価が大きい油脂ほど、油脂の平均分子量は大きい。
- (b) ヨウ素価が大きい油脂ほど、油脂中に炭素原子間の二重結合が多く存在する。
- (c) 1 種類の飽和脂肪酸のみで構成される油脂の融点は、脂肪酸の炭素数が多くなるほど高くなる。
- (d) 高級脂肪酸のナトリウム塩が水溶液中でミセルを形成するとき、炭化水素基が内側になる。

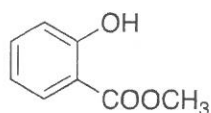
- (1) [(a), (b)] (2) [(a), (c)] (3) [(a), (d)]
- (4) [(b), (c)] (5) [(b), (d)] (6) [(c), (d)]
- (7) [(a), (b), (c)] (8) [(a), (b), (d)] (9) [(a), (c), (d)]
- (10) [(b), (c), (d)]

問10 下記の化合物A~Eに関する次の記述のうち、正しいもののみをすべて含む組み合わせはどれか。

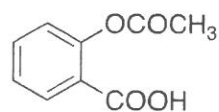
マーク式解答欄 10



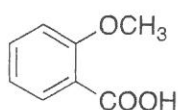
A



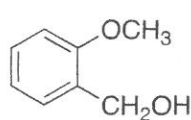
B



C



D



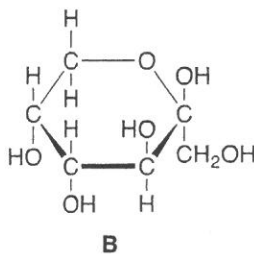
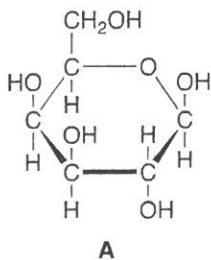
E

- (a) A~Eのうち、塩化鉄(III)水溶液により青紫~赤紫色を呈するものは、AとBのみである。
- (b) A~Eは、いずれも水酸化ナトリウム水溶液に塩を形成して溶ける。
- (c) Aとメタノールに少量の濃硫酸を加えて加熱すると、Dが生成する。
- (d) Cは、解熱鎮痛剤として用いられる。

- | | | |
|----------------------|---------------------|---------------------|
| (1) [(a), (b)] | (2) [(a), (c)] | (3) [(a), (d)] |
| (4) [(b), (c)] | (5) [(b), (d)] | (6) [(c), (d)] |
| (7) [(a), (b), (c)] | (8) [(a), (b), (d)] | (9) [(a), (c), (d)] |
| (10) [(b), (c), (d)] | | |

問11 下記の単糖AとBに関する次の記述のうち、正しいもののみをすべて含む組み合わせはどれか。

マーク式解答欄 11



- (a) AとBは、互いに立体異性体の関係にある。
 (b) AとBは、いずれもβ型(形)の構造である。
 (c) AとBをそれぞれ水に溶かすと、いずれも銀鏡反応を示す。
 (d) マルトースは、2分子のAから構成される二糖である。

- (1) [(a), (b)] (2) [(a), (c)] (3) [(a), (d)]
 (4) [(b), (c)] (5) [(b), (d)] (6) [(c), (d)]
 (7) [(a), (b), (c)] (8) [(a), (b), (d)] (9) [(a), (c), (d)]
 (10) [(b), (c), (d)]

『余 白』

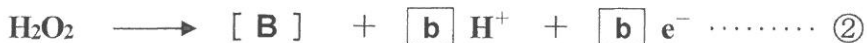
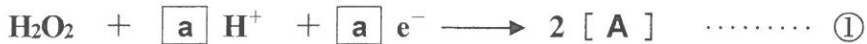
下書き用紙

2

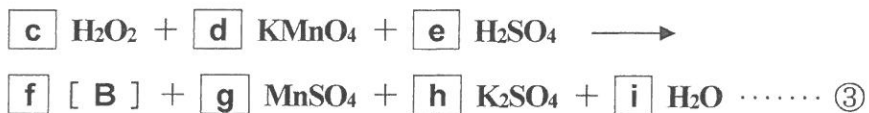
次の記述を読んで、問い（問12～問16）に答えよ。

(37点)

過酸化水素 H_2O_2 は、反応する相手の物質によって、下式のように、酸化剤としても還元剤としても反応することができる。



硫酸酸性の水溶液中で、 H_2O_2 は過マンガン酸カリウム KMnO_4 と式③のように反応する。



市販のオキシドールは H_2O_2 の希薄な水溶液で、消毒薬として用いられている。式③の反応を利用して、あるオキシドールに含まれる H_2O_2 の濃度を正確に求めるために、次の操作による酸化還元滴定を行った。

操作Ⅰ：器具 X を用いてオキシドール 10 mL を正確に器具 Y に量りとり、純水を加えて正確に 100 mL に希釈した。

操作Ⅱ：器具 X を用いて操作Ⅰで希釈した溶液 10 mL を正確にコニカルビーカーに量りとり、適量の (i) 希硫酸を加えて溶液を酸性とした。

操作Ⅲ：操作Ⅱで得られた溶液に、器具 Z を用いて 0.0200 mol/L の KMnO_4 水溶液を滴下したところ、17.0 mL 滴下したところで、(ii) コニカルビーカーの中の溶液の色が変化した。

『余 白』

問12 式①および②の [A] と [B] に入れるべき化学式, a と b に入れるべき係数の正しい組み合わせはどれか。

マーク式解答欄 12

	[A]	[B]	a	b
(1)	H ₂ O	O ₂	1	1
(2)	H ₂ O	O ₂	2	1
(3)	H ₂ O	O ₂	2	2
(4)	H ₂ O	OH ⁻	1	2
(5)	O ₂	H ₂ O	2	2
(6)	O ₂	H ₂ O	1	2
(7)	O ₂	H ₂ O	2	1
(8)	O ₂	OH ⁻	1	1
(9)	OH ⁻	O ₂	1	2
(10)	OH ⁻	H ₂ O	2	2

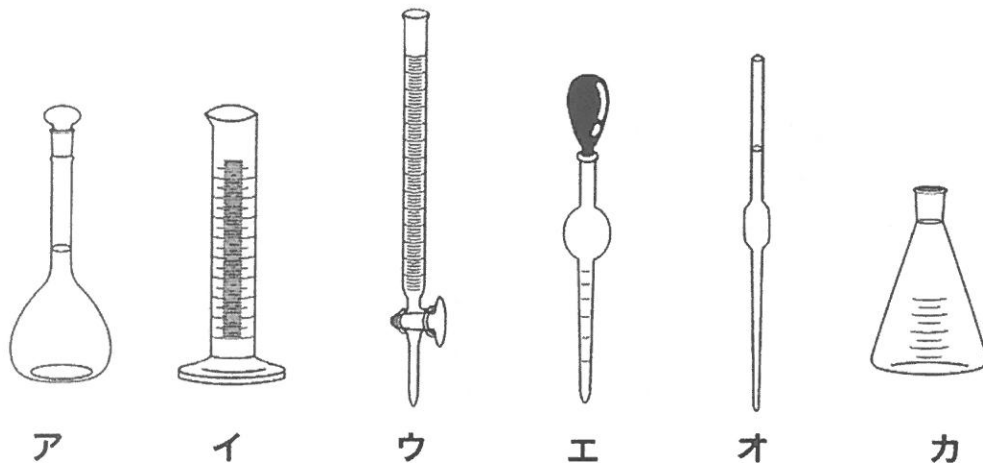
問13 式③の c ~ e に入れるべき係数の正しい組み合わせはどれか。

マーク式解答欄 13

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

問14 下図に示す実験器具のうち、操作Ⅰ～Ⅲで使用する器具X～Zとして最も適切な組み合わせはどれか。

マーク式解答欄 14



- | | X | Y | Z |
|------|---|----|----|
| (1) | イ | ア | ウ |
| (2) | イ | アカ | エ |
| (3) | イ | カ | エ |
| (4) | イ | カア | オ |
| (5) | エ | アイ | オウ |
| (6) | エ | イカ | ウ |
| (7) | エ | カア | ウ |
| (8) | オ | ア | ウ |
| (9) | オ | アイ | エ |
| (10) | オ | イ | エ |

問15 操作I～IIIに関する記述のうち、正しいもののみをすべて含む組み合わせはどれか。

マーク式解答欄 15

- (a) 器具Yは、純水で洗浄したのち、ぬれたまま使用することができる。
- (b) この滴定の反応では、 H_2O_2 は酸化剤としてはたらいている。
- (c) 下線部(i)では、希硫酸の代わりに希硝酸を用いることができる。
- (d) 下線部(ii)では、溶液が赤紫色に着色する。

- (1) [(a),(b)] (2) [(a),(c)] (3) [(a),(d)]
- (4) [(b),(c)] (5) [(b),(d)] (6) [(c),(d)]
- (7) [(a),(b),(c)] (8) [(a),(b),(d)] (9) [(a),(c),(d)]
- (10) [(b),(c),(d)]

問16 操作Iで量りとった、この市販のオキシドールに含まれる H_2O_2 の質量パーセント濃度 [%] として、最も近い値はどれか。ただし、オキシドールの密度を 1.00 g/mL とする。

マーク式解答欄 16

- (1) 1.45 (2) 2.31 (3) 2.89 (4) 3.35
- (5) 3.61 (6) 4.62 (7) 5.78 (8) 7.23

『余 白』

3

次の記述を読んで、問い（問17～問20）に答えよ。

(29点)

ケイ素 **Si** は、岩石や鉱物の成分元素として、地殻中で酸素に次いで多く存在する元素である。**Si** の単体は天然には存在せず、電気炉中でけい砂（主成分：二酸化ケイ素 **SiO₂**）を融解し、炭素で還元してつくられる。このとき、同時に気体 **A** が発生する。**Si** は周期表の第 [**ア**] 族に属する。**Si** の結晶は、**Si** 原子が 4 個の価電子によって互いに [**イ**] 結合して [**ウ**] と同じ正四面体構造をつくる。

SiO₂ は、酸性酸化物であるため、(i) 炭酸ナトリウムと加熱すると反応し、気体 **B** とケイ酸ナトリウム **Na₂SiO₃** を生じる。**Na₂SiO₃** に水を加えて加熱すると、水ガラスと呼ばれる無色透明で粘性の大きな液体が得られる。この水ガラスに酸を加えると、ゲル状の (ii) ケイ酸 **SiO₂・nH₂O** が生じる。さらに、ケイ酸を加熱して脱水すると、シリカゲルになる。

問17 [**ア**] ～ [**ウ**] に入れるべき数値または語句の正しい組み合わせはどれか。

マーク式解答欄 17

	[ア]	[イ]	[ウ]
(1)	14	共有	ダイヤモンド
(2)	14	共有	フラーレン
(3)	14	共有	黒鉛
(4)	14	配位	ダイヤモンド
(5)	14	配位	フラーレン
(6)	15	配位	黒鉛
(7)	15	配位	ダイヤモンド
(8)	15	配位	フラーレン
(9)	15	共有	黒鉛
(10)	15	共有	ダイヤモンド

問18 次の記述のうち、正しいもののみをすべて含む組み合わせはどれか。

マーク式解答欄 18

- (a) 気体 **A** の水溶液は弱塩基性を示す。
- (b) 気体 **B** は実験室では上方置換により捕集される。
- (c) SiO_2 はフッ化水素酸に溶ける性質をもつ。
- (d) シリカゲルは多孔質の構造をもち、乾燥剤や吸着剤に使われる。

- (1) [(a), (b)] (2) [(a), (c)] (3) [(a), (d)]
- (4) [(b), (c)] (5) [(b), (d)] (6) [(c), (d)]
- (7) [(a), (b), (c)] (8) [(a), (b), (d)] (9) [(a), (c), (d)]
- (10) [(b), (c), (d)]

問19 下線部 (i) について、5.3 g の炭酸ナトリウムがすべて SiO_2 と反応したときに生じる気体 **B** の標準状態における体積 [L] として、最も近い値を選べ。ただし、気体 **B** は理想気体としてふるまうものとする。

マーク式解答欄 19

- (1) 0.050 (2) 0.11 (3) 0.24 (4) 0.56
- (5) 1.1 (6) 2.0 (7) 2.2 (8) 6.1

問20 下線部 (ii) について、あるケイ酸 $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 100 g に含まれる **Si** の質量を調べたところ、29 g であった。このケイ酸の n として、最も近い値を選べ。

マーク式解答欄 20

- (1) 0.20 (2) 0.50 (3) 1.0 (4) 1.2
- (5) 1.5 (6) 2.0 (7) 3.0 (8) 4.0

4

次の記述を読んで、問い(問21~問24)に答えよ。

(29点)

1. 分子式 $C_{11}H_{18}O_4$ で表される化合物**A**に水酸化ナトリウム水溶液を加えて加熱したのち、塩酸を加えて反応液を酸性にすると、酸性化合物**B**と中性化合物**C**および中性化合物**D**が生成した。
2. **B**にはシス-トランス異性体(幾何異性体)が存在する。その**B**を加熱すると、容易に分子内脱水反応が進行し、化合物**E**が生成した。
3. **C**を酸化すると化合物**F**が、**D**を酸化すると化合物**G**が生成した。**F**と**G**はいずれもヨードホルム反応を示した。
4. **C** 37 mg を完全燃焼させると、二酸化炭素 88 mg と水 45 mg が生成した。
5. **D**の脱水反応を行うと、化合物**H**が生成した。
6. 触媒を用いてベンゼンと**H**を反応させると、化合物**I**が生成した。**I**を酸化したのち、酸で分解すると、**G**と芳香族化合物**J**が生成した。

問21 化合物**B**、**I**および**J**の名称として正しい組み合わせはどれか。

マーク式解答欄 21

	化合物 B	化合物 I	化合物 J
(1)	マレイン酸	アセトン	安息香酸
(2)	マレイン酸	クメン	フェノール
(3)	マレイン酸	プロペン	安息香酸
(4)	フマル酸	アセトン	安息香酸
(5)	フマル酸	クメン	フェノール
(6)	フマル酸	プロペン	安息香酸
(7)	シュウ酸	アセトン	フェノール
(8)	シュウ酸	クメン	安息香酸
(9)	シュウ酸	プロペン	フェノール

問22 化合物Cの分子式として正しいものはどれか。

マーク式解答欄 22

- | | | |
|------------------|------------------|--------------------|
| (1) C_2H_4O | (2) C_2H_6O | (3) C_3H_6O |
| (4) $C_3H_8O_2$ | (5) C_4H_8O | (6) $C_4H_{10}O$ |
| (7) $C_5H_{10}O$ | (8) $C_5H_{12}O$ | (9) $C_5H_{12}O_2$ |

問23 化合物CとDに関する次の記述のうち、正しいもののみをすべて含む組み合わせはどれか。

マーク式解答欄 23

- (a) CとDにそれぞれ単体のナトリウムを加えると、いずれも水素を発生する。
- (b) CとDは、いずれもヨードホルム反応を示す。
- (c) Cは、不斉炭素原子をもつ。
- (d) Dは、第三級アルコールである。

- | | | |
|----------------------|---------------------|---------------------|
| (1) [(a), (b)] | (2) [(a), (c)] | (3) [(a), (d)] |
| (4) [(b), (c)] | (5) [(b), (d)] | (6) [(c), (d)] |
| (7) [(a), (b), (c)] | (8) [(a), (b), (d)] | (9) [(a), (c), (d)] |
| (10) [(b), (c), (d)] | | |

『余 白』

問24 化合物E, G, H, Jに関する次の記述のうち、正しいもののみをすべて含む組み合わせはどれか。

マーク式解答欄 24

- (a) Eは、酸無水物である。
- (b) Gは、酢酸カルシウムの熱分解によっても生成する。
- (c) Hは、常温・常圧では液体である。
- (d) Jの水溶液に臭素水を加えると、白色沈殿を生じる。

- | | | |
|----------------------|---------------------|---------------------|
| (1) [(a), (b)] | (2) [(a), (c)] | (3) [(a), (d)] |
| (4) [(b), (c)] | (5) [(b), (d)] | (6) [(c), (d)] |
| (7) [(a), (b), (c)] | (8) [(a), (b), (d)] | (9) [(a), (c), (d)] |
| (10) [(b), (c), (d)] | | |

『余 白』

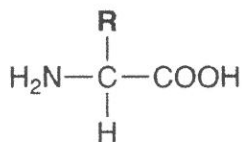
下書き用紙

5

次の記述を読んで、問い（問25～問28）に答えよ。

(30点)

1. 下記のアミノ酸ア～オのいずれかで構成されるトリペプチド X を完全に加水分解すると、3種のアミノ酸 A, B および C が生成した。
2. トリペプチド X を部分的に加水分解すると、2種のジペプチド Y および Z と、2種のアミノ酸 A および B が生成した。
3. ジペプチド Y および Z のそれぞれに、(i) 濃硝酸を加えて加熱すると、いずれも黄色を呈し、さらに冷却後アンモニア水を加えて塩基性になると、いずれも橙黄色になった。
4. ジペプチド Y に濃い水酸化ナトリウム水溶液を加えて加熱した後、中和して酢酸鉛 (II) 水溶液を加えると、(ii) 沈殿を生じた。
5. ジペプチド Z を加水分解すると、アミノ酸 C と不斉炭素原子をもたないアミノ酸 A が生成した。



アミノ酸の一般式

アミノ酸 置換基 R の構造

ア R = -H

イ R = $-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OH}$ ウ R = $-\text{CH}_2-\text{SH}$ エ R = $-(\text{CH}_2)_4-\text{NH}_2$ オ R = $-\text{CH}_2-\text{COOH}$

『余 白』

問25 アミノ酸BとCの正しい組み合わせはどれか。

マーク式解答欄 25

	アミノ酸B	アミノ酸C
(1)	ア	ウ
(2)	イ	エ
(3)	イ	オ
(4)	ウ	イ
(5)	ウ	エ
(6)	ウ	オ
(7)	エ	イ
(8)	エ	ウ
(9)	オ	ア

問26 次の記述のうち、正しいもののみをすべて含む組み合わせはどれか。

マーク式解答欄 26

- (a) トリペプチドXとジペプチドYおよびZは、いずれもニンヒドリン反応で呈色する。
- (b) トリペプチドXとジペプチドYおよびZは、いずれもビウレット反応で呈色する。
- (c) アミノ酸ア～オのうち、最も等電点の大きいアミノ酸はエである。
- (d) アミノ酸ア～オのうち、pHが6.0の条件下で電気泳動を行うと、最も大きく陰極側へ移動するアミノ酸はオである。

- | | | |
|--------------------|-------------------|-------------------|
| (1) [(a),(b)] | (2) [(a),(c)] | (3) [(a),(d)] |
| (4) [(b),(c)] | (5) [(b),(d)] | (6) [(c),(d)] |
| (7) [(a),(b),(c)] | (8) [(a),(b),(d)] | (9) [(a),(c),(d)] |
| (10) [(b),(c),(d)] | | |

問27 次の記述のうち、正しいもののみをすべて含む組み合わせはどれか。

マーク式解答欄 27

- (a) 下線部 (i) の反応は、キサントプロテイン反応という。
- (b) 下線部 (ii) の沈殿は、黒色である。
- (c) ビウレット反応では、試薬として硫酸鉄 (II) FeSO_4 水溶液が用いられる。
- (d) ニンヒドリン反応は、油脂の検出にも利用される。

- (1) [(a), (b)] (2) [(a), (c)] (3) [(a), (d)]
- (4) [(b), (c)] (5) [(b), (d)] (6) [(c), (d)]
- (7) [(a), (b), (c)] (8) [(a), (b), (d)] (9) [(a), (c), (d)]
- (10) [(b), (c), (d)]

問28 アミノ酸Aのみからなるトリペプチド15.0 gに無水酢酸を作用させたところ、アミノ基のみが反応した生成物が得られた。この生成物の質量 [g] として、最も近い値を選べ。ただし、反応は完全に進行したものとする。

マーク式解答欄 28

- (1) 17.0 (2) 18.3 (3) 19.6
- (4) 20.6 (5) 21.7 (6) 23.4
- (7) 24.2 (8) 25.0 (9) 28.8

『以上』