FWC

தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை - 2022
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
3rd Term Examination - 2022

இரசாயனவியல் I **Chemistry I**	**One Hour** **Gr -12 (2022)**	**02** **T** **I**

பகுதி – I

$N_A = 6.022 \times 10^{23} mol^{-1}$ $h = 6.626 \times 10^{-34}$ Js $C = 3 \times 10^{8}$ ms^{-1} $R = 8.314 J\, mol^{-1}\, K^{-1}$

1) பின்வருவனவற்றில் பிழையான கூற்றை இனம் காண்க.
   1. இலத்திரன்களின் அலை இயல்பு கோணல் பரிசோதனைகளினால் காட்டப்பட்டுள்ளது.
   2. அணுக்கள் கதிர்வீசலை நிச்சயமான சிறிய அளவுகளில் உறிஞ்சும் அல்லது காலும் அதே வேளை மிகச்சிறிய அளவானது போட்டன் எனப்படும்.
   3. பொட்டாசியத்தின் வலுவளவுவோட்டு இலத்திரன் உணருகின்ற பயன்படுகருவேற்றமானது 19 இலும் குறைவாகும்.
   4. பௌலி (Pauli) இன் தவிர்க்கை கோட்பாட்டிலிருந்து உய்த்தறிந்தவாறு ஓர் ஒபிற்றலில் உள்ள இரு இலத்திரன்களுக்கு எதிர்க் கறங்கல்கள் இருக்க வேண்டும்.
   5. சம சக்தி உள்ள ஒபிற்றல்களில் இலத்திரன்கள் நிரம்புதல் AuFbau (கட்டியெழுப்பல்) கோட்பாட்டிற்கு அமைவாகும்.

2) இறுதி உபசக்தி மட்ட இலத்திரனின் சக்திச்சொட்டெண் தொகுதி (4, 0, 0, +1/2) , (3, 0, 0, +1/2) ஆக அமைய பொருத்தமான மூலங்கள் முறையே
   1. Na உம் Mg
   2. Al உம் Zn
   3. Cr உம் Na
   4. K உம் Li
   5. K உம் P

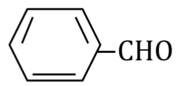
3) X என்ற சேர்வையின் IUPAC பெயர் யாது?

$$HC \equiv C - \underset{}{\overset{OH}{\overset{|}{C}H}} - \underset{\underset{Br}{|}}{CH} - CH_2NO_2 \qquad [X]$$

   1. 1 – nitro – 2 – bromo – 1 – pentynol
   2. 1 – nitro – 2 – bromo – 4 – pentyn – 3 – ol
   3. 2 – bromo – 1 – nitro – 4 – pentyn – 3 – al
   4. 4 – bromo – 5 – nitro – 1 – pentyn – 3 – ol
   5. 4 – bromo – 5 – nitro – 1 – pentyn – 3 – al

4) சோடியம் காபனேற்றினதும், சோடியம் ஐதரசன் காபனேற்றினதும் ஒரு 4g கலவை வெப்பமாக்கப்பட்ட போது திணிவிலுள்ள இழப்பு 0.62 g ஆக இருந்தது. கலவையிலுள்ள சோடிய காபனேற்றினது திணிவுச் சதவீதம் (Na – 23, C – 12, H – 1, O - 16)
   1. 79
   2. 42
   3. 58
   4. 84
   5. 21

5) பின்வரும் சேர்வைகளில் கருநாட்ட கூட்டல் தாக்கம் நடைபெறும் வீதம் குறையும் வரிசை யாது?

$CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{||}}{C}-CH_3$ (a) $CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{||}}{C}-H$ (b) $H-\overset{\overset{\displaystyle O}{||}}{C}-H$ (c)  (d)

1. a > b > c > d 2. d > c > b > a 3. a > b > d > c
4. c > a > b > d 5. c > b > a > d

6) உப்பு ஒன்றில் ஒரு அன்னயன் உண்டு. அது ஐதான HCl உடன் தாக்கமுற்று நிறமுடைய வாயுவைத் தருகின்றது. இவ்வாயு நீருடன் இருவழி விகார தாக்கத்திற்கு உட்படுகின்றது. அவ் அன்னயனாக இருக்க பொருத்தமானது எது?

1. $S_2O_3^{2-}$ 2. S^{2-} 3. SO_3^{2-} 4. NO_3^- 5. NO_2^-

7) A இன் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம் C_6H_{12} ஆகும். இது Cl_2 / CCl_4 உடன் தாக்கமடைந்து $C_6H_{12}Cl_2$ என்ற மூலக்கூற்று சூத்திரத்தை உடைய B யைத் தருகின்றது. B யை அற்ககோல் KOH உடன் வெப்பமாக்கிய போது C_6H_{10} என்ற மூலக்கூற்று சூத்திரமுடைய சேர்வையைத் தருகின்றது. அத்துடன் இது ஒளியியற் சமபகுதியத்தைக் காட்டாது. மற்றும் NH_3 / $AgNO_3$ உடன் வெண்ணிற வீழ்படிவை தரக்கூடியது. சேர்வை A ஆக இருக்ககூடியது.

1. $CH_3-\underset{\underset{\displaystyle CH_2CH_3}{|}}{\overset{\overset{\displaystyle H}{|}}{C}}-CH=CH_2$ 2. $CH_3CH_2CH_2CH=CHCH_3$ 3. $CH_3CH_2CH_2CH_2CH=CH_2$

4. $CH_3-CH=\overset{\overset{\displaystyle CH_3}{|}}{C}-CH_2CH_3$ 5. $CH_3CH_2-\underset{\underset{\displaystyle CH_3}{|}}{CH}-CH=CH_2$

8) $C_2H_{4(g)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2\,CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$ $\Delta H^\theta = -1401\ kJmol^{-1}$

$C_2H_{6(g)} + \frac{7}{2}O_{2(g)} \rightarrow 2\,CO_{2(g)} + 3\,H_2O_{(l)}$ $\Delta H^\theta = -1550\ kJmol^{-1}$

$C_2H_{4(g)} + H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{6(g)}$ $\Delta H^\theta = -137\ kJmol^{-1}$

மேற்படி தரவுகளைப் பயன்படுத்தி $H_2O_{(l)}$ இன் நியம தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தைக் காண்க.

1. $-286\ kJmol^{-1}$ 2. $-267\ kJmol^{-1}$ 3. $286\ kJmol^{-1}$
4. $-176\ kJmol^{-1}$ 5. $-394\ kJmol^{-1}$

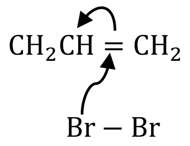
9) $NaNO_3$ இனை வெப்பபிரிகையடையச் செய்வதன் மூலம் உருவாகும் O_2 வாயு நீரின் கீழ்முகப்பெயர்ச்சி மூலம் சேகரிக்கப்படுகிறது. 27^0C இல் $1.44 \times 10^5 Pa$ அமுக்கத்திலும் நிகழ்த்தப்பட்ட இவ்வாறான ஒரு பரிசோதனையில் சேகரிக்கப்பட O_2 வாயுவின் கனவளவு $300\ cm^3$ ஆகும். 27^0C இல் நீரின் நிரம்பல் ஆவியமுக்கம் $0.04 \times 10^5 Pa$ எனத்தரப்பட்டிருப்பின் பிரிகை அடைந்த $NaNO_3$ இன் திணிவு யாது? [Na – 23, N – 14, O - 16]

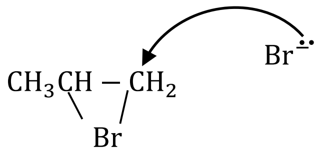
1. 2.85 g 2. 1.95 g 3. 2.74 g 4. 2.52 g 5. 2.68 g

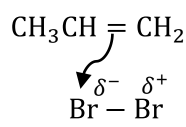
10) பின்வரும் கூற்றுக்களில் பிழையான கூற்றை இனம்காண்க?

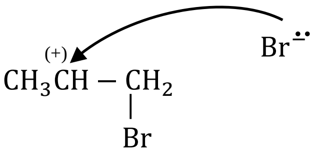
1. அலுமினியம் குளோரைட்டு ஆனது வாயுநிலையில் அட்டம விதியை பூர்த்தி செய்கின்றது.
2. கூட்டம் 2 மூலகங்கள் யாவும் $N_{2(g)}$ உடன் தாக்கமடையும்.
3. வைரத்தின் அடர்த்தியானது காரீயத்தின் அடர்த்தியை விட உயர்வானது.
4. $HOCl, HClO_2, HClO_3, HClO_4$ ஆகிய ஒட்சோ அமிலங்கள் ஆகக்குறைந்த ஒரு இரட்டைப் பிணைப்பை யாவது கொண்டிருக்கும்.
5. $SbCl_{3(aq)}$ நீர்க்கரைசலை நீருடன் ஐதாக்கும் போது வெள்ளை வீழ்படிவு பெறப்படும்.

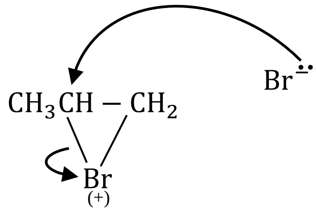
11) Br_2 ஆனது $CH_3CH = CH_2$ உடன் கூட்டல் தாக்கத்தில் ஈடுபடும் பொறிமுறை படிகளில் மிகப் பொருத்தமான படி எதுவாகும்?

1. 

2. 

3. 

4. 

5. 

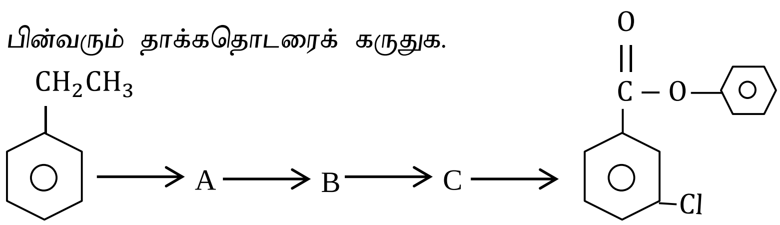
12) CH_4 இற்கும் Br_2 இற்குமிடையிலான தாக்கம் சூரிய ஒளியினால் வழிப்படுத்தப்படுகிறது. இங்கு சூரிய ஒளி Br_2 மூலக்கூற்றை Br அணுக்களாகப் பிரிக்கும்.

$$Br - Br \rightarrow 2\,Br \qquad \Delta H_D^\theta = 190\ kJmol^{-1}$$

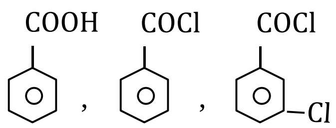
எனின், இப் பிரிகையில் பயன்படுத்தப்படும் சூரிய ஒளியின் அலைநீளம் nm இல் யாது? $[h - 6 \times 10^{-34} Js \quad C - 3 \times 10^8 ms^{-1} \quad N_A - 6 \times 10^{23} mol^{-1}]$

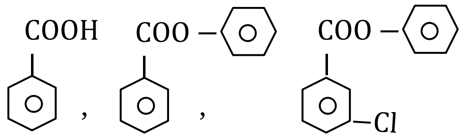
1. 568 2. 550 3. 600 4. 580 5. 450

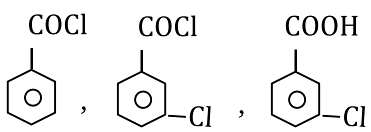
13) பின்வரும் தாக்கதொடரைக் கருதுக.

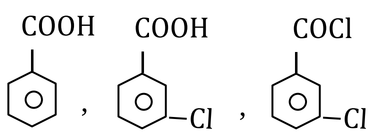


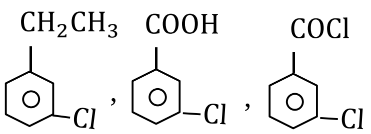
பின்வரும் கட்டமைப்புக்களில் A, B, C இற்குப் மிகப்பொருத்தமான கட்டமைப்புக்களாக அமையக்கூடியது.

1. 

2. 

3. 

4. 

5. 

14) G என்ற மஞ்சள் திண்மம் நீரில் கரைந்து நிறக்கரைசலைத் தருகின்றது. இந்தக்கரைசலுக்கு செறி HCl இன் சில துளிகள் சேர்த்த போது மஞ்சள் நிறக்கரைசல் தோன்றியது. $G_{(aq)}$ கரைசலுக்கு சில துளி $NH_{3(aq)}$ சேர்த்த போது நீல நிறவீழ்படிவு பெறப்பட்டது. இந்த வீழ்படிவு மிகை $NH_{3(aq)}$ இல் கரைந்து ஆழ்ந்த நீலநிறக்கரைசல் K யைத் தருகின்றது. சேர்வை K ஆக இருக்கக்கூடியது.

1. $[Cu(NH_3)_6]^{2+}$
2. $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$
3. $[Co(NH_3)_6]^{2+}$
4. $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$
5. $[FeCl_4]^-$

15) அமில ஊடகத்தில் $KMnO_4$ மூலம் எதனோல் ஆனது அசற்றிக்கமிலமாக ஒட்சியேற்றப்படும் போது எதனோல் இற்கும் $KMnO_4$ இற்கும் இடையிலான மூல் விகிதம் யாது?

1. 4 : 5
2. 2 : 5
3. 5 : 4
4. 2 : 3
5. 1 : 5

❖ ***16 – 20 வரையான வினாக்களுக்கு பின்வரும் அறிவுறுத்தல்களைப் பின்பற்றுக.***

(a) உம் (b) உம் சரியானவை	(b) உம் (c) உம் சரியானவை	(c) உம் (d) உம் சரியானவை	(a) உம் (d) உம் சரியானவை	வேறு தெரிவுகள் சரியானவை

16) ΔH , ΔS, ΔG பெறுமானங்களின் குறியீடு பின்வரும் எந்த மாற்றத்தில் / மாற்றங்களில் சரியாக காட்டப்பட்டுள்ளது.

	தாக்கம்	ΔH	ΔS	ΔG
a.	$H_2O_{(s)} \rightarrow H_2O_{(l)}$	(+) V_e	(+) V_e	(-) V_e
b.	$Li_2CO_{3(s)} \rightarrow Li_2O_{(s)} + CO_{2(g)}$	(+) V_e	(+) V_e	(+) V_e
c.	$KBr_{(s)} \rightarrow K^+_{(aq)} + Br^-_{(aq)}$	(+) V_e	(-) V_e	(-) V_e
d.	$2N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$	(-) V_e	(-) V_e	(+) V_e

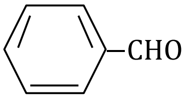
17) ஒரு இலட்சிய வாயுவினது மாதிரி ஒன்றிற்கு பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது / எவை சரியானது / சரியானவை?

a) மூலக்கூறுகளின் இயக்கப்பண்புச் சக்திகளின் சராசரிப் பெறுமானம் வெப்பநிலையில் மாத்திரம் தங்கியுள்ளது.
b) மூலக்கூறுகள் ஒரே கதியுடன் நேர் கோடுகளில் எழுந்தமானமாக நகருகின்றன.
c) வெப்பநிலையை மாறிலியாக வைத்திருக்கும் போது மாதிரியினுடைய கனவளவு மாறிலியாயிருக்கும்.
d) மூலக்கூறுகளுக்கு இடையேயுள்ள தூரத்துடன் ஒப்பிடும் போது வாயு மூலக்கூறுகளின் பருமன் புறக்கணிக்கத்தக்களவு சிறியது.

18) ஒட்சிசன் அணுக்களையும் கந்தக அணுக்களையும் கொண்ட எளிய பங்கீட்டுவலு மூலக்கூறுகளைப் பற்றி பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது / எவை சரியானது / சரியானவை?

a) H_2O_2 , H_2S ஆகிய இரண்டும் தாழ்த்தும் கருவிகளாகத் தாக்கம் புரியும் ஆற்றலை கொண்டுள்ளன.
b) SO_2 ஆனது ஒட்சியேற்றும், தாழ்த்தும் கருவிகளாக தொழிற்படும்.
c) H_2O இன் கொதிநிலை H_2O_2 இன் கொதிநிலையிலும் உயர்ந்தது.
d) H_2O ஆனது அமில இயல்புகளை மாத்திரம் காட்டுகின்றது.

19) பின்வருவனவற்றுள் பென்சல்டிகைட்டு தொடர்பாகச் சரியான கூற்று / கூற்றுக்கள் எது / எவை?

 - benzaldehyde

a) எல்லாக் காபன் அணுக்களும் ஒரே தளத்தில் இருக்கும்.
b) எல்லா அணுக்களும் Sp^2 கலப்பாக்கத்துக்குரியவை.
c) எல்லாக் காபன் காபன் பிணைப்புக்களினதும் நீளங்கள் ஒன்றுக்கொன்று சமனாகும்.
d) எந்தவொரு C – C – C பிணைப்புக் கோணமும் அண்ணளவாக 120^0 ஆகும்.

20) $3 P_{(g)} \rightarrow 2 Q_{(g)}$ என்னும் தாக்கத்தைக் கருதுக.
$P_{(g)}$, $Q_{(g)}$ இலட்சிய வாயுகளாக நடந்து கொள்ளும் எனக்கருதி குறித்த வெப்பநிலையில் முறையே இவற்றின் கதிவர்க்க இடை மூலம் C_p, C_Q ஆகவும் சராசரி இயக்கசக்தி $\overline{E}_p$, $\overline{E}_Q$ ஆகவும் இருப்பின் பின்வரும் எத்தொடர்புகள் சரியானது / சரியானவை?

a) $C_p = C_Q$ b) $\overline{E_p} > \overline{E_Q}$ c) $\overline{E_p} = \overline{E_Q}$ d) $C_p > C_Q$

❖ ***21 – 25 வரையான வினாக்களுக்கான அறிவுறுத்தல்.***

முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
1) சரி	சரி தகுந்த விளக்கம்
2) சரி	சரி தகுந்த விளக்கம் அல்ல
3) சரி	பிழை
4) பிழை	சரி
5) பிழை	பிழை

	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
21)	ஒரு தரப்பட்ட அமுக்கத்தில் வெப்பநிலை அதிகரிக்கப்படும் போது SO_2 உம் O_2 உம் தாக்கம் புரிந்து SO_3 ஐ உண்டாக்கும் தாக்கத்தின் சுயவியல்பு குறைகின்றது.	SO_3 ஐத் தரும் SO_2 இற்கும் O_2 இற்குமிடையே உள்ள தாக்கத்தின் எந்திரப்பி மாற்றம் மறை ஆகும்.
22)	கூட்டத்தில் கீழ்நோக்கிச் செல்லும் போது நீருடன் கார உலோகங்களின் தாக்குதிறன் அதிகரிக்கும்.	கார உலோகங்கள் தாழ்த்தும் கருவிகளாகும்.
23)	உருகுநிலை $CaF_2 > CaCl_2$	கூட்டம் 17 இன் அன்னயன்களின் முனைவாகும் திறன் கூட்டத்தின் வழியே கீழ் நோக்கிச் செல்லும் போது அதிகரிக்கின்றது.
24)	எதைல் குளோரைட்டை விட இலகுவாக ஏரைல் குளோரைட்டு கருநாட்ட பிரதியீட்டுத் தாக்கங்களுக்கு உட்படும்.	ஏரைல் குளோரைட்டு ஓர் அறோமற்றிக் சேர்வை அதே வேளை எதையில் குளோரைட்டு அவ்வாறன்று
25)	2 – methylbut – 2 – ene ஈர்வெளிமயசமபகுதி சேர்வைக் காட்டும்.	ஒன்றுக்கொன்று ஆடிவிம்பங்களாக அமையாத இரு கட்டமைப்புக்கள் 2 – methylbut – 2 – ene இற்கு இருக்கலாம்.

இரசாயனவியல் II A Chemistry II A	Two Hours and ten minutes Gr -12 (2022)	02	T	II A

பகுதி – II A

1) A) பின்வரும் கூற்றுக்கள் உண்மை அல்லது பொய் எனக்குறிப்பிடுக.

(i) I ம் கூட்ட கற்றயன்களின் முனைவாக்கும் வலு கூட்டத்தின் வழியே குறைவடையும். ....

(ii) NO_2 இன் O – N – O பிணைப்புக்கோணம் அண்ணளவாக 134^0 ஆகும். ....

(iii) NaCl நீர்க்கரைசலில் துணையான இடை ஈர்ப்பு, அயன் இருமுனைவுக்கவர்ச்சி விசை மட்டுமாகும். ....

(iv) SF_4 மூலக்கூறின் இலத்திரன் சோடிக் கேத்திர கணிதம் சிதைந்த நான்முகியாகும். ....

(v) NH_3 இன் இருமுனைவுத்திருப்புதிறன் NF_3 இன் இருமுனைவு திருப்புத்திறனிலும் அதிகமாகும். ....

(vi) Nனின் இலத்திரன் பெறும் சக்தி நேர்பெறுமானமாகும். அதேவேளை Pயின் இலத்திரன் பெறும்சக்தி மறைப்பெறுமானமாகும். ....

B)

i) மூலக்கூறு $H_2S_2O_3$ இற்கு மிகவும் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க லூயியின் புள்ளி – கோட்டுக் கட்டமைப்பை வரைக. அதன் அடிப்படைக் கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

```
          O
          |
H – O – S – O – H
          |
          O
```

....

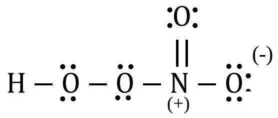
....

....

....

....

ii) மூலக்கூறு HNO_4 இற்கு மிகவும் உறுதியான லூயியின் புள்ளி – கோட்டுக்கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இம்மூலக்கூறிட்கு மேலும் மூன்று லூயியின் புள்ளி – கோட்டுக் கட்டமைப்புக்களை வரைக. நீர் வரைந்த கட்டமைப்பின் கீழ் 'உறுதியற்றது' , 'உறுதியானது' என எழுதுக?



....

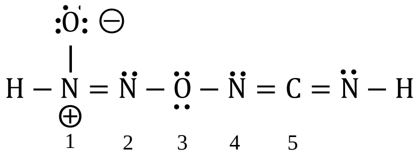
....

....

....

....

iii) கீழே தரப்பட்டுள்ள லூயி புள்ளி – கோட்டுக் கட்டமைப்பையும் அதன் பெயரிடப்பட்ட அடிப்படைக் கட்டமைப்பையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு நிரப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.



	N^2	O^3	N^4	C^5
VSEPR சோடிகள்				
இலத்திரன் சோடிக்கேத்திர கணிதம்				
வடிவம்				
கலப்பாக்கம்				

❖ **(iv) தொடக்கம் (vii) வரையுள்ள பகுதிகள் மேலே (iii) இல் தரப்பட்ட லூயி புள்ளி – கோட்டுக்கட்டமைப்பை அடிப்படையாய் கொண்டவை.**

iv) கீழே தரப்பட்டுள்ள இரு அணுக்களுக்கிடையே σ பிணைப்புக்களை உண்டாக்குவதற்குப் பங்குபற்றும் அணு / கலப்பின ஒபிற்றல்களை இனங்காண்க.

I.	$H - N^1$	H	....	N^1	....
II.	$N^1 - N^2$	N^1	....	N^2	....
III.	$N^2 - O^3$	N^2	....	O^3	....
IV.	$O^3 - N^4$	O^3	....	N^4	....
V.	$N^4 - C^5$	N^4	....	C^5	....

v) பின்வரும் இரு அணுக்களுக்கிடையேயும் π பிணைப்புக்களை உண்டாக்குவதற்குப் பங்குபற்றும் அணு ஒபிற்றல்களை இனங்காண்க.

I. $N^1 - N^2$ N^1 .... N^2 ....

II. $N^4 - C^5$ N^4 .... C^5 ....

vi) N^1, O^3, N^4, C^5 அணுக்களைச் சுற்றியுள்ள பிணைப்புக் கோணங்களைக் குறிப்பிடுக.

N^1 .... O^3 .... N^4 .... C^5 ....

vii) N^1, O^3, N^4, C^5 என்னும் அணுக்களை மின்னெதிர்த்தன்மை அதிகரிக்கும் வரிசையில் ஒழுங்குபடுத்துக.

.... $<$ .... $<$ .... $<$ ....

2) A) P, Q ஆகியன ஆவர்த்தன அட்டவணையில் ஒரே கூட்டத்தை சேர்ந்த P – தொகுப்பிற்குரிய இருமூலகங்களாகும். P, Q ஆகியன ஐதரசன் வாயுவுடன் தாக்கமுற்று முறையே X, Y ஆகிய ஐதரைட்டுக்களை உருவாக்குகின்றது. P யின் ஐதரைட்டானது திண்ம, திரவ, வாயு ஆகிய மூன்று பௌதிகநிலையிலும் காணப்படும் அதேவேளை வன்மையான ஐதரசன் பிணைப்பையும் உடையது.

i) P, Q ஆகிய மூலகங்களை இனங்காண்க.

P :- .... Q :- ....

ii) X, Y ஆகிய சேர்வைகளின் இரசாயனச்சூத்திரங்களை எழுதுக.

X :- .... Y :- ....

iii) பின்வரும் ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் Y இன் தொழிற்பாட்டைக் காட்ட ஒரு சமப்படுத்தப்பட்ட சமன்பாடு தருக.

ஒட்சியேற்றும் கருவி :- ....

தாழ்த்தும் கருவி :- ....

iv) ஆய்வு கூடத்தில் Y ஆனது தயாரித்துக் கொள்வதற்கான ஒரு சமப்படுதத்திய சமன்பாடு தருக?

....

v) Y ஐ இனங்காண்பதற்கான மிகச்சிறந்த சோதனை ஒன்று தருக. (குறிப்பு – ஏனைய வாயுக்கள் அச்சோதனைக்கு விடையளிக்காது இருத்தல் வேண்டும்.)

....

....

....

vi) மூலகம் P ஆனது K உடன் தாக்கமுறுகையில் அதிகளவில் உருவாகும் சேர்வை Z ஐத் தருக.

....

vii) சேர்வை Z ஆனது சுடுநீருடன் (H_2O) கொடுக்கும் தாக்கத்தின் சமன்செய்த சமன்பாடு தருக.

....

B) உப்பு A இற்கு பின்வரும் சோதனைகள் செய்யப்பட்டன. A ஆனது மூன்று அன்னயன்களை உடையது. சோதனைகளின் அவதானங்களைக் கொண்டு வினாக்களிற்கு விடையளிக்குக.

	சோதனை	அவதானிப்பு
(1)	I. ஐதான HCl சேர்க்கப்பட்டது	வாயுக்கள் வெளியேறிய அதேவேளை கபில நிறமான வாயு ஒன்றும் வெளியேறியது. வாயுக்கலவை மணத்தையும் உம் காட்டியது.
	II. வெளியேறிய வாயு அமிலமாக்கப்பட்ட $K_2Cr_2O_7$ கரைசலினூடு செலுத்தப்பட்டது.	செம்மமஞ்சள் கரைசல் பச்சை நிறமாக மாறியது.
	III. ஈரலிப்பான நிறப்பொருள் மீது செலுத்தப்பட்டது.	நிறப்பொருளின் நிறம் நீங்கியது.
(2)	I. உப்பானது நீரில் கரைக்கப்பட்டு கபில வளையச்சோதனை நிறைவேற்றப்பட்டது.	கபிலவளையம் பெறப்பட்டது.
	II. உப்பிற்கு NaOH கரைசலும் Al தூளும் சேர்த்து வெப்பமேற்றப்பட்டது.	நெஸ்லரின் சோதனைப்பொருளை கபிலநிறமாக மாற்றும் வாயு வெளியேறியது.
(3)	I. உப்பிற்கு ஈய அசற்றேற்றுக் கரைசல் சேர்க்கப்பட்டது.	மஞ்சள் நிற வீழ்படிவு பெறப்பட்டது.
	II. வீழ்படிவு சூடாக்கப்பட்டு குளிர விடப்பட்டது.	மஞ்சள் நிற வீழ்படிவு கரைந்தது குளிர்விக்கப்படிந்தது.
	III. Cl_2 நீர் CCl_4 சேர்க்கப்பட்டது.	சேதனப்படை ஊதாவாக மாறியது.

i) பரிசோதனை (1) I இல் இருந்து மட்டும் வெளியேறிய வாயுக்கள் என எவற்றை எதிர்வு கூறுவீர்?

....

ii) பரிசோதனை (1) I, II இல் இருந்து மட்டும் வெளியேறிய வாயுக்கள் என எவற்றை எதிர்வு கூறுவீர்?

....

iii) பரிசோதனை (1) I, II, III இல் இருந்து மட்டும் வெளியேறிய வாயு எது என எதிர்வு கூறுக? அன்னயன் எது?

....

....

iv) பரிசோதனை (2) I, II இல் இருந்து மட்டும் கரைசலில் உள்ள அன்னயன்கள் எவை என எதிர்வு கூறுக.

....

v) பரிசோதனை (1) – I, (2) – I, II இல் இருந்து அன்னயன் எது என எதிர்வு கூறுக?

....

vi) மேலே நீர் எதிர்வு கூறிய அன்னயனை ஒட்சியேற்றும் வலிமையுடைய ஒரு ஒட்சியேற்றியை இனங்காண்க?

....

vii) 3 – I இல் பெற்ற மஞ்சள் வீழ்படிவின் சூத்திரம் யாது?

....

viii) 3 – II இல் நிகழும் தாக்கத்திற்கான அயன்சமன்பாடு எழுதுக?

....

ix) 3 – I, II, III இல் இருந்து அன்னயன் எது என எதிர்வு கூறுக?

....

x) 3 – III இல் ஏன் CCl_4 பயன்படுத்தப்படுகின்றது எனக் கூறுக.

....

3) A) ஆய்வுகூடத்தில் மாணவன் ஒருவன் நடுநிலையாக்கல் வெப்பவுள்ளுறையை துணிவதற்காக மேற்கொண்ட பரிசோதனை விபரம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

50 ml, 1.0 M HCl உம் 50 ml , 1.0 M NaOH உம் வெப்பக்காவலிட்ட கலோரிமானியில் கலக்கப்பட்டபோது, கரைசல்களின் வெப்பநிலை 21.0^0C இலிருந்து 27.5^0C இற்கு அதிகரித்ததது. கரைசலின் அடர்த்தி 1gml^{-1} ஆகவும் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு $4.18\ \text{Jg}^{-1}\text{K}^{-1}$ ஆகவும் கொள்க.

1. ஆய்வுகூடத்தில் நீர் அளவிட வேண்டிய அளவீடுகளைக் குறிப்பிடுக.

....

....

2. அளவீடுகளை அளவிட பயன்படும் உபகரணங்களை குறிப்பிடுக.

....

....

....

3. தாக்கத்துடன் தொடர்பான வெப்பம் யாது?

....

....

....

....

4. நடுநிலையாக்கல் வெப்ப உள்ளுறையைக் கணிக்குக.

....

....

5. இக்கணித்தலில் நீர் மேற்கொள்ளும் எடுகோள்கள் 2 தருக.

....

....

....

B) $(NH_4)_2Cr_2O_{7(s)} \rightarrow N_{2(g)} + Cr_2O_{3(s)} + 4H_2O_{(l)}$

எனும் இரசாயனத் தாக்கத்தையும் கீழே தரப்பட்டுள்ள 25^0C இலான வெப்ப இரசாயனத் தரவுகளையும் கருதுக.

இரசாயன இனங்கள்	$(NH_4)_2Cr_2O_{7(s)}$	$Cr_2O_{3(s)}$	$N_{2(g)}$	$H_2O_{(l)}$
நியம தோன்றல் வெப்ப உள்ளுறை ΔH_f^θ ($kJmol^{-1}$)	- 1806	-1140	0	-286
நியம எந்திரப்பி ΔH_S^θ ($Jmol^{-1}K^{-1}$)	336	81	192	70

1. 25^0C இல் மேற்குறித்த தாக்கத்திற்கான ΔH^θ ஐக் காண்க.

....

....

....

2. 25^0C இல் மேற்குறித்த தாக்கத்திற்கான ΔS^θ ஐக் காண்க.

....

....

....

3.

(i) ஓர் இரசாயனத் தாக்கத்தின் ΔG இனை அதன் ΔH, ΔS உடன் தொடர்புபடுத்தும் கோவையை எழுதுக.

....

(ii) 25^0C இல் மேற்குறித்த தாக்கதிற்கான ΔG^θ ஐக் கணிக்குக.

....

....

(iii) இத்தாக்கத்தின் சுயாதீன தன்மை குறித்து காரணத்துடன் குறிப்பிடுக.

....

....

4. $(NH_4)_2Cr_2O_{7(s)}$ இன் பிரிகையின் போது ஏற்படும் அவதானம் யாது?

....

....

....

4) A) A, B, C மற்றும் D என்பன மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம் $C_4H_{10}Br$ ஐக் கொண்டுள்ள நான்கு கட்டமைப்புச் சேர்வைகளாகும். A மட்டும் ஒளியியல் சமபகுதியச் சேர்வை (எதிருரு சமபகுதியம்) காட்டுகின்றது. நான்கு சமபகுதியச் சேர்வைகளும் சூடான நிபந்தனையில் அற்ககோல் KOH கரைசலுடன் தாக்கமடைந்து முறையே E, F மற்றும் G ஆகிய விளைவுகளை உருவாக்கின்றது. B உம் C உம் ஒரே விளைவு F ஐ தருகின்றது. E, F, G ஆகியவை ஐதான H_2SO_4 உடன் பரிகரிக்கும் போது, E உம் G உம் ஒரே விளைவு H ஐ தருகிறது.. அதேவேளை F ஆனது விளைவு I ஐ தருகிறது. B யானது KCN கரைசலுடன் பரிகரிக்கும் போது உறுதியான காபோனியம் அயன் J ஐ தோற்றுவிக்கிறது.

1) A, B, C, D, E, F, G மற்றும் H ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புகளை தருக.

A

B

C

D

E

F

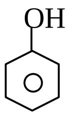
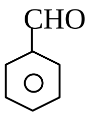
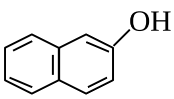
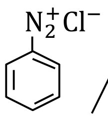
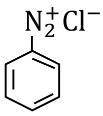
G

H

2) J இன் கட்டமைப்பைத் தருக.

J

B) பின்வரும் தாக்கத்திட்டத்தில் P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y ஆகியவற்றின் பிரதான சேதனக்கட்டமைப்புக்களைத் தருக.

(i)	$CH_3CHO \xrightarrow{\text{dil NaOH}}$	P :- ....
(ii)	$CH_3CH_2C \equiv H \xrightarrow{NaNH_2}$	Q:- ....
(iii)	$CH_3COCH_3 \xrightarrow[\text{(2) நீரகற்றல்}]{\text{(1) 2,4 DNP}}$	R:- ....
(iv)	$CH_3CH_2COCl \xrightarrow[\text{(2) } H_3O^+]{\text{(1) } CH_3MgBr}$	S :-..
(v)	 $\xrightarrow{Br_{2(l)}}$	T :- ....
(vi)	 $\xrightarrow{CH_3Cl\text{ , நீரற்ற } AlCl_3}$	U :- ....
(vii)	$CH_3CH_2C \equiv H \xrightarrow[\text{Quinoline}]{H_2/Pd,\ BaSO_4}$	V :- ....
(viii)	 $\xrightarrow{\quad}$  / $NaOH_{(aq)}$	W:- ....
(ix)	$CH_3CH_2COOH \xrightarrow[\text{(2) } H^+ /\ H_2O]{\text{(1) } LiAlH_4}$	X:- ....
(x)	 $\xrightarrow{H_3PO_2\ /\ H_2O}$	Y:- ....

இரசாயனவியல் II B
Chemistry II B

Gr -12 (2022) | 02 | T | II B

பகுதி – II B

5) A)

1. டால்ரனின் பகுதியமுக்க விதியை குறிப்பிடுக.
2. 400 K இல் $2\,dm^3$ கனவளவுடைய கொள்கலனில் H_2 வாயு காண்பிக்கும் அமுக்கம் $4 \times 10^5 Nm^{-2}$, 500 K இல் $3\,dm^3$ கொள்கலனில் He வாயு காண்பிக்கும் அமுக்கம் $10 \times 10^5 Nm^{-2}$ ஆகும். சிறிது நேரத்தின் பின் இவ்விரு கொள்கலன்களும் இணைக்கப்பட்டு வாயுக்கள் ஒன்றோடு ஒன்று முற்றாகக் கலக்கவிடப்பட்டன. வாயுக்கள் இலட்சிய நடத்தை உடையது எனக்கொண்டு பின்வருவனவற்றை கணிக்குக. (H – 1 , He – 4)
   - (i) ஆரம்பத்திலுள்ள வாயுக்களின் மூல் எண்ணிக்கையை தனித்தனியே காண்க.
   - (ii) $H_{2(g)}$ இன் மூல்ப்பின்னம்.
   - (iii) இணைக்கப்பட்ட பின் கொள்கலனின் பொதுஅமுக்கம்.
   - (iv) இணைக்கப்பட்ட கொள்கலனின் வெப்பநிலை 600 K இற்கு உயர்த்தப்பட்ட போது தற்போது மொத்த அமுக்கம் யாது?

B) எரிபொருட்களின் வினைத்திறனை துணிவதற்காக கீழே தரப்பட்டுள்ள தரவுகளை கருதுக.

	நியம தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை $\Delta H_f^\theta\ KJ/mol$
$CH_{4(g)}$	- 75
$C_2H_{6(g)}$	- 84
$C_4H_{10(g)}$	- 126
$CO_{2(g)}$	- 394
$H_2O_{(l)}$	- 286

1 g எரிபொருளை எரிப்பதன் மூலம் இவற்றின் வினைத்திறனை ஏறுவரிசைப்படுத்துக.

C)
1. நியம சாலகவெப்பவுள்ளுறை வரையறுக்க.
2. கீழே தரப்பட்டுள்ள வெப்ப இரசாயனத் தரவுகளை கருதுக.

$Ba_{(g)}$ இன் நியம தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை = $130\ kJmol^{-1}$
$I_{2(s)}$ இன் நியம அணுவாதல் வெப்பவுள்ளுறை = $106\ kJmol^{-1}$
$Ba_{(g)}$ இன் I_1, I_2 கூட்டுத்தொகை = $1145\ kJmol^{-1}$
$Ba^{2+}_{(g)}$ இன் நியம நீரேற்றல் வெப்பவுள்ளுறை = $-1309\ kJmol^{-1}$
$I^-_{(g)}$ இன் நியம நீரேற்றல் வெப்பவுள்ளுறை = $-308\ kJmol^{-1}$
$I_{(g)}$ இன் நியம 1ம் இலத்திரன் ஏற்றல் வெப்பவுள்ளுறை = $-295\ kJmol^{-1}$
$BaI_{2(s)}$ இன் நியம கரைசலாதல் வெப்பவுள்ளுறை = $+252\ kJmol^{-1}$

(i) மேலே தரப்பட்ட தரவுகளை சமன்பாடுகளில் எழுதுக.
(ii) பொருத்தமான முறையில் $BaI_{2(s)}$ இன் நியம தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறையை கணிக்குக.

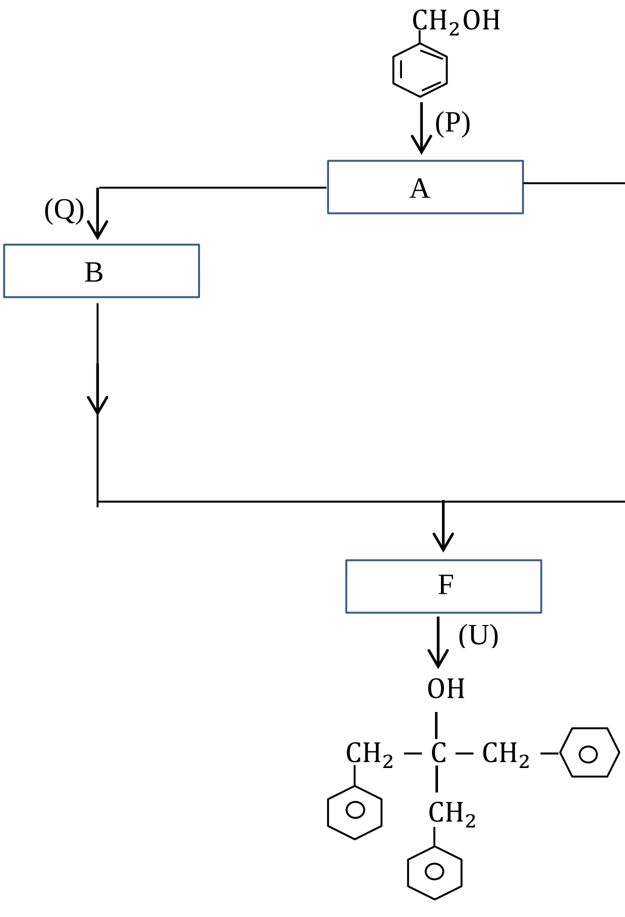
6) A) ஒரே சேதன ஆரம்பிக்கும் பொருளாக C_2H_2 ஐயும் பட்டியலில் தரப்பட்டுள்ளவற்றையும் மாத்திரம் தாக்கு பொருளாக பயன்படுத்தி எட்டு (8) இற்கு மேற்படாத, பொருளாக படிமுறைகளில் பின்வரும் சேர்வையை எங்ஙனம் தொகுப்பீர் எனக்காட்டுக.

$$CH \equiv CH \longrightarrow CH_3CH = CHCH_3$$

சேதனப் பொருட்களின் பட்டியல்

செறி H_2SO_4 , H_2O , H_2 , $BaSO_4$, Pd , PCC , quinoline, PCl_5 , Zn (Hg) , செறி HCl , ஐதான NaOH , KOH , அற்ககோல்

B) பின்வரும் தாக்கத்திட்டத்தை பூரணப்படுத்தி, A, B, C, D, E, F, P, Q, R, S, T மற்றும் U என்பவற்றை இனம் கண்டு குறிப்பிடுக.

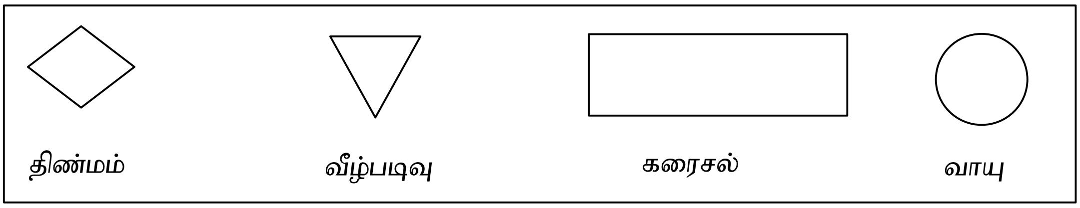


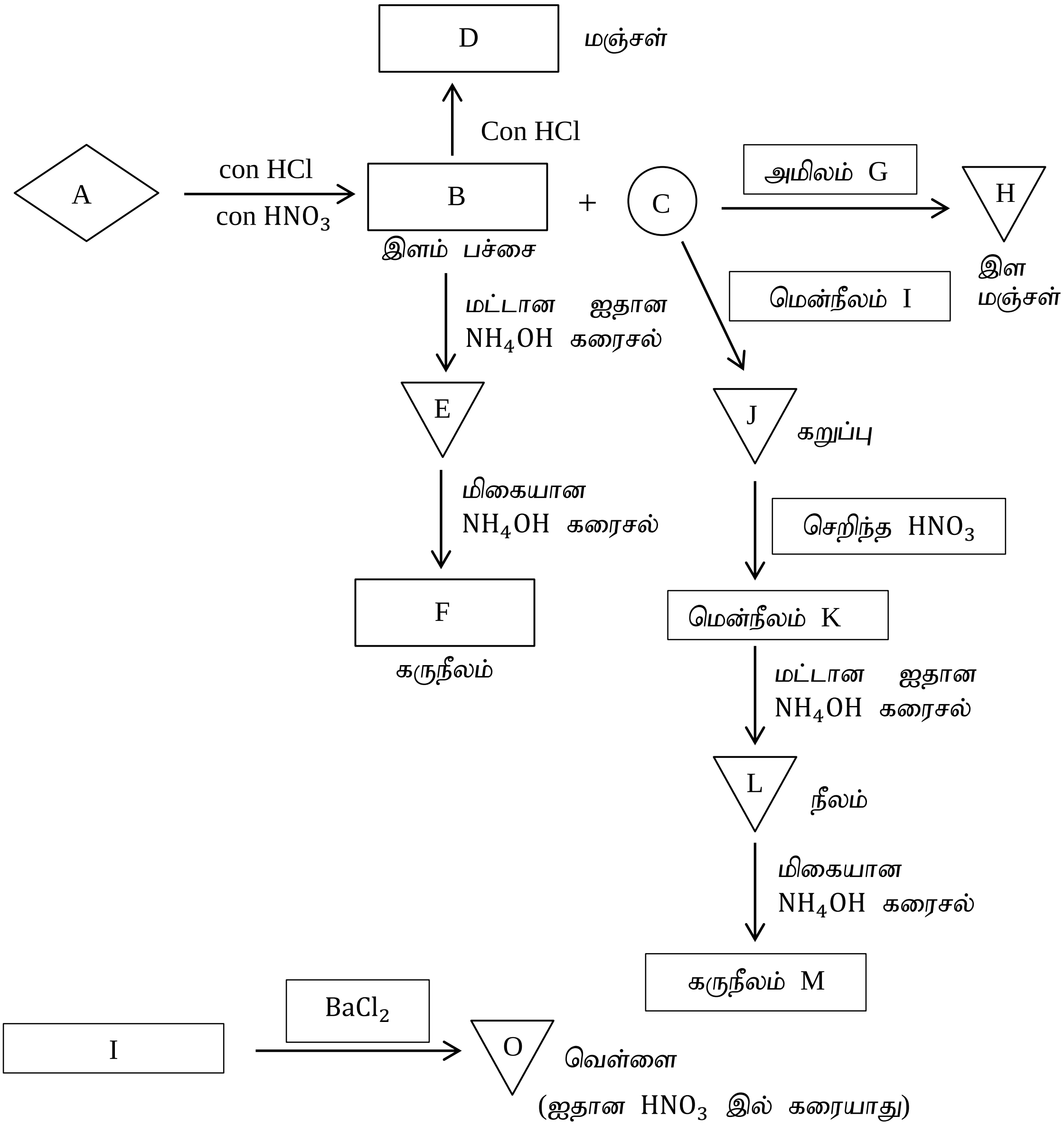
C) பின்வரும் தாக்கத்திற்குரிய பொறிமுறையை தருக.

$$CH_3CH_2CH_2OH + HBr \rightarrow CH_3CH_2CH_2Br + H_2O$$

7) A) (1) பின்வரும் பாய்ச்சற்கோட்டுப்படத்தில் A – O இல் தரப்பட்டுள்ள பதார்த்தங்களின் இரசாயனச் சூத்திரங்களை எழுதுக.

திண்மங்கள், வீழ்படிவுகள், கரைசல்கள், வாயுக்கள் ஆகியவற்றைக் குறிப்பதற்குப் பெட்டியில் உள்ள குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.





(2) I இல் காணப்படும் தாண்டல் மூலக கற்றயனின் இலத்திரன் நிலையமைப்பை எழுதுக?

(3) I இல் காணப்படும் கற்றயனிற்கும் I^- அயனிற்குமிடையேயான தாக்கத்திற்கான முழுஅயன் சமன்பாடு தருக. அவதானம் தருக.

(4) மேற்படி தாக்கத்தில் கற்றயனின் தொழிற்பாடு (ஒட்சியேற்றியா / தாழ்த்தியா) எனக்கூறுக.

B) ஒரு கரைசல் Cu^{2+} , H^{+} ஆகியவற்றை மாத்திரம் கொண்டுள்ளது. அவற்றின் செறிவுகளைத் துணிவதற்கு பின்வரும் நடைமுறைகள் (1 – 2) பயன்படுத்தப்பட்டன.

1. Cu^{2+} ஐ CuS ஆக படிவு வீழ்த்துவதற்கு $25\ cm^3$ கரைசலின் ஊடாக மிகையான H_2S செலுத்தப்பட்டது. உருவாகிய வீழ்படிவு வடிக்கப்பட்டு நீரினால் கழுவப்பட்டு வடிதிரவம் நடைமுறை (2) இல் பயன்படுத்தப்பட்டது.

   Cu^{2+} , Mn^{2+} , SO_4^{2-} ஆகியவற்றை உண்டாக்குவதற்கு இவ் வீழ்படிவு $0.2\ moldm^{-3}$ அமிலக் $KMnO_4$ இன் $20\ cm^3$ ஐக் கொண்ட ஒரு நியமிப்புக் குடுவைக்கு மாற்றப்பட்டது. (குறிப்பு CuS இலுள்ள S^{2-} அயன் முற்றுமுழுதாக SO_4^{2-} அயனாக மாற்றப்படுகின்றது எனக்கொள்க.) மேலதிக $KMnO_4$ ஐ நியமிக்க $0.2\ moldm^{-3}$ Fe^{2+} கரைசலில் $25\ cm^3$ தேவைப்பட்டது எனின் Cu^{2+} இன் செறிவை $moldm^{-3}$ இல் துணிக.

2. மேலே நடைமுறை (1) இருந்து பெற்ற வடிதிரவம் நியமிப்புக்குடுவையில் இடப்பட்டு கொதிக்கச்செய்யப்பட்டு H_2S அகற்றப்பட்டு கரைசல் குளிர்ச்சியடைய விடப்பட்டது. இதற்கு KI, KIO_3 என்பன மிகையாக சேர்க்கப்பட்டன. விடுவிக்கப்பட்ட I_2 ஐ நியமிக்க $0.2\ moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ கரைசலின் $30\ cm^3$ தேவைப்பட்டது. கரைசலில் H^{+} இன் செறிவைத்துணிக?