【 解 答 例 】

受験番号								氏名	

令和６年度前期日程試験解答用紙（化学）

第１問

問１ (1)

ア	ボイル	**イ**	シャルル	**ウ**	絶対零度
エ	絶対温度				

(2)

実	在	気	体	に	は	分	子	自	身	の	体	積	と	分	子	間	力	が	存
在	す	る	た	め															

問２ (1)

ア	共有電子対	**イ**	大き	**ウ**	フッ素
エ	大き				

(2)

二酸化炭素，塩化水素，塩素

(3)

水，アンモニア，硫化水素，塩化水素

(4)

分	子	の	形	が	正	四	面	体	形	で	あ	り	,	結	合	の	極	性	が
互	い	に	打	ち	消	し	合	う	た	め									

問３ (1)

分子量 180 なので

5.4/180=0.030 mol　0.030/0.050 = 0.60mol/L

(2)

濃塩酸１L は　1.20 × 1000=1200g

塩化水素 HCl（分子量 36.5）12.0mol は 36.5 × 12.0=438g

よって　438/1200 × 100=36.5%　37%

第１問 １枚目 得　点	

受験番号								氏名	

令和６年度前期日程試験解答用紙（化学）

問３ **(3)**

100+110=210g で考えると，これを 40℃まで冷却すると溶解度の差である
110 － 65=45g が析出する．
350g の場合は，
210：45=350：x となるため　210x=350 × 45　x=75g となる。

(4)

(0.10 × 0.20 ＋ 0.25 × 0.40)/(0.20+0.40) = 0.20mol/L

問４ **(1)**

^{63}Cu の存在比率を x(%)とすると，^{65}Cu の存在比率は 100 － x(%)となる．
62.93 × x/100 + 64.93 ×(100 － x)／ 100 =63.55
X=69.0%　　よって ^{63}Cu は 69.0%、 ^{65}Cu は 31.0%

(2)

X の原子量を M とする．
X_2O_5 中の X と酸素原子 O の物質量の比が 2：5 なので
X：O ＝(5.1/M)：(9.1 － 5.1)/16 = 2：5
これを解くと　M=51.0

第１問 ２枚目 得　点	

第１問 合　計	

受験番号								氏名	

令和６年度前期日程試験解答用紙（化学）

第２問

問１ **(1)**

(2)

(3)

(4) 発熱反応

(5)

問２ **(1)** 酸化された

(2) 酸化数が変化した H について +1 → 0

(3) b

(4) NaOH

(5)

483 ［秒］	112 ［mL］

陰極での反応は $2Na^+ + 2H^+ + 2OH^- + 2e^- \rightarrow H_2 + 2NaOH$

NaOH が 0.0100 mol 生成したとき，使われた電子も 0.0100 mol

0.0100（mol）= 2.00（A）× t（sec）/ 9.65 × 10^4（C/mol）

t = 483（sec）

生じる H_2 は 0.00500 mol これは標準状態で 112 mL

0.00500 mol × 22.4 × 1000 mL/mol = 112 mL【Ｙｉ㈢扨俥嵣乂祴4

生じＹ斉〓苫斉〓苫斉〓く慨暮ｐ゛ｮ弐〓段稔ダうｐ゛ｮ弐〓段稔こ î 載〆炉孅孅愀９敲ウ

廼弩苜籌聶ヤ遙僖炉孅孅愀９敲ウ

第２問 １枚目 得　点	

受験番号								氏名	

令和６年度前期日程試験解答用紙（化学）

問３ **(1)**

$[H_2SO_3]/p(SO_2) = [H_2SO_3]/(5 \times 10^{-3}\ (Pa)) = 10^{-5}\ (mol/L\ Pa)$

$[H_2SO_3] = 5.0 \times 10^{-8}\ (mol/L)$

(2)

$H_2SO_3 \rightleftarrows H^+ + HSO_3^-$ であり，HSO_3^- の解離はおこらないので $[H^+]=[HSO_3^-]$

平衡定数が 0.020 であれば

$[H^+]^2/[H_2SO_3] = [H^+]^2/(5.0 \times 10^{-8}) = 0.020$

$[H^+]^2 = 1.0 \times 10^{-9}$

両辺に log をとると

$2\log[H^+] = -9$

$pH = -\log[H^+] = 4.5$

第２問 ２枚目 得　点	
第２問 合　計	

受験番号								氏名	

令和６年度前期日程試験解答用紙（化学）

第３問

問１ (1)

$CH_4 + 2H_2O \rightarrow 4H_2 + CO_2$

(2)

$N_2 + 3H_2 \rightleftarrows 2NH_3$

(3)

ハーバー（・ボッシュ）法

(4) ①

ル	シ	ャ	ト	リ	エ	の	原	理	に	よ	り	圧	力	上	昇	で	物	質	量
減	の	右	辺	に	平	衡	が	移	動	し	て	ア	ン	モ	ニ	ア	の	収	量
が	増	す	か	ら															

②

反	応	は	発	熱	だ	が	高	温	に	す	る	と	反	応	速	度	を	上	げ
る	こ	と	が	で	き	る	か	ら											

(5) ①

$4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO + 6H_2O$

②

$2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$

③

$3NO_2 + H_2O \rightarrow 2HNO_3 + NO$

(6)

オストワルト法（アンモニア酸化法）

(7)

植	物	の	成	長	に	必	要	な	３	要	素	，	N	，	P	，	K	の	う
ち	窒	素	成	分	を	，	ア	ン	モ	ニ	ア	か	ら	ア	ン	モ	ニ	ウ	ム
塩	や	尿	素	な	ど	の	化	学	肥	料	と	し	て	供	給	で	き	る	よ
う	に	な	っ	た	た	め													

第３問 １枚目 得　点	

受験番号								氏名	

令和６年度前期日程試験解答用紙（化学）

問２ **(1)**

①	$Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$
②	$2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$
③	$MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$
④	$FeS + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2S$
⑤	$3Cu + 8HNO_3 \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 4H_2O + 2NO$
⑥	$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$

(2) Cl_2，H_2S，NO

(3) H_2

(4) Cl_2, H_2S

問３ **(1)** AgCl

(2) CuS

(3)

F	e	^{3}	$^{+}$	が	H	$_{2}$	S	に	よ	り	還	元	さ	れ	て	F	e	^{2}	$^{+}$
と	な	っ	た	の	で	，	酸	化	し	て	F	e	^{3}	$^{+}$	に	戻	す	た	め

(4) $Fe(OH)_3$

(5) K^+

第３問 ２枚目 得　点	

第３問 合　計	

受験番号								氏名	

令和６年度前期日程試験解答用紙（化学）

第４問

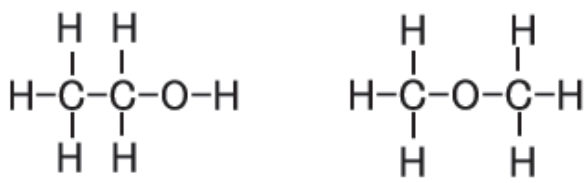
問１

ア	脂肪族化合物	**イ**	環式化合物	**ウ**	脂環式化合物
エ	アルキル基	**オ**	官能基		

問２ **(1)**

C の質量：CO_2 の質量×$\frac{12}{44}$ = 88 mg ×$\frac{12}{44}$ = 24 mg
H の質量：H_2O の質量×$\frac{2}{18}$ = 54 mg ×$\frac{2}{18}$ = 6 mg
O の質量：46 –（24+6）= 16 mg
化合物 A の組成式を $C_xH_yO_z$ とすると，
x : y : z = $\frac{24}{12}$: $\frac{6}{1}$: $\frac{16}{16}$ = 2 : 6 : 1　　組成式は C_2H_6O

(2)



(3)

エタノール

(4)

$$2C_2H_5OH + 2\ Na \longrightarrow 2C_2H_5ONa + H_2\uparrow$$

問３ **(1)**

イ

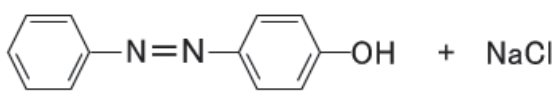
(2)

アニリンブラック

(3)

a	水素（H_2）
b	水（H_2O）

(4)



問４ **(1)**

縮合重合

(2)

熱可塑性樹脂

(3)

枝分れ（分枝）構造

(4)

球状タンパク質

第４問 合　計	