

மகாணக் கல்வித்திணைக்களம் - கிழக்கு மகாணம் மகாணக் கல்வித்திணைக்களம் - கிழக்கு மகாணம் மகாணக் கல்வித்திணைக்களம்

**மகாணக் கல்வித் திணைக்களம்**  
**கிழக்கு மகாணம்**

**மகாண மட்ட பொதுப் பரீட்சை**  
**க.பொ.த. உயர்தரம் -2018- நவம்பர்**

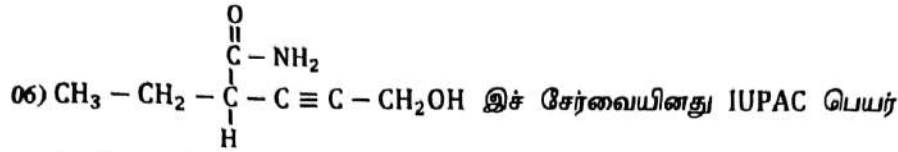
02 T I

இரையனவியல் I தரம் 13 - (2019) இரண்டு மணித்தியாலங்கள்

- இவ்வினாத்தாள் 08 பக்கங்களை உடையது
- ஆவர்த்தன அட்டவணை 08 ஆம் பக்கம் வழங்கப்பட்டுள்ளது
- எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.
- கணிப்பாணை பயன்படுத்தக்கூடாது
- விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது சுட்டெண்ணை எழுதுக.
- விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களை கவனமாக பின்பற்று.
- 01 தொடக்கம் 50 வரையிலான வினாக்கள் ஒவ்வொன்றும் (1),(2),(3),(4),(5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப்பொருத்தமான விடையைத் தெரிவு செய்து விடைத்தாளில் புள்ளி (X) இடுக.

அகில வாயு மாறிலி  $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$       பிளாங்கின் மாறிலி  $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ Js}$   
அவகாதரோ மாறிலி  $NA = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$       ஒளியின் வேகம்  $C = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

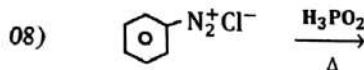
- 01) அறைவெப்ப அழுக்கத்தில் வாயு நிலை ஏகவின ஈரணு (மூலக) மூலக்கூறுகளாக காணப்படும் மூலகங்களின் எண்ணிக்கை
1. 3                      2. 4                      3. 5                      4. 6                      5. 7
- 02) பின்வருவனவற்றுள் நியம நிலையின் கீழ் கொதிநிலை மிகவும் கூடியது எது?
1.  $\text{Cl}_2$                       2.  $\text{O}_2$                       3.  $\text{Rn}$                       4.  $\text{Xe}$                       5.  $\text{N}_2$
- 03) பின்வருவனவற்றில் எத்தொகுதியில் மைய அணுவைச் சுற்றியுள்ள இலத்திரன் சோடித் தள்ளுகையின் கேத்திரகணித வடிவம் வேறுபட்டிருக்கும் அதேவேளை மூலக்கூற்று வடிவம் ஒரேமாதிரியாக அமைந்திருக்கும்
1.  $\text{CO}_2, \text{NO}_2$                       2.  $\text{CO}_2, \text{SO}_2$                       3.  $\text{XeF}_2, \text{I}_3^-$                       4.  $\text{ClO}_2, \text{SO}_3$                       5.  $\text{I}_3^-, \text{N}_3^-$
- 04) மூன்றாம் ஆவர்த்தன மூலகங்கள் பற்றிய கீழ்வரும் கூற்றுக்களுள் பிழையானது எது?
1. அதிகூடிய வலுவளவைக் காட்டும் மூலகம்  $\text{Cl}$  ஆகும்.
2.  $\text{Mg}$  இன் வலுவளவு இலத்திரனால் உணரப்படும் கருவேற்றத்தின் அளவு 12 இலும் குறைவாகவும் 2 இலும் அதிகமாகவும் இருக்கும்.
3. உலோகப் பிணைப்பு வலிமை கூடியது  $\text{Na}$  ஆகும்.
4. தாழ்த்தும் வலிமை கூடியது  $\text{Na}$  ஆகும்.
5.  $\text{Al}$  இலத்திரன் பற்றாக்குறையுடைய சேர்வைகளை உருவாக்கக்கூடியது
- 05) தனது மைய அணுவின் ஓட்சியேற்ற எண்ணில் மாற்றமின்றி நீருடன் தாக்கமுறக்கூடிய சேர்வை
1.  $\text{NO}_2$                       2.  $\text{SCl}_4$                       3.  $\text{NCl}_3$                       4.  $\text{S}_2\text{Cl}_2$                       5.  $\text{Cl}_2\text{O}_6$



1. 1 - amino - 2 - ethyl - 5 - hydroxy - 3 - pentynone
2. 5 - amino - 4 - ethyl - 5 - oxo - 2 - pentyn - 1 - ol
3. 5 - ethyl - 5 - hydroxy - 1 - oxo - 3 - pentynamine
4. 5 - amino - 4 - ethyl - 1 - hydroxy - 5 - oxo - 2 - pentyne
5. 2 - ethyl - 5 - hydroxy - 3 - pentynamide

07)  $\text{K}_2\text{CrO}_4(\text{aq})$  இன்  $0.1\text{mol dm}^{-3}$  இன்  $50\text{cm}^3$  உம்  $\text{BaCl}_2(\text{aq})$  இன்  $0.1\text{mol dm}^{-3}$  இன்  $50\text{cm}^3$  முற்றாக தாக்கமுற்று உருவாகும் கலவையில்  $\text{K}^+$  இன் செறிவு  $\text{mol dm}^{-3}$  இல் யாது?

1. 0.01
2. 0.02
3. 0.05
4. 0.1
5. 0.2



மேற்படி தாக்கம் தொடர்பான கீழ்வரும் கூற்றுக்களுள் உண்மையானது எது?

1. இத்தாக்கத்தில் N இன் ஓட்சியேற்ற எண்ணில் மாற்றம் ஏற்படுவதால்  $\text{N}_2$  வாயு விளைவாகக் கிடைக்கும்.
2. இத்தாக்கத்தில் விளைவாக குளோரோ பென்சின் கிடைக்கும்.
3. இதன்போது  $\text{H}_3\text{PO}_2$  ஓட்சியேற்றப்பட  $\text{HPO}_3$  விளைவாக கிடைக்கும்.
4. இத்தாக்கத்தில் காபனின் ஓட்சியேற்ற எண்ணில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது.
5. இத்தாக்கத்தில் அனிலின் விளைவாகக் கிடைக்கும்.

09)  $150\text{J s}^{-1}$  வலுவுடைய மின்குமிழினது எரியும் போது 8% சக்தியை ஒளியாகக் காலல் செய்கிறது. இவ்வெளியினது அலைநீளம்  $165.65\text{nm}$  எனின் ஒரு செக்கனுக்கு எத்தனை Photon களை இம்மின்குமிழ் வெளிவிடும்?

1.  $10^{19}$
2.  $2 \times 10^{19}$
3.  $2 \times 10^{10}$
4.  $12 \times 10^{19}$
5.  $12 \times 10^{10}$

10) Li உம் அதன் சேர்வைகள் பற்றிய கீழ்வரும் கூற்றுக்களுள் உண்மையானது எது?

1. Li இன் அடர்த்தி நீரிலும் அதிகமாகும்.
2.  $\text{LiHCO}_3$  திண்மநிலையில் காணப்படாது ஆனால் திரவநிலையில் காணப்படும்.
3. Li ஆனது  $\text{N}_2$  உடன் தாக்கமுற்று  $\text{LiN}_3$  ஐ விளைவிக்கும்.
4. கார உலோக கற்றயங்களில்  $\text{Li}^+$  முனைவாக்கும் வலு கூடியதாகும்.
5. Mg ஐப் போன்று Li குளிர் நீருடன் தாக்கமுறுவதில்லை.

11) நீர்க்கரைசலொன்றில் A யின் அமைப்பு  $5 \times 10^5 \text{mg kg}^{-1}$  ஆகும். 180g நீர்க்கரைசலில் A யின் மூல் பின்னம் யாது? (A நீரின் சார் மூலக்கூற்றுத் திணவு முறையே 90,18 ஆகும்.)

1.  $\frac{1}{11}$
2.  $\frac{1}{10}$
3.  $\frac{1}{4}$
4.  $\frac{1}{5}$
5.  $\frac{1}{6}$

12) கொள்கலன் ஒன்றினுள்  $727^\circ\text{C}$  இல்  $\text{NH}_3(\text{g})$  குறித்தளவுள்ளது புறக்கணிக்கத்தக்க கனவளவுள்ள சிறிதளவு திண்ம ஊக்கி ஒன்றை புகுத்துவதன் மூலம்  $\text{NH}_3(\text{g})$  முற்றாகப் பிரிவுற்று  $\text{N}_2(\text{g})$  ஐயும்  $\text{H}_2(\text{g})$  ஐயும் தந்தது. இந்நிலையில் தொகுதியின் அழுக்கம்  $8.314 \times 10^5 \text{pa}$  ஆக இருந்தது எனின், ஆரம்பத்தில் எடுக்கப்பட்ட  $\text{NH}_3(\text{g})$  இன் செறிவு  $\text{mol dm}^{-3}$  இல் யாது?

1. 50
2. 5
3. 0.5
4. 0.05
5. 0.01

13)  $\text{NH}_4\text{Cl}_{(s)} \rightleftharpoons \text{NH}_3_{(g)} + \text{HCl}_{(g)}$  மாறா வெப்பநிலையில் இச்சமநிலை தொடர்பாக கீழ்வரும் கூற்றுக்களுள் உண்மையானது எது?

1. சமநிலை அவதானிப்பதற்கு  $\text{NH}_4\text{Cl}_{(s)}$  அவசியமற்றதாகும்.
2. மேற்படி சமநிலை உருவாக்குவதற்கு  $\text{NH}_4\text{Cl}_{(s)}, \text{NH}_3_{(g)}, \text{HCl}_{(g)}$  ஆகிய மூன்றும் அவசியமாகும்.
3. தொகுதியின் கனவளவை அரைவாசியாக்க ஏற்படும் அழுக்கம் அதிகரிப்பினால்  $K_p$  அதிகரிக்கும்.
4. தொகுதியின் கனவளவை அரைவாசியாக்க ஏற்படும் அழுக்கம் அதிகரிப்பை குறைக்கும் முகமாக தாக்கம் பின்னோக்கி நகர்வதால்  $K_p$  குறையும்.
5. தொகுதியின் கனவளவை அரைவாசியாக்கும் போது சமநிலை பின் நோக்கி நகரும்.

14) A ஆனது நீரில் கரையக்கூடிய ஒரு அசேதன உப்பாகும். A ஐ.ஐ.தான HCl இல் கரைத்தபோது இளம் நீல நிறக்கரைசல் Q உம் நிறமற்ற வாயு G யும் பெறப்பட்டது. கரைசல் Q இற்கு செறிந்த HCl சேர்க்க மஞ்சள் நிறக்கரைசல் பெறப்பட்டது. வாயு G ஐ  $\text{Br}_2$  நீர்க்கரைசலினுள் செலுத்த அதன் நிறத்தை நீக்கியதுடன் கரைசல் T ஐக் தந்தது. கரைசல் T க்கு  $\text{dilHNO}_3$  முன்னிலையில்  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  சேர்த்த போது வெண்ணிற வீழ்படிவு கிடைத்தது. எனின் A யாதாக இருக்கும்?

1.  $\text{NiNO}_2$
2.  $\text{NiSO}_3$
3.  $\text{CuBr}_2$
4.  $\text{CuCl}_2$
5.  $\text{CuSO}_4$

15) பின்வரும் அயன் சோடிகளுள் எதனை அமோனியா ஊடகத்தில்  $\text{H}_2\text{S}$  ஐ செலுத்துவதன் மூலம் வேறுபிரிக்க முடியாது

1.  $\text{Cu}^{2+}, \text{Hg}^{2+}$
2.  $\text{Ni}^{2+}, \text{Mn}^{2+}$
3.  $\text{Zn}^{2+}, \text{Ni}^{2+}$
4.  $\text{Co}^{2+}, \text{Zn}^{2+}$
5.  $\text{Mn}^{2+}, \text{Fe}^{2+}$

16)  $\text{H}_2\text{O}_2$  இன் நீர்க்கரைசலினூடாக  $\text{SO}_2$  வாயுவை செலுத்தும்போது நடைபெறும் தாக்கம் தொடர்பான கீழ்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது எது?

1. இத்தாக்கத்தில்  $\text{H}_2\text{O}_2$  தாழ்த்தும் கருவியாகத் தொழிற்படுகிறது
2. இதன்போது வெண்மஞ்சள் கலங்கல் தோன்றும்.
3. விளைவுக் கலவையினூடாக  $\text{dilHNO}_3$  முன்னிலையில்  $\text{BaCl}_2$  ஐச் செலுத்த வெண்ணிற வீழ்படிவு கிடைக்கும்.
4. இதன் போது மணமுள்ள வாயு விளைவாக்க கிடைக்கும்.
5. இதன் போது நிறமற்ற மணமற்ற வாயு வெளிவரும்.

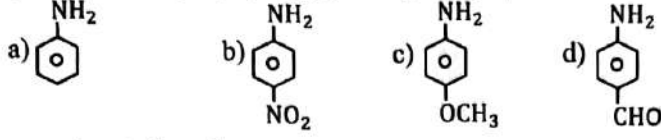
17)  $\text{ClCH}_2\text{COOH}$  யும்  $\text{CH}_3\text{COCl}$  யும் வேறுபிரித்தறியப் பயன்படுத்தக்கூடிய மிகப் பொருத்தமான சேர்வை பின்வருவனவற்றுள் எது?

1.  $\text{NaOH}_{(aq)}$
2.  $\text{AgNO}_3_{(aq)}$
3.  $\text{NH}_3$
4.  $\text{Br}_2_{(aq)}$
5.  $\text{H}^+/\text{KMnO}_4$

18) 3d – தொகுப்பு மூலகங்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் தவறானது எது?

1. இவற்றில் தாண்டலற்ற உலோகங்கள் மாறும் வலுவளவுகளை வெளிப்படுத்துவதில்லை.
2. இவற்றுள் முதலாம் அயனாக்கற்சக்தி கூடியது Zn ஆனது
3. Ti, V, Cr என்பன மூல ஈரியல்புடைய அமில ஓக்கைட்டுக்களை உருவாக்கின்றன.
4. Sc, Ti, V, Cr, Mn என்பவற்றின் உயர் ஓட்சியேற்ற எண் அவற்றின் கூட்ட எண்ணுக்கு சமனாகும்.
5. சில தாண்டல் உலோகக் கற்றயன் உருவாக்கும் சிக்கல் அயன்கள் நீர்க்கரைசல்களில் நிறமற்றதாகக் காணப்படும்.

19) மூலவலிமை குறையும் ஒழுங்கைத் தெரிவு செய்க.



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

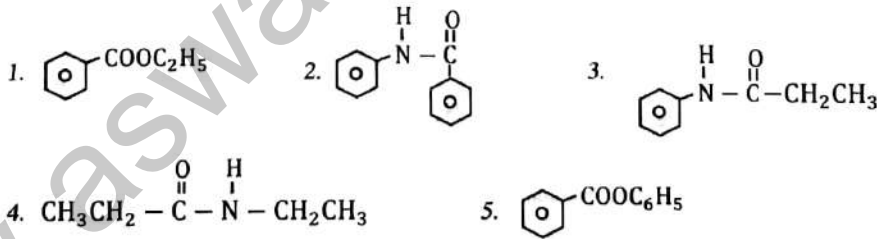
20)  $C_8H_{18}$  எனும் ஐதரோகாபனையும் S (கந்தகம்) யும் மட்டும் கொண்ட கலவையின் 38.8g ஆனது அறைவெப்ப அழுக்கத்தில் மிகை 4.0 mol  $O_2(g)$  இல் பூரணமாகத் தகனமுற்று  $CO_2(g), SO_2(g), O_2(g)$  (எஞ்சியது) கொண்ட வாயுக்கலவையும் திரவ நீர் 32.4g யும் விளைவாக்கியது எனின் கிடைக்கப்பெற்ற வாயுக்கலவையினது ( $CO_2(g), SO_2(g), O_2(g)$  எஞ்சியது) கனவளவு  $dm^3$  இல் யாது? (இந்நிபந்தனையில் வாயுக்கலவை இலட்சிய நடத்தையுடையது எனவும் மூலர்க்கனவளவு  $22.4dm^3$  எனக் கொள்க.) (C = 12, H = 1, O = 16, S = 32)

1. 69.44
2. 67.2
3. 49.28
4. 47.04
5. 40.32

21)  $A(g) + 3B(g) + 2C(g) \longrightarrow AB_2(g) + BC_2(g)$  எனும் தாக்கத்தைக் கருதுக. பரிசோதனை ரீதியில் அறியப்பட்ட இத்தாக்கத்தின் தாக்கவீதக்கோவை  $R = K[A(g)]^2[B(g)]$  ஆகும். இது தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுக்களுள் உண்மையானது எது?


1. தாக்கவீதக்கோவையில்  $C(g)$  இடம்பெறாததால்  $C(g)$  அழியும் வீதம் 0 ஆகும்.
2. A சார்பான தாக்கவரிசை 2 ஆக அமைவதால்  $C(g)$  ஐவிட  $A(g)$  இருமடங்கு அழியும்.
3. தாக்கத்தில்  $A(g)$  இன் பீசமான மூலைவிட தாக்கவரிசை கூடுதலான பெறுமானமாக இருப்பதால் இத்தாக்கவீதக் கோவை பொருத்தமற்றதாகும்.
4. மேற்படிதாக்கம் எப்போதும் பல்படித்தாக்கமாகவே அமையும்.
5. தரப்பட்ட தாக்கம் ஒரு முதன்மைத் தாக்கமாகும்.

22) சேதனச் சேர்வை A நீர்மய NaOH உடன் சூடாக்கும் போது B, C ஆகிய இரு விளைவுகள் கிடைத்தன. C ஐ வேறாக்கி அமிலப்படுத்த வெண்ணிற வீழ்படிவு கிடைத்தது. வேறாக்கப்பட்ட B இற்கு  $NaNO_2/dilHCl$  சேர்க்க வாயு வெளியேறியது எனின் A இற்கு பொருத்தமானது



23)  $3X(g) + 2Y(g) \rightleftharpoons nZ(g)$  தாக்கமானது விரைப்பான குடுவையில் சமமூல்கள்  $X(g), Y(g)$  என்பன எடுக்கப்பட்டு மாறா வெப்பநிலையில்  $X(g)$  இனது 30% தாக்கமடைந்த போது அழுக்கம் 10% ஆல் குறைந்திருந்தது எனின் n இன் பெறுமானம் யாது?

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

24)  பற்றிய கீழ்வரும் கூற்றுக்களுள் பிழையானது எது?

1.  $H^+/KMnO_4$  உடன் சூடாக்கப்பட வெண்ணிற வீழ்படிவைத் தரும்.
2.  $Zn/Hg$  Con  $HCl$  இல் தாழ்த்தப்பட ஒரு வழி அற்ககோலை விளைவிக்கும்.
3. ஐதான  $NaOH$  உடன் ஒடுங்கல் விளைவைத் தரும்
4. Brady இன் சோதனப் பொருளுடன் மஞ்சள் நிற வீழ்படிவைத் தரும்.
5.  $NaBH_4$  இனால் தாழ்த்தப்பட்டு பெறப்படும் விளைவு திண்மத் தோற்ற சமபகுதியத்தைக் காட்டும்.

25)  $A_{(g)}$  உம்  $B_{(g)}$  தாக்கமுற்று  $C_{(g)}$  ஐ விளைவிக்கியது. இத்தாக்கத்தின்  $A_{(g)}$  சார்பான தாக்கவரிசை 1 ஆகவும்,  $B_{(g)}$  சார்பான தாக்கவரிசை 0 ஆகவும் அமைந்திருந்தது. மாறா வெப்பநிலையில் இத்தாக்கம் தொடர்பான செய்யப்பட்ட பரிசோதனை விபரம் தரப்பட்டுள்ளது.

பரிசோதனை	ஆரம்ப $[A_{(g)}] \text{mol dm}^{-3}$	ஆரம்ப $[B_{(g)}] \text{mol dm}^{-3}$	ஆரம்ப தாக்க வீதம் $\text{mol dm}^{-3} \text{s}^{-1}$ இல்
1	0.1	0.1	$2 \times 10^{-2}$
2	X	0.2	$4 \times 10^{-2}$
3	0.4	0.4	Z
4	Y	0.2	$2 \times 10^{-2}$

தரப்பட்ட தரவுகளுக்கமைய X, Y, Z என்பவற்றின் பெறுமானங்கள் (தரப்பட்ட அலகுகளுக்கேற்ப) முறையே

1. 0.2, 0.1,  $8 \times 10^{-2}$
2. 0.1, 0.2,  $4 \times 10^{-2}$
3. 0.2, 0.4,  $4 \times 10^{-2}$
4. 0.4, 0.1,  $8 \times 10^{-2}$
5. 0.1, 0.2,  $8 \times 10^{-2}$

26)  $27^\circ\text{C}$  இல்  $8.314 \text{ dm}^3$  கனவளவுடைய குடுவையில் சமமூல்  $\text{NO}_2_{(g)}$  உம்  $\text{N}_2\text{O}_{4(g)}$  உம் கொண்ட வாயுக்கலவையின் திணிவு  $1.38 \text{ g}$  எனின், தொகுதியின் மொத்த அழுக்கம் Pa இல் யாது? (வாயுக்கள் இலட்சிய வாயு நடத்தை உடையது எனக் கொள்க). [N = 14, O = 16]

1.  $3 \times 10^3$
2.  $6 \times 10^3$
3.  $2 \times 10^3$
4.  $1 \times 10^3$
5.  $1.5 \times 10^3$

27)  $\text{I}_2_{(g)} + 3\text{Cl}_2_{(g)} \longrightarrow 2\text{ICl}_3_{(g)}$  இத்தாக்கத்தின்  $\Delta H = 67.5 \text{ kJ mol}^{-1}$  உம்,  $\Delta S = 150 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$  எனின், இத்தாக்கம் இயக்க சமநிலை அடையும் வெப்பநிலை  $^\circ\text{C}$  யில் யாது?

1. 450
2. 82.5
3. 77
4. 217
5. 177

28) சமமூல்  $\text{H}_2_{(g)}, \text{I}_2_{(g)}$  கலந்து Pt ஊக்கி முன்னிலையில்  $\text{H}_2_{(g)} + \text{I}_2_{(g)} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(g)}$  சமநிலை ஏற்படுத்தப்பட்டது. மாறா வெப்பநிலையில் சமநிலைத் தொகுதியின் கனவளவு சடுதியாக குறைக்கப்படுகின்றது. புதிய சமநிலை அடைவதற்கு முன்

1. ஆரம்பத்தில் முற்தாக்கவீத அதிகரிப்பு பிற்தாக்கவீத அதிகரிப்பிலும் அதிகமாகும்.
2. ஆரம்பத்தில் முற்தாக்கவீத அதிகரிப்பு பிற்தாக்கவீத அதிகரிப்பிலும் குறைவாகும்.
3. ஆரம்பத்தில் முற்தாக்கவீதம், பிற்தாக்கவீதம் இரண்டும் குறையும்.
4. ஆரம்பத்தில் முற்தாக்கவீதம், பிற்தாக்கவீதம் இரண்டும் அதிகரிக்கும்
5. ஆரம்ப முற்தாக்கவீதம், பிற்தாக்கவீதமும் மாறாது



29) உப்பு A இன் நீர்க்கரைசலுக்கு செய்யப்பட்ட சோதனைகள் பின்வருமாறு

- $\text{ConHCl}$  இல் கரைந்த போது மஞ்சள் கரைசல்
- மிகை  $\text{NH}_3$  இல் கரும்நீல நிறக்கரைசல்
- $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  உடன் கறுப்பு நிறவீழ்படிவு
- மிகை  $\text{KI}$  கரைசலுடன் வெண்ணிற வீழ்படிவும், கபில நிறக்கரைசலும்

உப்பு A இற்கு பொருத்தமானது,

1.  $\text{CuI}_3$       2.  $\text{NiCl}_2$       3.  $\text{FeSO}_4$       4.  $\text{NiSO}_4$       5.  $\text{CuCl}_2$

30)  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$  எனும் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரமுடைய காபனைல் சேர்வைகளுக்குச் சாத்தியமான சமபகுதியங்களின் உயர் எண்ணிக்கை

1. 7      2. 8      3. 5      4. 6      5. 4

31 தொடக்கம் 40 வினாக்களுக்கான அறிவுறுத்தற் சுருக்கம்

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a), (b) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவை	(b), (c) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவை	(c), (d) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவை	(d), (a) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவை	வேறு தெரிவுகளின் எண்ணோ சேர்மானங்களோ திருத்தமானவை

31) பின்வருவனவற்றில் எந்த அணுவெண்ணுக்குரிய மூலகத்தின் / மூலகங்களின் இலத்திரன் நிலையமைப்பானது aufbau (கட்டியெழுப்பல்) கொள்கைக்கு அமைவாகக் காணப்படுவதில்லை.

- a. 43      b. 44      c. 46      d. 48

32) பின்வரும் எந்தக்கூட்டம் / எக்கூட்டங்களில் உள்ள எல்லாக் கூறுகளும் கிட்டத்தட்ட ஒரே வகையான நிறமுடையதாகும்

- a.  $\text{PbCl}_2(\text{s}), \text{PbBr}_2(\text{s}), \text{AgCl}(\text{s})$       b.  $\text{CuCl}_2(\text{s}), \text{CdS}(\text{s}), \text{AgI}(\text{s})$   
c.  $\text{CuSO}_4(\text{s}), \text{NiCO}_3(\text{s}), \text{CdCO}_3(\text{s})$       d.  $\text{PbCrO}_4(\text{s}), \text{AgI}(\text{s}), \text{MnS}(\text{s})$

33) பின்வருவனவற்றுள் எது/ எவை  உடன் தாக்கம் புரியும்?

- a.  $\text{CH}_3\text{COCl}$       b.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$       c.  $\text{NaNO}_2/\text{dilHCl}$       d.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$

34) பின்வருவனவற்றுள் எது/ எவை திரவ நீருடன் தாக்கமுற்று வாயு விளைவைத் தரும்

- a.  $\text{CaC}_2$       b.  $\text{Fe}$       c.  $\text{CCl}_4$       d.  $\text{CH}_3\text{MgBr}$

35) ஒரு இரசாயன தாக்கம் நடைபெற்று உயர் விளைவு பெறப்பட வேண்டுமெனில்

- a. அத்தாக்கத்தின்  $\Delta G < 0$  ஆகவும் ஏவற்சக்தி மிக உயர்வாகவும் இருத்தல் வேண்டும்.  
b. அத்தாக்கத்தின் ஏவற்சக்தியிலும் உயர் சக்தியுடைய துணிக்கைகள் திசைகோட்படுத்தப்பட்ட மோதலில் ஈடுபட வேண்டும்.  
c. அத்தாக்கத்தின் முன்முகத் தாக்க சமநிலை மாறிலி  $K_c > 10^3$  ஆக இருத்தல் வேண்டும்.  
d. அத்தாக்கத்தின்  $\Delta S > 0$  ஆக இருத்தல் வேண்டும்.

36)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$  ஐயும்  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2$  ஐ வேறு பிரித்தறிய பின்வருவனவற்றுள் எது / எவற்றைப் பயன்படுத்தலாம்

- a.  $\text{Br}_2(\text{aq})$       b.  $\text{NaOH}(\text{aq})$       c.  $\text{HCl}(\text{aq})$       d.  $\text{NaNO}_2/\text{dilHCl}$

37)  $A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons C_{(g)}$  எனும் இயக்க சமநிலையிலுள்ள தொகுதியில் மாறா வெப்பநிலையில் சடுதியாக சிறிதளவு  $C_{(g)}$  அகற்றப்பட்டு மீண்டும் புதிய சமநிலை அடைவதற்கு முன் பின்வருவனவற்றில் நடைபெறச் சாத்தியமானது எது / எவை?

- a. முற்தாக்கவீதம் அதிகரிக்கும்  
b. பிற்தாக்க வீதம் குறையும்  
c. முற்தாக்க வீதம் குறையும்  
d. பிற்தாக்க வீதம் அதிகரிக்கும்

38) பின்வருவனவற்றில் எது / எவை நீர்க்கரைசலில் வெளிற்றும் கருவியாகத் தொழிற்படும்

- a.  $NCl_3$       b.  $Na_2S_2O_3$       c.  $Cl_2O_6$       d.  $SCl_4$

39) பின்வருவனவற்றுள் எது / எவை  $H^+/KMnO_4$  இனால் ஓட்சியேற்றப்பட காபொக்சலிக்கமில (-COOH ஐக் கொண்ட) விளைவைத்தரும்

- a.       b.  $CH_3OH$       c.  $CH_3CHO$       d. 

40) வாயுக்களின் இடைவர்க்கமூலக்கதி தொடர்பான கீழ்வரும் கூற்றுக்களுள் எது/ எவை உண்மையற்றதாகும்?

- a. இடைவர்க்க மூலக்கதி தனிவெப்பநிலைக்கு நேர்விகித சமனாகும்.  
b. இடைவர்க்க மூலக்கதியின் அலகு  $m^2s^{-2}$  ஆகும்.  
c. இடைவர்க்க மூலக்கதி வாயுவின் வகையைச் சார்ந்தது  
d. குறித்த வாயு ஒன்றிற்கு வெப்பநிலை அதிகரிக்க இடைவர்க்க மூலக்கதி அதிகரிக்கும்.

41 - 50 வரையான வினாக்களுக்கான அறிவுறுத்தல் சுருக்கம்

கூற்று 1	உண்மை	உண்மை	உண்மை	பொய்	பொய்
கூற்று 2	உண்மை, 1 ம் கூற்றுக்கு தகுந்த விளக்கம்	உண்மை, 1 ம் கூற்றுக்கு தகுந்த விளக்கமின்மை	பொய்	உண்மை	பொய்
தெரிவு	1	2	3	4	5

	கூற்று I	கூற்று II
41)	$KNO_3(s)$ க்கு செறிந்த $H_2SO_4$ சேர்த்து குடாக்க $NO_2$ வாயு வெளிவரும்.	$HNO_3$ இனது வெப்ப பிரிகையின் போது வாயு விளைவாக $NO_2$ மட்டும் கிடைக்கும்
42)	தாக்கமொன்றில் வாயு விளைவு தோன்றும் போது தொகுதியின் எந்தரபி எப்போதும் அதிகரிக்கும்	ஓப்பீட்டளவில் திண்மம், திரவம் என்பவற்றைவிட வாயு மூலக்கூறுகளுக்கு சுயாதீன இயக்கம் அதிகமாகும்.
43)	$KMnO_4$ பதங்கமாக்கும் போது வாயு அவத்தையில் அதில் அயன் பிணைப்பு காணப்படுவதில்லை	மின்வலுச் சேர்வைகளில் அடிப்படைத் துணிக்கைகளான நேர், மறை ஏற்றங்களுக்கு இடையில் நிலை மின் கவர்ச்சி காணப்படும்.
44)	இலட்சிய வாயுத் துணிக்கைகளின் இயக்க சக்தியானது துணிக்கைகளுக்கு துணிக்கை வேறுபடும் ஆனால் இடை இயக்க பண்பு சக்தி தனி வெப்பநிலைக்கு நேர் விகித சமன்	இலட்சிய வாயுத் துணிக்கைகளின் இயக்க சக்தி O K இல் பூச்சியத்தை அடையும்

	சுற்று I	சுற்று II
45)	பீனோல் இரு படிமுறைத்தாக்கப் பொறி முறைக்கூடாக கருநாட்டல் பிரதியீட்டுத் தாக்கத்திற்குட்படுவதில்லை	பினைல் காபோகற்றயன் உறுதியற்றதாகும்
46)	HCl(aq) ஐ சேர்க்க அமின்கள் உப்புக்களை விளைவிக்கும் இவ்வப்புகளுக்கு NaOH(aq) இட அமின்கள் மீள்பெறப்படும்	அம்னிலும் பார்க்க நீர் கூடிய மூலத்தன்மையுடையது NaOH இலும் பார்க்க அமின்கள் குறைந்த மூலத்தன்மையுடையது
47)	மாறா வெப்பநிலையில் ஏதாவது இரசாயன தாக்கமொன்றில் தாக்கி ஒன்றின் செறிவு அதிகரிக்க தாக்கவீதம் எப்போதும் அதிகரிக்கும்	மாறா வெப்பநிலையில் குறித்த இரசாயன தாக்கமொன்றின் தாக்கவீத மாறிலியின் அலகு மாறிலியாகும்.
48)	ஒரே நிபந்தனையில் CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> Cl ஐக் காட்டிலும் CH <sub>3</sub> COCl ஆனது விரைவாக கருநாட்டல் பிரதியீட்டுக்குட்படும்.	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> Cl ஐ விட CH <sub>3</sub> -C(=O)-Cl இல் Cl னில் இணைந்துள்ள C இல் இலத்திரன் பற்றாக்குறை அதிகமாகும்.
49)	FeCl <sub>3</sub> கரைசலினுள் H <sub>2</sub> S ஐ செலுத்த கறுப்புநிற வீழ்படிவு Fe <sub>2</sub> S <sub>3</sub> கிடைக்கும்	FeCl <sub>3</sub> க்கும் H <sub>2</sub> S க்கும் இடையிலான தாக்கத்தில் ஓட்சியேற்ற எண்களில் மாற்றம் ஏற்படுவதில்லை.
50)	இயக்க சமநிலை அடைந்த மீளும் தாக்கமொன்றில் முற்தாக்க வீத மாறிலி பிற்தாக்கவீத மாறிலிக்குச் சமனாயின் சமநிலை மாறிலி (K) ஒன்றிற்கு சமனாகும்	மீளும் தாக்கமொன்றிற்கு இயக்க சமநிலையில் முற்தாக்கவீதம் பிற்தாக்க வீதத்திற்கு எப்போதும் சமனாகும்.

**Periodic Table of the Elements**

																		13 IIIA 3A	14 IVA 4A	15 VA 5A	16 VIA 6A	17 VIIA 7A	18 VIIIA 8A													
1 IA 1A	H Hydrogen 1.008																	2 He Helium 4.003																		
3 IIA 2A	Li Lithium 6.941	4 Be Beryllium 9.012																	5 B Boron 10.81	6 C Carbon 12.011	7 N Nitrogen 14.007	8 O Oxygen 15.999	9 F Fluorine 18.998	10 Ne Neon 20.180												
11 IIIA 3A	Na Sodium 22.990	12 Mg Magnesium 24.305																	13 Al Aluminum 26.982	14 Si Silicon 28.086	15 P Phosphorus 30.974	16 S Sulfur 32.06	17 Cl Chlorine 35.45	18 Ar Argon 39.948												
19 IIIB 3B	K Potassium 39.098	20 Ca Calcium 40.078	21 Sc Scandium 44.956	22 Ti Titanium 47.88	23 V Vanadium 50.942	24 Cr Chromium 52.00	25 Mn Manganese 54.938	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933	28 Ni Nickel 58.69	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germanium 72.64	33 As Arsenic 74.922	34 Se Selenium 78.96	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 83.80																		
37 IIIB 3B	Rb Rubidium 85.468	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.906	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.906	42 Mo Molybdenum 95.94	43 Tc Technetium 98.906	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.91	46 Pd Palladium 106.36	47 Ag Silver 107.868	48 Cd Cadmium 112.411	49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.710	51 Sb Antimony 121.757	52 Te Tellurium 127.6	53 I Iodine 126.905	54 Xe Xenon 131.29																		
55 IIIB 3B	Cs Cesium 132.905	56 Ba Barium 137.327	57-71 Lanthanide Series	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.948	74 W Tungsten 183.84	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	77 Ir Iridium 192.222	78 Pt Platinum 195.084	79 Au Gold 196.967	80 Hg Mercury 200.59	81 Tl Thallium 204.383	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.980	84 Po Polonium [209]	85 At Astatine [210]	86 Rn Radon [222]																		
87 IIIB 3B	Fr Francium [223]	88 Ra Radium [226]	89-103 Actinide Series	104 Rf Rutherfordium [261]	105 Db Dubnium [262]	106 Sg Seaborgium [263]	107 Bh Bohrium [264]	108 Hs Hassium [265]	109 Mt Meitnerium [266]	110 Ds Darmstadtium [267]	111 Rg Roentgenium [268]	112 Cn Copernicium [269]	113 Uut Ununtrium [270]	114 Fl Flerovium [271]	115 Uup Ununpentium [272]	116 Lv Livermorium [273]	117 Uus Ununseptium [274]	118 Uuo Ununoctium [276]																		
																		57 La Lanthanum 138.905	58 Ce Cerium 140.12	59 Pr Praseodymium 140.908	60 Nd Neodymium 144.24	61 Pm Promethium [145]	62 Sm Samarium 150.36	63 Eu Europium 151.964	64 Gd Gadolinium 157.25	65 Tb Terbium 158.925	66 Dy Dysprosium 162.50	67 Ho Holmium 164.930	68 Er Erbium 167.259	69 Tm Thulium 168.930	70 Yb Ytterbium 173.054	71 Lu Lutetium 174.967				
																		89 Ac Actinium [227]	90 Th Thorium 232.038	91 Pa Protactinium 231.036	92 U Uranium 238.029	93 Np Neptunium [237]	94 Pu Plutonium [244]	95 Am Americium [243]	96 Cm Curium [247]	97 Bk Berkelium [247]	98 Cf Californium [251]	99 Es Einsteinium [252]	100 Fm Fermium [257]	101 Md Mendelevium [258]	102 No Nobelium [259]	103 Lr Lawrencium [260]				



மகாணக் கல்வித் திணைக்களம் - கிழக்கு மாகாணம் மகாணக் கல்வித்திணைக்களம் - கிழக்கு மாகாணம் மகாணக் கல்வித்திணைக்களம்

**மகாணக் கல்வித் திணைக்களம்**  
**கிழக்கு மாகாணம்**

**மகாண மட்ட பொதுப் பரீட்சை**  
**க.பொ.த. உயர்தரம் -2018- நவம்பர்**

02 T II

இரசாயனவியல் II கு மாகாணம் தரம் 13 - (2019) ம் - கி 3.0 மணி 10 நிமிடம்

மகாணக் கல்வித்திணைக்களம் - கிழக்கு மாகாணம் மகாணக் கல்வித்திணைக்களம் - கிழக்கு மாகாணம் மகாணக் கல்வித்திணைக்களம்

கட்டெண்.....

பாடசாலை.....

- ❖ ஆவர்த்தன அட்டவணை பக்கம் 16 இல் வழங்கப்பட்டுள்ளது
- ❖ கணிப்பாணைப் பயன்படுத்தக் கூடாது
- பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள் (பக்கம் 02 தொடக்கம் 09 வரை)  
வினா 01 தொடக்கம் 04 வரையிலான வினாக்களில் எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்
- பகுதி B யும் C யும் கட்டுரை வினாக்கள் ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் இரு வினாக்களுக்கு மேற்படாமல் தெரிவு செய்து எல்லாமாக நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்

- ℞ அகில வாயு மாறிலி  $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- ℞ பிளாங்கின் மாறிலி  $h = 6.624 \times 10^{-34} \text{ Js}$
- ℞ அவகாதரோ மாறிலி  $NA = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- ℞ ஒளியின் வேகம்  $C = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

பகுதி		
	வினா இல	புள்ளிகள்
A	01	
	02	
	03	
	04	
B	05	
	06	
	07	
C	08	
	09	
	10	
மொத்தம்		
சதவீதம்		
புள்ளிகள் பகுதி II		
புள்ளிகள் பகுதி I		
இறுதிப்புள்ளிகள்		

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள்

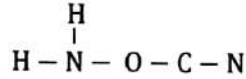
நான்கு வினாக்களுக்கும் விடைகளை இத்தாளிலேயே எழுதுக.

1. a) H,N,C,F,Cl,O ஆகிய அல்லலோகங்களையும் Na,Mg,Al,K ஆகிய உலோகங்களையும் கருதி கீழ் வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

- (i) எவ்விரு மூலகங்கள் சேர்ந்து உருவாக்கும் பங்கீட்டுவலுச்சேர்வையானது அதிகூடிய பிணைப்புச்சக்தியை கொண்டிருக்கும் .....
- (ii) எவ்விரு மூலகங்கள் சேர்ந்து உருவாக்கும் அயன்சேர்வையானது அதிகூடிய அயன் தன்மையைக் கொண்டிருக்கும் .....
- (iii) H,N,F,Cl,O ஆகியவற்றின் வாயுநிலை மூலக்கூறுகளின் பிணைப்பு நீளம் அதிகரிக்கும் ஒழுங்கைத் தருக. ....
- (iv) நியம நிலையில் H,N,F,Cl,O ஆகியவற்றின் முதலாம் இலத்திரனாட்டல் அதிகரிக்கும் ஒழுங்கைத் தருக. ....
- (v) ஒத்த நிலமையின் கீழ் Na,Mg,Al ஆகியவற்றின் உறுதியான கற்றயன்கள் நீர்க்கரைசலில் அவற்றின் அயன்களின் நகர்வு (நகரும் கதி) அதிகரிக்கும் ஒழுங்கைத் தருக. ....

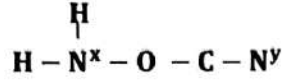
(3.0 புள்ளிகள்)

b) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>CN எனும் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரமுடைய சேர்வை ஒன்றினது என்பமைப்பு தரப்பட்டுள்ளது.



- (i) இச்சேர்வையின் மிகவும் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க லூயி கட்டமைப்பை வரைக.
- (ii) இச்சேர்வைக்கு வரையக்கூடிய பரிவுக்கட்டமைப்புக்களின் உச்ச எண்ணிக்கை யாது? (கட்டமைப்புக்களை வரைய வேண்டியதில்லை)
- (iii) இச்சேர்வையின் மிகவும் உறுதி குறைந்த லூயி கட்டமைப்பை வரைந்து அதன் உறுதித்தன்மை குறைவாக இருக்கின்றமைக்கான காரணங்கள் 3 தருக.

- (iv) இச்சேர்வையின் மிகவும் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க லூயி கட்டமைப்பைக் கருதி அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள அணுக்களுடன் தொடர்புடையவற்றை எழுதுக.



இயல்புகள்	N <sup>x</sup>	O	C
VSEPR சோடிகள்			
இலத்திரன் சோடி கேத்திர கணிதம்			
கேத்திர கணித வடிவம்			
கலப்பு			
ஒட்சியேற்ற எண்			

- (v) நைதரசன் அணுக்கள் N<sup>x</sup>, N<sup>y</sup> என்பவற்றில் எது மின்னெதிர்ந்தன்மை கூடியது எனக் குறிப்பிட்டு அதற்கான காரணத்தை குறிப்பிடுக.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(5.0 புள்ளிகள்)

- c) (x) CCl<sub>4</sub> (y) HF (z) CO

மேலுள்ள சேர்வைகள் தொடர்பான கீழ்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியாயின் (✓) எனவும் பிழையாயின் (X) எனவும் அடைப்புக்குறிக்குள் அடையாளம் இடுக.

- (i) இவை யாவற்றிலும் உள்ள முதலான இடையீர்ப்பு முனைவுப்பங்கீடாகும் ( )
- (ii) இவற்றின் கொதிநிலை  $z < x < y$  என்றமையும். ( )
- (iii) HF, CO என்பன சமஇலத்திரனுக்குரிய கூறுகளாகும் ( )
- (iv) CO இல் முதலான இடையீர்ப்புக்களாக பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பும் ஈதல் பிணைப்பும் காணப்படும். ( )
- (v) இவற்றில் கொதிநிலை கூடிய கூறின் கொதிநிலையில் அதிக ஆதிக்கம் செலுத்தும் துணையான இடையீர்ப்பு கலைவு இடையீர்ப்பாகும் ( )

(2.0 புள்ளிகள்)

2. a) X,Y,Z ஆகியன ஒரே ஆவர்த்தனத்தில் (தரப்பட்ட ஒழுங்கின்றி) அமையும் அணு எண் 20 க்குட்பட்ட மூலகங்களாகும். X,Y ஆகியன சேர்ந்து L, M ஆகிய இரு வாயுநிலையிலுள்ள சேர்வைகளை உருவாக்கும். இவற்றில் M முனைவுள்ளது L முனைவற்றது. அத்துடன் L நீரில் நன்கு கரையக்கூடியது. Y,Z ஆகியன சேர்ந்து R, Q எனும் சோடிசேரா இலத்திரனைக் கொண்ட இரு வாயுநிலையிலுள்ள சேர்வைகளை உருவாக்கும். இவற்றில் R நீரில் நன்கு கரைந்து இரு வேறுபட்ட விளைவுகளைத் தரும். L,R ஆகியவற்றின் நீர்க்கரைசல்கள் நீல்பாசிச்சாயத்தானை சிவப்பு நிறமாக்கக்கூடியது. L ஆனது மென்பானத் தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

i) X,Y,Z,L,M,R,Q என்பவற்றை இனம் காண்க (இரசாயன குறியீடுகளைத் தருக.)

X..... Y..... Z..... L.....

M..... R..... Q.....

ii) L,R ஆகியன நீரில் கரைவதற்கான தாக்கங்களுக்குரிய ஈடுசெய்த இரசாயன சமன் பாடுகளைத் தருக. (இதற்காக இவற்றின் உண்மைக் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்துக.)

iii) X,Y,Z ஆகியன தொடர்பாகப் பின்வருவனவற்றின் சார் பருமன்களைக் குறிப்பிடுக.

1) அணுவுக்குரிய பருமன்  <  <

2) இலத்திரன் நாட்டம்  <  <

3) முதலாம் அயனாக்கற்சக்தி  <  <

iv) R ஆனது  $KMnO_4$  கரைசலுடன் காட்டும் தாக்கத்தின் போதான அவதானங்களையும் ஈடு செய்த இரசாயன சமன்பாட்டினையும் தருக.

அவதானங்கள்.....

தாக்க சமன் பாடு

(5.0 புள்ளிகள்)

b) உப்புக்கரைசல்களான  $ZnSO_4(aq)$ ,  $Na_2CO_3(aq)$ ,  $NaOH(aq)$ ,  $Al_2(SO_4)_3(aq)$  ஆகியவற்றை கண்டறிய அவை A,B,C,D எனப்பெயரிடப்பட்டு மேற்கொண்ட பரிசோதனைகளுக்கான அவதானங்கள் கீழுள்ளன.

செய்முறை	கலந்த முறை	அவதானம்
01	A + C	வெண்ணிற வீழ்படிவு X மிகை A இல் கரைந்தது விளைவுக்கரைசலுக்கு $NH_4Cl(aq)$ சேர்க்க வெண்ணிற வீழ்படிவு தோன்றி கரைந்தது.
02	A + D	வெண்ணிற வீழ்படிவு Y மிகை A இல் கரைந்தது விளைவுக்கரைசலுக்கு $NH_4Cl(aq)$ சேர்க்க வெண்ணிற வீழ்படிவு தோன்றிக் கரையவில்லை
03	B + D	வெண்ணிற வீழ்படிவு Y உடன் வாயு வெளியேறியது

i. A,B,C,D,X,Y என்பவற்றை இனங்காண்க?

A..... B..... C.....  
D..... X..... Y.....

ii. செய்முறை 01,02,03 ஆகியவற்றில் நடைபெறும் அனைத்து தக்கங்களையும் தருக.

வீழ்படிவுகளை ↓ ஆல் குறித்துக் காட்டுக.

செய்முறை 01 .....

.....

.....

.....

செய்முறை 02 .....

.....

.....

செய்முறை 03 .....

.....

.....

(5.0 புள்ளிகள்)

3. a)  $2A_{(g)} \rightarrow 3B_{(g)}$  எனும் முதன்மைத்தாக்கம் மாறாவெப்பநிலை T இல் மூடிய விறைத்த பாத்திரத்தில் நடைபெறுகிறது. ஆரம்பத்தில்  $A_{(g)}$  இன் செறிவு  $C_0$  ஆகவும் தொடக்க அழுக்கம்  $P_0$  ஆகவும் ஆரம்பத் தாக்கவீதம்  $R_0$  ஆகவும் இருந்தது. t செக்கன்களின் பின் தாக்கவீதம் ஆரம்பத்தாக்கவீதம் அரைவாசியாக உள்ள போது தொகுதியின் அழுக்கம்  $P_t$  ஆக இருந்தது. (வாயுக்கள் இலட்சிய நடத்தை உடையது எனக்கொள்க)

(i) இத்தாக்கத்தின் தாக்கவீத மாறிலி K எனின் ஆரம்பத்தாக்கவீதம்  $R_0$  இற்குரிய தாக்கவீதக் கோவையைத்  $C_0$  சார்பாகத் தருக.

.....

(ii) t செக்கன்களின் பின் தாக்கவீதத்திற்குரிய தாக்கவீதக் கோவையைத்  $R_0, C_0$  சார்பாகத் தருக.

.....

(iii) t செக்கன்களின் பின் உருவாகிய  $B_{(g)}$  இன் செறிவுக்குரிய கோவையை  $C_0$  சார்பாகத் தருக.

.....



(iv)  $\frac{P_t}{P_0}$  எனும் விகிதத்துக்குரிய பெறுமானத்தை உய்த்தறிக.

(v) இத்தாக்கத்தின் வீதமானது  $A_{(g)}$  இன் செறிவுடன் எவ்வாறு மாற்றமடையும் என்பதனை பருமட்டான வரைபு ஒன்றின் மூலம் காட்டுக.



(vi) வெப்பநிலை T இல்  $A_{(g)}$ ,  $B_{(g)}$  என்பவற்றின் இடைவர்க்கமூலக் கதிகள்  $C_A$ ,  $C_B$  எனின் உரிய தருவித்தல் மூலம்  $C_A$ ,  $C_B$  என்பவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பைப் பெறுக.

(7.0 புள்ளிகள்)

b)  $2XO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2XO_{2(g)}$   $\Delta H < 0$  எனும் தாக்கத்தைக் கருதுக. குறித்த வெப்பநிலையில் இத்தாக்கத்தின் தாக்கிகளின் தாக்கவரிசை துணியும் பரிசோதனையின் தரவுகள் பின்வருமாறு

பரிசோதனை இல	ஆரம்ப $[XO_{(g)}]$ $\text{mol dm}^{-3}$	ஆரம்ப $[O_{2(g)}]$ $\text{mol dm}^{-3}$	ஆரம்பத்தாக்கவீதம் $\text{mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$
01	0.16	0.12	$1.28 \times 10^{-4}$
02	0.16	0.06	$6.4 \times 10^{-5}$
03	0.02	0.12	$2.0 \times 10^{-6}$

i)  $XO_{(g)}$  இன் தாக்கவரிசை a எனவும்  $O_{2(g)}$  இன் தாக்கவரிசை b எனவும் கொண்டு இத்தாக்கத்தின் வீதச்சமன்பாட்டை தாக்கிகளின் செறிவு சார்பாக எழுதுக.

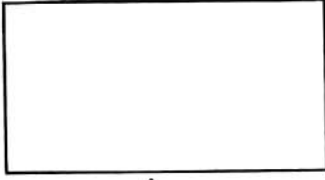
ii) தாக்கவரிசை a, b ஐக் கணிக்க.

iii) மேலே உம்மால் கணிக்கப்பட்ட தாக்கவரிசை பெறுமானங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு இத்தாக்கம் எப்போதும் தனிப்படித்தாக்கமாக அமையும் என ஒரு மாணவர் குறிப்பிடுகிறார் அவரது கூற்றுடன் நீர் உடன்படுகிறீரா? (காரணம் அவசியமில்லை)

iv) மேற்படி தாக்கம் எவ்வெப்பநிலையிலும் வெப்ப இயக்கவியலரீதியாக சுயாதீனமாக நடைபெறுமென ஒரு மாணவர் குறிப்பிடுகிறார் அவரது கூற்றுடன் நீர் உடன்படுகிறீரா? காரணம் தருக.

(3.0 புள்ளிகள்)

4.a) (i) A, B, C, D என்பன மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம்  $C_5H_{12}O$  ஐக் கொண்ட methylbutanol இன் கட்டமைப்பு சமபகுதியங்களாகும் இவற்றில் A, B என்பன ஒளியியல் சமபகுதியத்தைக் காட்டாது. ஆனால் C, D ஒளியியல் சமபகுதியத்தைக் காட்டும். நான்கு சேர்வைகளுக்கும் தனித்தனியே  $Con H_2SO_4$  சேர்ந்து சூடாக்க B, C என்பன ஒரேயொரு விளைவாக E ஐத் தந்தன. A, D என்பன முறையே விளைவாக F, G ஐத் தந்தன. E, F, G என்பவற்றிற்கு தனித்தனியே  $dil H_2SO_4(aq)$  சேர்த்தபோது E, G என்பன பிரதான விளைவாக B யையும் F ஆனது C யையும் தந்தது. C, D என்பன PCC உடன் முறையே H, I ஐ விளைவாக்கின . A, B, C, D, E, F, G, H, I என்பவற்றின் கட்டமைப்புக்களை கீழே உள்ள பெட்டிகளில் வரைக.



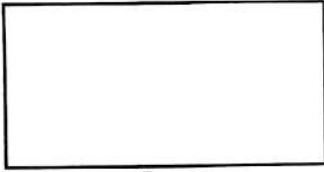
A



B



C



D



E



F



G



H



I

(ii) A, B, C, D என்பவற்றின் IUPAC பெயரைத்தருக.

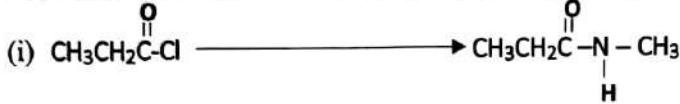
- A .....
- B .....
- C .....
- D .....

(iii)  $dil H_2SO_4(aq)$  முன்னிலையில் G இலிருந்து B உருவாவதற்கான தாக்கப் பொறிமுறை வகை எதுவெனக் குறிப்பிட்டு அப்பொறிமுறையை எழுதுக.

(iv) H, I ஐ ஒன்றிலிருந்து வேறு பிரித்தறிவதற்கான சோதனைப்பொருளையும் அதற்கான அவதானத்தையும் தருக.

(7.0 புள்ளிகள்)

b) கீழே தரப்பட்டுள்ள தாக்கங்களின் உரிய ( தாக்கி / தாக்கிகளை / ஊக்கி / ஊக்கிகளை / உகந்த நிலைகள் இருப்பின் ) அவற்றை தாக்கத்துக்குரிய அம்புக்குறிகளில் எழுதுக.



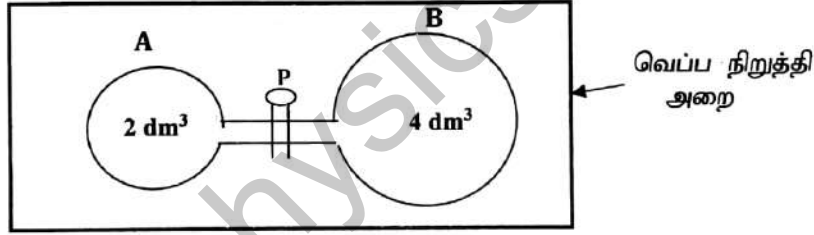
(3.0 புள்ளிகள்)

**கட்டுரை வினாக்கள்**  
**பகுதி B**  
**எவையேனும் இரு வினாக்களுக்கு விடையளிக்க**

5. a) (i)  $\text{CH}_4(\text{g}), \text{C}_2\text{H}_6(\text{g}), \text{H}_2(\text{g})$   $\text{C}(\text{காரியம்})$  என்பவற்றின் நியம தகன வெப்பவுள்ளுறைகள்  $\text{kJmol}^{-1}$  இல் முறையே  $-890, -1560, -286, -393$  எனின்  $\text{CH}_4(\text{g}), \text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$  என்பவற்றின் நியம தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறைகளைக் வெப்பவுள்ளுறை வரைபடம் மூலம் கணிக்க.
- (ii)  $\text{H}_2(\text{g})$  இன் நியம பிணைப்பு பிரிகை வெப்பவுள்ளுறை  $435\text{kJmol}^{-1}$ ,  $\text{C}(\text{காரியம்})$  இன் நியம பதங்கமாதல் வெப்பவுள்ளுறை  $700\text{kJmol}^{-1}$  எனின்  $\text{C}-\text{H}, \text{C}-\text{C}$  பிணைப்புக்களின் நியம சராசரி பிணைப்பு சக்தியைக் கணிக்குக.
- (iii)  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$  இன் நியம தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை  $33\text{kJmol}^{-1}$   $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$  இலுள்ள  $\text{C}-\text{H}$  இன் நியம சராசரி பிணைப்பு பிரிகை  $405\text{kJmol}^{-1}$  எனின்,  $\text{C}=\text{C}$  இன் நியம பிணைப்பு பிரிகை வெப்பவுள்ளுறையை கணிக்குக.
- (iv)  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$  இலுள்ள  $\pi$  பிணைப்பின் நியம சராசரி பிணைப்பு சக்தியை கணிக்குக.
- (v)  $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$  இலுள்ள  $\text{C}\equiv\text{C}$  நியம பிணைப்பு சக்தி  $841\text{kJmol}^{-1}$   $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$  இலுள்ள  $\pi$  பிணைப்பின் நியம சராசரி பிணைப்பு சக்தியை கணிக்குக
- (v) உமது கணிப்பிலிருந்து  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}), \text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$  ஆகியவற்றிலுள்ள  $\pi$  பிணைப்புக்களின் சக்தி ஒன்றிலிருந்து ஒன்று வேறுபடுவதற்கான காரணங்கள் இரண்டு தருக.

(7.5 புள்ளிகள்)

- b) திருகுபிடி P ஐ கொண்டதும் புறக்கணிக்கத்தக்க கனவளவுடையதுமான குழாய் ஒன்றினால் விறைப்பான குடுவை A யும் ( $2 \text{ dm}^3$ ), விறைப்பான குடுவை B யும் ( $4 \text{ dm}^3$ ) இணைக்கப்பட்டு வெப்பநிறுத்தி அறையினுள் வைக்கப்பட்டுள்ளது.



ஆரம்பத்தில் குடுவை A யினுள்  $\text{X}(\text{g})$  இன்  $1 \text{ mol}$  எடுக்கப்பட்டு வெப்பநிலை T இல் பின்வரும் சமநிலை உருவானது



இதே வெப்பநிலை T இல் (முதலாவது) சமநிலையில்  $1/3 \text{ mol}$   $\text{Y}(\text{g})$  காணப்பட்டது. தற்போது திருகுபிடி P திறக்கப்பட்டதும் மீண்டும் ஒரு புதிய (இரண்டாம்) சமநிலை இதே வெப்பநிலை T இல் உருவானது.

- (i) இச் சமநிலையின் மாறிலி  $K_c$  ஐக் கணிக்க. (முதலாவது சமநிலையைக்கருதி)
- (ii) தற்போது உருவான புதிய (இரண்டாம்) சமநிலையில்  $\text{Y}(\text{g})$  இன்  $\text{mol}$  அளவு யாது?
- (iii) முதற் சமநிலையில்  $\text{X}(\text{g})$  இன் பிரிகையளவும் இரண்டாம் சமநிலையில்  $\text{X}(\text{g})$  இன் பிரிகை அளவும் வேறு படுவதற்கான காரணத்தை பண்பறிந்தியாக விளக்குக.
- (iv) முதலாவது சமநிலையில் முற்தாக்கவீதம்  $R_{f1} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$  எனின் முற்தாக்க வீத மாறிலி ( $K_f$ ) ஐயும் பிற்தாக்க வீத மாறிலி ( $K_b$ ) ஐயும் கணிக்க
- (v) இரண்டாம் சமநிலையில் முற்தாக்கவீதம் ( $R_{f2}$ ), பிற்தாக்கவீதம் ( $R_{b2}$ ) என்பவற்றைக் கணிக்க.
- (vi) மேற்படி இரு சமநிலைகளிலும் முற்தாக்கவீதம், பிற்தாக்கவீதம் என்பற்றில் ஏற்படும் மாற்றத்திற்கான காரணத்தை பண்பறிந்தியாக விளக்குக.

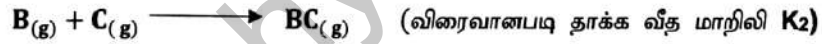
(7.5 புள்ளிகள்)



6. a)  $A_{(g)} + 2B_{(g)} + C_{(g)} \longrightarrow AB_{(g)} + BC_{(g)}$  எனும் தாக்கத்திற்குரிய ஆரம்பத்தாக்கவீதமனது குறித்த வெப்பநிலையில் நுகரப்படும்  $C_{(g)}$  செறிவு சார்பாக கணிக்கப்பட்ட தகவல்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

பரிசோதனை இல	ஆரம்ப $[A_{(g)}]$ $\text{mol dm}^{-3}$	ஆரம்ப $[B_{(g)}]$ $\text{mol dm}^{-3}$	ஆரம்ப $[C_{(g)}]$ $\text{mol dm}^{-3}$	$C_{(g)}$ முற்றாக நுகர எடுக்கும் நேரம் செக்கனில்	ஆரம்ப தாக்கவீதம் $\text{mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$
01	0.001	1.00	0.001	20	$5 \times 10^{-5}$
02	0.002	1.50	0.002	20	$1 \times 10^{-4}$
03	1.00	0.002	0.001	40	.....P.....
04	1.50	0.004	0.002	20	.....Q.....
05	0.004	0.008	0.002	40	.....R.....
06	0.004	0.008	0.004	80	.....S.....

- அட்டவணையில் விடுபட்ட ஆரம்ப தாக்கவீதம் P,Q,R,S ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் கணிக்க
- $A_{(g)}, B_{(g)}, C_{(g)}$  ஆகியவற்றின் தாக்கவரிசைகள் முறையே x,y,z எனக்கொண்டு தாக்கவீதம் R தாக்கவீத மாறிலி K ஆகியவை சார்பாகக் கோவை ஒன்றைப் பெறுக.
- தாக்கவரிசைகள் x,y,z ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் கணிக்க
- இத்தாக்கத்தின் தாக்கவீத மாறிலி K இனது பெறுமானத்தைக் கணிக்க
- மேற்படி தாக்கமானது பின்வரும் தாக்கப் பொறிமுறையினூடாக நடைபெறுகிறது



- மேற்படி தாக்கத்தின் வீத நிர்ணயப்படிக்குரிய தாக்கத்தைத் தருக.
- இத்தாக்கத்தின் தாக்க வீத மாறிலி K எனக்கொண்டு உரிய தருவித்தல்கள் மூலம் இத்தாக்கத்தினது தாக்கவீதக் கோவையினைப் பெறுக.

(7.5 புள்ளிகள்)

- b) வலிமையான குடுவை X னுள் தூய வாயு A இன் 6 mol 27°C யில் உள்ள போது அழுக்கம்  $\frac{9}{4} \times 10^5 \text{ Pa}$  ஆகும். 327°C யில்  $A_{(g)} \rightleftharpoons 2D_{(g)} + E_{(g)}$  எனும் தாக்கத்திற்குபட்டது. சமநிலை அழுக்கம்  $7.5 \times 10^5 \text{ Pa}$  எனின்,

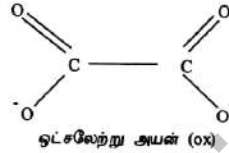
- கூறுகளின் மூல்களையும், சமநிலை மாறிலி  $K_p$  யையும் காண்க.
- வெப்பநிலையை 527°C உயர்த்திய போது சமநிலைத் தொகுதியின் அழுக்கம்  $1.2 \times 10^6 \text{ Pa}$  எனின், ஒவ்வொரு கூறுகளினதும் மூல்களைக் காண்க.
- கூறுகளின் மூல், அழுக்கத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களைக் கருதி இம்மாற்றங்கள் இலிசாற்றலியேயின் தத்துவத்துடன் பொருந்துகின்றதா என வாய்ப்பு பார்க்குக.
- இத்தாக்கம் அக வெப்ப தாக்கமா அல்லது புற வெப்ப தாக்கமா என எதிர்வு கூறுக.

(7.5 புள்ளிகள்)

7. a) A,B,C,D ஆகியன இணைப்புச் சேர்வைகள் ஆகும். அவை எண்கோண கேத்திரகணிதத்தைக் கொண்டிருக்கும். A,B,C,D ஆகியவற்றின் இணைப்புக்கோளத்திலுள்ள இனங்களின் (அதாவது உலோக அயனும் அதனுடன் இணைந்துள்ள இணையிகளும்) அணுவுக்குரிய அமைப்புகள் முறையே  $\text{CrH}_{12}\text{O}_6$ ,  $\text{CrH}_{10}\text{ClO}_5$ ,  $\text{CrH}_8\text{Cl}_2\text{O}_4$ ,  $\text{CrH}_6\text{Cl}_3\text{O}_3$  ஆகும். நான்கு சேர்வைகளிலும் உலோக அயன் ஒரே ஓட்சியேற்ற நிலையிலுள்ளது. ஒவ்வொரு சேர்வையிலும் ஒன்று / இரண்டு வகையான இணையிகள் உலோக அயனுடன் இணைந்திருக்கும். இச் சேர்வைகளில் இணைப்பில் அல்லாத அனயன்கள் இருப்பின் அவை ஒரே வகையைச் சார்ந்தனவாகும். நீர்க்கரைசல் Q ஆனது 1:1:1:1 என்ற மூலர் விகிதத்தில் A,B,C,D ஆகியவற்றைக் கொண்டிருக்கும். கரைசல் Q இலுள்ள ஒவ்வொரு கூறினதும் செறிவு  $0.10 \text{ mol dm}^{-3}$  ஆகும். Q இன்  $100.0 \text{ cm}^3$  இற்கு மிகை  $\text{BaCl}_2$  கரைசலைச் சேர்த்தபோது வெண்ணிற வீழ்படிவொன்று உருவாகியது. வீழ்படிவு நீரினால் கழுவப்பட்டு மாறாத்திணிவு பெறப்படும் வரை கலலடுப்பில் உலர்த்தப்பட்டது. வீழ்படிவின் திணிவு  $11.65 \text{ g}$  ஆகவிருந்தது. இவ்வீழ்படிவு ஐதான  $\text{HNO}_3$  இல் கரையமாட்டாது.

(வெண்ணிற வீழ்படிவில் அடங்கும் இரசாயனச் சேர்வையின் மூலர்திணிவு =  $233 \text{ g mol}^{-1}$ )

- A,B,C,D ஆகியவற்றின் உலோக அயன்களுடன் இணைந்துள்ள இணையிகளை இனங்காண்க.
- வெண்ணிற வீழ்படிவின் இரசாயனச் சூத்திரத்தை தருக.
- காரணங்களைத் தந்து A,B,C,D ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புகளை உய்த்தறிக்க..
- ஓட்சலேற்று அயனின் கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



சேர்வை B ஆனது ஓட்சலேற்று அயனுடன் இணையும்போது இணைப்புச் சிக்கலின் ஏற்றம் (-2) ஆகின்றது. ஆனால் கேத்திர கணிதவடிம் எண் கோணமாகவே உள்ளது. எனின் இணைப்புச் சிக்கலின் சூத்திரத்தை தருக.

குறிப்பு : ஓட்சலேற்று உலோக அயனுடன் மாத்திரம் இணைந்திருக்கும் எனக் கருதுக. உங்களது கட்டமைப்புச் சூத்திரத்தில் ஓட்சலேற்றுக்காக 'ox' என்னும் சுருக்கத்தைப் பயன்படுத்துக.

(9.0 புள்ளிகள்)

b) விறைப்பான பாத்திரம்  $27^\circ\text{C}$  இல்  $\text{N}_2(\text{g})$ ,  $\text{He}(\text{g})$ ,  $\text{NH}_3(\text{g})$  ஆகிய வாயுக்களை மாத்திரம் கொண்டுள்ளது. இத்தொகுதியின் மொத்த அழுக்கம்  $8 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$  ஆகும். இவ்வாயுக் கலவையில் கனவளவுப்படி 25%  $\text{He}(\text{g})$  உண்டு. இக்கலவையிலுள்ள  $\text{NH}_3(\text{g})$  முழுவதும் சிறிதளவு திண்ம  $\text{P}_2\text{O}_5$  சேர்த்து அகற்றப்பட்ட போது மொத்த அழுக்கம்  $5 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$  ஆகக் காணப்பட்டது  $\text{N}_2(\text{g})$ ,  $\text{He}(\text{g})$ ,  $\text{NH}_3(\text{g})$  ஆகியன இலட்சிய நடைத்தையை உடையது எனவும் இவற்றிற் கிடையே இரசாயனத் தாக்கம் எதுவுமில்லை எனக் கொள்க

- ஆரம்பத்தில்  $\text{NH}_3(\text{g})$  இன் பகுதியழுக்கம் யாது?
- ஆரம்பத்தில்  $\text{He}(\text{g})$  இன் பகுதியழுக்கம் யாது?
- ஆரம்பத்தில்  $\text{N}_2(\text{g})$  இன் பகுதியழுக்கம் யாது?
- $\text{NH}_3(\text{g})$  அகற்றப்பட்ட பின்  $\text{He}(\text{g})$  இன் பகுதியழுக்கம் யாது?
- $\text{NH}_3(\text{g})$  அகற்றப்பட்ட பின்  $\text{N}_2(\text{g})$  இன் பகுதியழுக்கம் யாது?
- $\text{NH}_3(\text{g})$  அகற்றப்பட்ட பின்  $\text{He}(\text{g})$  இன் கனவளவு நூற்றுவீதம் யாது?
- $\text{NH}_3(\text{g})$  அகற்றப்பட்ட பின்  $\text{N}_2(\text{g})$  இன் கனவளவு நூற்றுவீதம் யாது?
- மேலே கணிப்புக்களில் உம்மால் எடுக்கப்பட்ட முக்கிய எடுகோள்களைத் தருக.

(6.0 புள்ளிகள்)

பகுதி C  
எவையேனும் இரு வினாக்களுக்கு விடையளிக்க

08. a) தரப்பட்ட பட்டியலிலுள்ள இரசாயனப்பொருட்களில் தேவையானதை மாத்திரம் பயன் படுத்தி பின்வரும் மாற்றீட்டை நீர் எங்களம் நிறைவேற்றுவீர். உமது மாற்றீடு 08 படிக்கு மேற்படக்கூடாது.

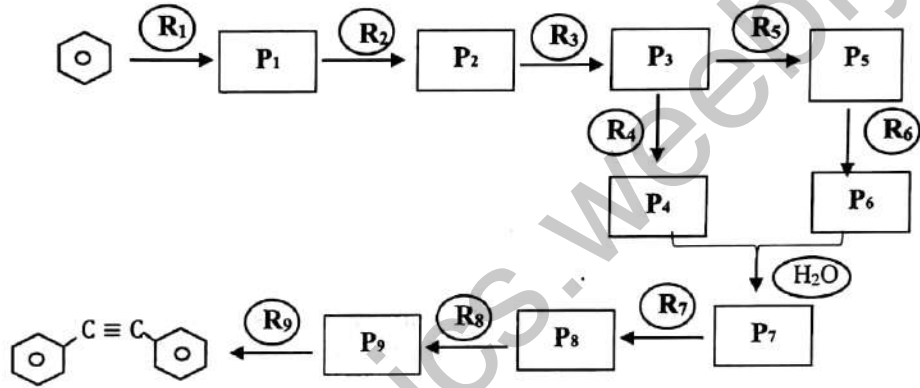
இரசாயனப் பொருட்களின் பட்டியல்

HBr, LiAlH<sub>4</sub>, HCN, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, H<sup>+</sup>/KMnO<sub>4</sub>, அற்ககோல் சேர் KOH, PCC, KCN, H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>



(5.2 புள்ளிகள்)

b) தரப்பட்டுள்ள மாற்றீட்டுத்திட்டத்தில் சேதன விளைவுகளான P<sub>1</sub> தொடக்கம் P<sub>9</sub> வரையிலானவற்றையும் R<sub>1</sub> தொடக்கம் R<sub>9</sub> வரையிலானவற்றிற்கு பொருத்தமான சோதனைப்பொருட்கள் / சோதனைப் பொருட்களையும் / நிபந்தனைகளையும் குறிப்பிடுக.



(6.3 புள்ளிகள்)

c) CH<sub>3</sub>COCl இற்கும் மிகை NH<sub>3</sub> இற்குமிடையிலான தாக்க பொறிமுறையைத் தருக.

(1.5 புள்ளிகள்)

d) (i) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>NH<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH ஆகியவற்றில் எது மூல வலிமை கூடியது என்பதை ethyl ammonium ion (எதையில் அமோனியம் அயன்) ethyl oxonium ion (எதையில் ஓக்ஸோனியம் அயன்) என்பற்றின் உறுதியை அடிப்படையாகக் கொண்டு விளக்குக.

(ii) ethyl ammonium ion (எதையில் அமோனியம் அயன்) ethyl oxonium ion (எதையில் ஓக்ஸோனியம் அயன்) என்பற்றில் எது அமிலவலிமை கூடியது எனக் குறிப்பிடுக.

( காரணம் அவசியமில்லை)

(2.0 புள்ளிகள்)

9. a) (i) இருவழிவிசாரத்தாக்கம் என்றால் என்ன? என்பதை வரையறுக்க

(ii) ஆவர்த்தன அட்டவணையில் கூட்டம் 15,16,17 இலுள்ள மூன்றாம் ஆவர்த்தன மூலகங்கள் Ba(OH)<sub>2</sub> கரைசலுடன் எந்நிபந்தனையில் எவ்வாறு தாக்கங்களுக்கு உட்படுகின்றன என்பதைக் காட்டுவதற்கான ஈடு செய்த சமன் பாடுகளைத் தருக.

(iii) பின்வரும் சேர்வைகள் நீருடன் இருவழிவிசாரத்தாக்கத்திற்குட்படுகின்றன. இதற்கான காரணத்தையும் அவற்றிற்கான ஈடுசெய்த சமன் பாடுகளையும் தருக.

1. NO<sub>2</sub>

2. SCl<sub>2</sub>

3. S<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>

(4.0 புள்ளிகள்)

- b) ஒரு கலவை Q ஆனது இரண்டு உலோக கற்றயன் கொண்ட உப்புக்களை மாத்திரம் கொண்டுள்ளது இதனுடன் செய்யப்பட்ட சோதனைகளும் அவற்றிற்கான அவதானமும் தரப்பட்டுள்ளன. .

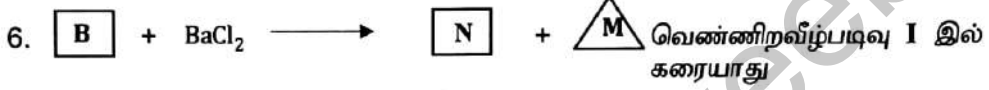
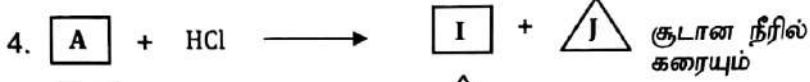
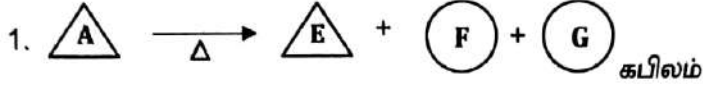
பரிசோதனை	அவதானம்
1) கலவை Q நீரில் கரைக்கப்பட்டது	நிறமுள்ள கரைசல் கிடைத்தது.
2) கலவை Q இன் நீர்க்கரைசலுக்கு ஐதான HCl சேர்க்கப்பட்டது.	வீழ்ப்படிவு பெறப்படவில்லை
3) மேலே (2) இல் பெறப்பட்ட கரைசலுக்கு $H_2S$ வாயு செலுத்தப்பட்டது	கறுப்பு வீழ்ப்படிவு R பெறப்பட்டது
4) கறுப்பு வீழ்ப்படிவு R ஆனது செறிந்த $HNO_3$ இனால் பரிகரிக்கப்பட்டது.	வீழ்ப்படிவு R கரைந்து கலங்கள் தன்மையான நீலநிறக் கரைசல் தோன்றியது.
5) மேலே (3) இல் பெறப்பட்ட வடிதிரவத்திற்கு ஐதான NaOH துளித்துளியாக சேர்க்கப்பட்டது.	பச்சை நிற வீழ்ப்படிவு பெறப்பட்டது

- i) 1 தொடக்கம் 5 வரையான சோதனைகள் ஒவ்வொன்றிலும் உம்மால் மேற்கொள்ளக்கூடிய அனுமானங்களைத் தருக.
- ii) பரிசோதனை (4) இல் உருவான கலங்கல் தன்மைக்கு காரணமான கூறையும் நீலநிறக் கரைசலுக்கு காரணமான கூறையும் இனம் காண்க (குத்திரத்தைத் தருக.) நீலநிறக் கரைசலிலுள்ள சிக்கலயனின் IUPAC பெயரைத்தருக.
- iii) பரிசோதனை (5) இல் பெறப்பட்ட வீழ்ப்படிவுக்கு தொடர்ச்சியாக ஐதான NaOH மிகையாக சேர்க்க வீழ்ப்படிவு கரைந்தது எனின் அதில் திட்டமாகவுள்ள கற்றயன் எது?
- iv) பரிசோதனை (5) இல் பெறப்பட்ட வீழ்ப்படிவுக்கு தொடர்ச்சியாக ஐதான NaOH மிகையாக சேர்த்து பின்  $H_2O_2$  சேர்க்கப்பட ஒரு நிறமுள்ள கரைசல் பெறப்பட்டதெனின் அக்கரைசலின் நிறம் யாது? இதன் போது நடைபெற்ற இரசாயனத் தாக்கத்திற்கான ஈடுசெய்த சமன்பாட்டினைத் தருக.
- v) கலவை Q இலுள்ள உலோகக் கற்றயன்கள் யாவை (7.0 புள்ளிகள்)

c) மிகத்திருத்தமாக நிறுத்தெடுக்கப்பட்ட தூய உலர்  $KIO_3$  இன் 1.07g ஆனது நீரில் கரைக்கப் பட்டு  $250.0cm^3$  கனவளவுள்ள கரைசல் தயாரிக்கப்பட்டது. இக்கரைசலின்  $25.0cm^3$  உடன்  $H_2SO_4$  இன்  $5.0cm^3$  உம் மிகை  $KI(aq)$  சேர்க்கப்பட்டது. வெளிவந்த  $I_2$  உடன் தாக்கமடைய செறிவு அறியப்படாத  $Na_2S_2O_3$  இன்  $20.0cm^3$  தேவைப்பட்டது.  $[K = 39, O = 16, I = 127,]$

- i) அமில ஊடகத்தில்  $IO_3^-$  க்கும்  $I^-$  க்கும் இடையிலான தாக்கத்தின் ஈடுசெய்த சமன் பாட்டினைத் தருக.
- ii)  $S_2O_3^{2-}$  க்கும்  $I_2$  க்கும் இடையிலான தாக்கத்தின் ஈடுசெய்த சமன்பாட்டினைத் தருக.
- iii) செறிவு அறியப்படாத  $Na_2S_2O_3$  இன் செறிவைக் கணிக்க. (4.0 புள்ளிகள்)

10. a) A ஆனது p தொகுப்புக்குரிய உலோகக் கற்றயனைக் கொண்ட உப்பாகும். B ஆனது d தொகுப்புக்குரிய உலோகக் கற்றயனைக் கொண்ட உப்பாகும். இவை தொடர்பாக 7 தாக்கங்கள் தரப்பட்டுள்ளன



$\triangle$  திண்மம் / வீழ்படிவு       $\bigcirc$  வாயு       $\square$  கரைசல் ஆகியவற்றைக் குறிக்கும்

- A தொடக்கம் M வரையான கூறுகளை இனங்காண்க.
- தாக்கங்கள் 2,3,4,5,6 ஆகியவற்றின் ஈடுசெய்த இரசாயனச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.
- உப்பு A இலுள்ள அன்னயனினை இனம் காண்பதற்கான உறுதிப்பாட்டு பரிசோதனையைக் குறிப்பிடுக. (பரிசோதனை விபரங்கள் அவசியமில்லை)

(8.0 புள்ளிகள்)

b) சிக்கல் சேர்வை X ஆனது திணிவுப்படி (Co=24%, N=28%, H=6.0%, Cl=42%) எனும் வீதத்தில் கொண்டுள்ளது. [Co = 60, N = 14, H = 1, Cl = 35.5]

- X இன் அனுபவச்சூத்திரத்தைக் காண்க.
- X இன் ஒரு mol ஆனது ஒரு mol Co ஐக் கொண்டுள்ளது எனின் இதிலுள்ள அணுக்களின் அமைப்பைத் (சூத்திர அலகைத்) தருக.
- X இன் 2.515 g ஆனது  $AgNO_3(aq)$  உடன் தாக்கமுற்றுது.  $AgCl$  இன் 2.87g ஐக் தந்தது எனின் ( $AgCl = 143.5$ )

- X இனது சுயாதீனமாக உள்ள  $Cl^-$  அயனின் மூல் அளவு யாது?
- பொருத்தமான கணிப்பின் மூலம் X இன் கட்டமைப்பு சூத்திரத்தை உய்த்தறிக.
- சேர்வை X இன் கற்றயனின் கேத்திரகணித வடிவம் யாது? (5.0 புள்ளிகள்)

c)  $Zn(NO_3)_2$ ,  $Al(NO_3)_3$  ஐ மட்டும் கொண்ட நீர்க்கரைலொன்று உமக்கு தரப்பட்டுள்ளது. சோதனைப் பொருட்களாக  $Ba(NO_3)_2$ ,  $NH_4Cl$  ஆகிய மாத்திரம் வழங்கப்பட்டுள்ளது. இவற்றையும் ஏனைய ஆய்வு கூட வசதிகளையும் பயன் படுத்தி இக்கலவையிலிருந்து  $Al_2O_3$  எவ்விதம் தயாரிப்பீர்? (2.0 புள்ளிகள்)



Periodic Table of the Elements

18 VIIA 8A		17 VIIA 7A		16 VIA 6A		15 VA 5A		14 IVA 4A		13 IIIA 3A		12 IIB 2B		11 IB 1B		10 VIII 8		9 VIIIB 7B		8 VIIB 6B		7 VB 5B		6 VIB 6B		5 VA 5A		4 IVA 4A		3 IIIB 3B		2 IIA 2A		1 IA 1A			
2 He		9 F		8 O		7 N		6 C		5 B		30 Zn		29 Cu		28 Ni		27 Co		26 Fe		25 Mn		24 Cr		23 V		22 Ti		21 Sc		20 Ca		19 K		18 Ar	
10 Ne		18 Ar		16 S		15 P		14 Si		13 Al		48 Cd		47 Ag		46 Pd		45 Rh		44 Ru		43 Tc		42 Mo		41 Nb		40 Zr		39 Y		38 Sr		37 Rb		36 Kr	
18 Xe		86 Rn		54 Xe		52 Te		51 Sb		50 Sn		80 Hg		79 Au		78 Pt		77 Ir		76 Os		75 Re		74 W		73 Ta		72 Hf		71 Ba		70 Ra		68 Rn			
118 Uuo		117 Uus		116 Lv		115 Uup		114 Uut		113 Uuq		112 Cn		111 Rg		110 Ds		109 Mt		108 Hs		107 Bh		106 Sg		105 Db		104 Rf		103 Ra		87 Fr		86 Rn			
71 Lu		70 Yb		69 Tm		68 Er		67 Ho		66 Dy		65 Tb		64 Gd		63 Eu		62 Sm		61 Pm		60 Nd		59 Pr		58 Ce		57 La		89-103		88 Ra		87 Fr			
103 Lr		102 No		101 Md		100 Fm		99 Es		98 Cf		97 Bk		96 Cm		95 Am		94 Pu		93 Np		92 U		91 Pa		90 Th		89 Ac		88 Ra		87 Fr					
103 Lr		102 No		101 Md		100 Fm		99 Es		98 Cf		97 Bk		96 Cm		95 Am		94 Pu		93 Np		92 U		91 Pa		90 Th		89 Ac		88 Ra		87 Fr					

www.aswarbh.com



Provincial Department of Education  
**Eastern Province**



**G. C.E. (A/L) Examination -2018 - November**

**Grade 13 - (2019 Batch)**

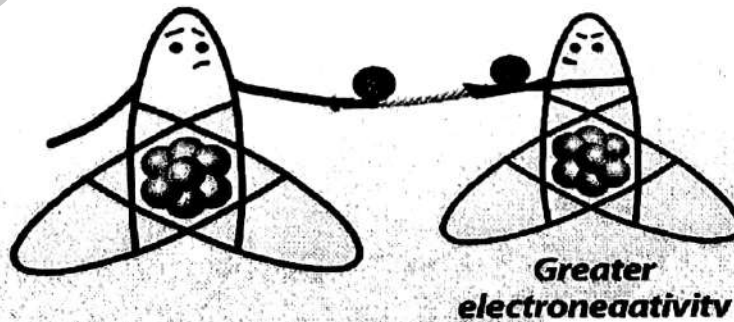
**02-CHEMISTRY**  
**Marking Scheme-2018**

**Interchange of groups of atoms (ions)**



© bodheguru

**POLAR AND NONPOLAR COVALENT BONDS**



புள்ளியிடும் திட்டம் - இரசாயனவியல்- தரம் -13 (2018)

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள்

1. a) H,N,C,F,Cl,O ஆகிய அல்லலோகங்களையும் Na,Mg,Al,K ஆகிய உலோகங்களையும் கருதி கீழ் வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

(i) எவ்விரு மூலகங்கள் சேர்ந்து உருவாக்கும் பங்கீட்டுவலுச்சேர்வவையானது அதிகூடிய பிணைப்புச்சக்தியை கொண்டிருக்கும் ..... C ..... O.....

(ii) எவ்விரு மூலகங்கள் சேர்ந்து உருவாக்கும் அயன்சேர்வவையானது அதிகூடிய அயன் தன்மையைக் கொண்டிருக்கும் ..... K ..... F.....

(i),(ii) க்கு இரு மூலகங்களும் எழுதப்பட்டால் மட்டுமே புள்ளி வழங்கவும்

(iii) H,N,F,Cl,O ஆகியவற்றின் வாயுநிலை மூலக்கூறுகளின் பிணைப்பு நீளம் அதிகரிக்கும் ஒழுங்கைத் தருக. .... H<N<O<F<Cl (OR) H<sub>2</sub><N<sub>2</sub><O<sub>2</sub><F<sub>2</sub><Cl<sub>2</sub>.....

(iv) நியம நிலையில் H,N,F,Cl,O ஆகியவற்றின் முதலாம் இலத்திரனாட்டல் அதிகரிக்கும் ஒழுங்கைத் தருக. .... N<H<O<F<Cl.....

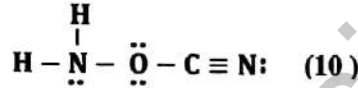
(v) ஒத்த நிலமையின் கீழ் Na,Mg,Al ஆகியவற்றின் உறுதியான கற்றயன்கள் நீர்க்கரைசலில் அவற்றின் அயன்களின் நகர்வு (நகரும் கதி) அதிகரிக்கும் ஒழுங்கைத் தருக.

Al<Mg<Na (OR) Al<sup>3+</sup><Mg<sup>2+</sup><Na<sup>+</sup>

01.(a) 5x06 = 30

b) H<sub>2</sub> O<sub>2</sub> CN எனும் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரமுடைய சேர்வை ஒன்றினது என்பமைப்பு தரப்பட்டுள்ளது.

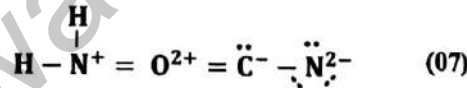
(i) இச்சேர்வையின் மிகவும் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க லூயி கட்டமைப்பை வரைக.



(ii) இச்சேர்வைக்கு வரையக்கூடிய பரிவுக்கட்டமைப்புக்களின் உச்ச எண்ணிக்கையாது?(கட்டமைப்புக்களை வரைய வேண்டியதில்லை)

5 (10)

(iii) இச்சேர்வையின் மிகவும் உறுதி குறைந்த லூயி கட்டமைப்பை வரைந்து அதன் உறுதித்தன்மை குறைவாக இருக்கின்றமைக்கான காரணங்கள் 3 தருக.

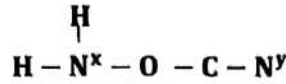


1. ஒத்த ஏற்றம் அருகருகே இருத்தல் (01)

2. மின்னெதிர்த்தன்மை கூடிய மூலகத்திற்கு அதி கூடிய நேரேற்றம் (01)

3. ஏற்றப்பகிர்வு (01)

- (iv) இச்சேர்வையின் மிகவும் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க லூயி கட்டமைப்பைக் கருதி அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள அணுக்களுடன் தொடர்புடையவற்றை எழுதுக.



இயல்புகள்	$\text{N}^x$	O	C
VSEPR சோடிகள்	4	4	2
இலத்திரன் சோடி கேத்திர கணிதம்	நாண்முகி	நாண்முகி	நேர்கோடு
கேத்திர கணித வடிவம்	முக்கோண சும்பகம்	V வடிவம்	நேர்கோடு
கலப்பு	$\text{SP}^3$	$\text{SP}^3$	SP
ஒட்சியேற்ற எண்	-1	-2	+4

15x01 = 15

- (v) நைதரசன் அணுக்கள்  $\text{N}^x, \text{N}^y$  என்பவற்றில் எது மின்னெதிர்த்தன்மை கூடியது எனக் குறிப்பிட்டு அதற்கான காரணத்தை குறிப்பிடுக.

மின்னெதிர்த்தன்மை  $\text{N}^x < \text{N}^y$  (02)

$\text{N}^x$  இல் கலப்பு  $\text{SP}^3$ ,  $\text{N}^y$  இல் கலப்பு SP கலப்பில் S இயல்பு அதிகரிக்க மின்னெதிர்த்தன்மை அதிகரிக்கும் (03)

01.(b) = 50

- c) (x)  $\text{CCl}_4$  (y) HF (z) CO

மேலுள்ள சேர்வைகள் தொடர்பான கீழ்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியாயின் (✓) எனவும் பிழையாயின் (X) எனவும் அடைப்புக்குறிக்குள் அடையாளம் இடுக.

- (i) இவை யாவற்றிலும் உள்ள முதலான இடையீர்ப்பு முனைவுப்பங்கீடாகும் (✓)
- (ii) இவற்றின் கொதிநிலை  $z < x < y$  என்றமையும். (X)
- (iii) HF, CO என்பன சம இலத்திரனுக்குரிய கூறுகளாகும் (X)
- (iv) CO இல் முதலான இடையீர்ப்புக்களாக பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பும் ஈதல் பிணைப்பும் காணப்படும். (✓)
- (v) இவற்றில் கொதிநிலை கூடிய கூறின் கொதிநிலையில் அதிக ஆதிக்கம் செலுத்தும் துணையான இடையீர்ப்பு கலைவு இடையீர்ப்பாகும் (✓)

01.(c) 5x04 = 20

01.(a) 30 + (b) 50 + (c) 20 = 100

2. a) X, Y, Z ஆகியன ஒரே ஆவர்த்தனத்தில் (தரப்பட்ட ஒழுங்கின்றி) அமையும் அணு எண் 20 க்குட்பட்ட மூலகங்களாகும். X, Y ஆகியன சேர்ந்து L, M ஆகிய இரு வாயுநிலையிலுள்ள சேர்வைகளை உருவாக்கும். இவற்றில் M முனைவுள்ளது L முனைவற்றது. அத்துடன் L நீரில் நன்கு கரையக்கூடியது. Y, Z ஆகியன சேர்ந்து R, Q எனும் சோடிசேரா இலத்திரனைக் கொண்ட இரு வாயுநிலையிலுள்ள சேர்வைகளை உருவாக்கும். இவற்றில் R நீரில் நன்கு கரைந்து இரு வேறுபட்ட விளைவுகளைத் தரும். L, R ஆகியவற்றின் நீர்க்கரைசல்கள் நீலப்பாசிச்சாயத்தானை சிவப்பு நிறமாக்கக்கூடியது. L ஆனது மென்பானத் தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

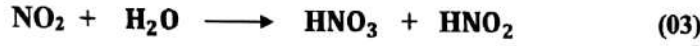
i) X, Y, Z, L, M, R, Q என்பவற்றை இனம் காண்க (இரசாயன குறியீடுகளைத் தருக.)

X.....C.....: Y.....O..... Z.....N..... L.....CO<sub>2</sub>.....

M.....CO..... R.....NO<sub>2</sub>..... Q.....NO.....

7x04 = 28

ii) L, R ஆகியன நீரில் கரைவதற்கான தாக்கங்களுக்குரிய ஈடு செய்த இரசாயன சமன் பாடுகளைத் தருக. (இதற்காக இவற்றின் உண்மைக் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்துக.)



iii) X, Y, Z ஆகியன தொடர்பாகப் பின்வருவனவற்றின் சார் பருமன்களைக் குறிப்பிடுக.

1) அணுவுக்குரிய பருமன்  <  <  (03)

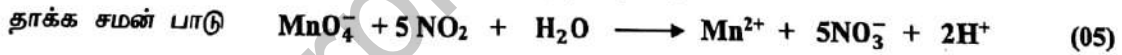
2) இலத்திரன் நாட்டம்  <  <  (03)

3) முதலாம் அயனாக்கற்சக்தி  <  <  (03)

iv) R ஆனது KMnO<sub>4</sub> கரைசலுடன் காட்டும் தாக்கத்தின் போதான அவதானங்களையும் ஈடு செய்த இரசாயன சமன்பாட்டினையும் தருக.

அவதானங்கள்

1. இளங்கபில நிறம் மறையும் 2. ஊதா நிறம் நீங்கும் (01 + 01)



02.(a) = 50

b) உப்புக்கரைசல்களான ZnSO<sub>4</sub>(aq), Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>(aq), NaOH(aq), Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>(aq) ஆகியவற்றை கண்டறிய அவை A, B, C, D எனப்பெயரிட்டு மேற்கொண்ட பரிசோதனைகளுக்கான அவதானங்கள் கீழுள்ளன.

செய்முறை	கலந்த முறை	அவதானம்
01	A+C	வெண்ணிற வீழ்ப்படிவு X மிகை A இல் கரைந்தது விளைவுக்கரைசலுக்கு NH <sub>4</sub> Cl(aq) சேர்க்க வெண்ணிற வீழ்ப்படிவு தோன்றி கரைந்தது.
02	A+D	வெண்ணிற வீழ்ப்படிவு Y மிகை A இல் கரைந்தது விளைவுக்கரைசலுக்கு NH <sub>4</sub> Cl(aq) சேர்க்க வெண்ணிற வீழ்ப்படிவு தோன்றிக் கரையவில்லை
03	B+D	வெண்ணிற வீழ்ப்படிவு Y உடன் வாயு வெளியேறியது

மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம் - கிழக்கு மாகாணம்-2018

பக்கம்- 4

i. A,B,C,D,X,Y என்பவற்றை இனங்காண்க?

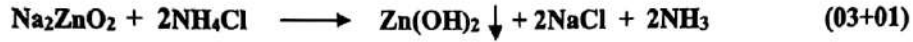
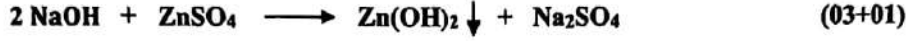
A..... NaOH ..... B..... Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> ..... C..... ZnSO<sub>4</sub> .....  
D..... Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> ..... X..... Zn(OH)<sub>2</sub> ..... Y..... Al(OH)<sub>3</sub> .....

6x04 = 24

ii. செய்முறை 01,02,03 ஆகியவற்றில் நடைபெறும் அனைத்து தக்கங்களையும் தருக.

வீழ்ப்படிவுகளை ↓ ஆல் குறித்துக் காட்டுக.

செய்முறை 01



செய்முறை 02



செய்முறை 03



02.(b) = 50

02.(a) 50 + (b) 50 = 100

3. a)  $2A_{(g)} \rightarrow 3B_{(g)}$  எனும் முதன்மைத்தாக்கம் மாறாவெப்பநிலை T இல் முடிய விறைத்த பாத்திரத்தில் நடைபெறுகிறது. ஆரம்பத்தில்  $A_{(g)}$  இன் செறிவு  $C_0$  ஆகவும் தொடக்க அழுக்கம்  $P_0$  ஆகவும். ஆரம்பத் தாக்கவீதம்  $R_0$  ஆகவும் இருந்தது. t செக்கன்களின் பின் தாக்கவீதம் ஆரம்பத்தாக்கவீதம் அரைவாசியாக உள்ள போது தொகுதியின் அழுக்கம்  $P_t$  ஆக இருந்தது. (வாயுக்கள் இலட்சிய நடத்தை உடையது எனக்கொள்க)

(i) இத்தாக்கத்தின் தாக்கவீத மாறிலி K எனின் ஆரம்பத்தாக்கவீதம்  $R_0$  இற்குரிய தாக்கவீதக் கோவையைத்  $C_0$  சார்பாகத் தருக.

$$R_0 = K [C_0]^2 \quad (06)$$

(ii) t செக்கன்களின் பின் தாக்கவீதத்திற்குரிய தாக்கவீதக் கோவையைத்  $R_0$ ,  $C_0$  சார்பாகத் தருக.

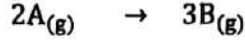
$$\frac{R_0}{2} = K \left[ \frac{C_0}{\sqrt{2}} \right]^2 \quad (10)$$

(iii) t செக்கன்களின் பின் உருவாகிய  $B_{(g)}$  இன் செறிவுக்குரிய கோவையை  $C_0$  சார்பாகத் தருக.

$$\frac{3}{2} (C_0 - \frac{C_0}{\sqrt{2}}) \quad (10)$$



(iv)  $\frac{P_t}{P_0}$  எனும் விகிதத்துக்குரிய பெறுமானத்தை உய்த்தறிக.



ஆரம்பத்தில்  $P_0$   
 t செக்கன்களின்  $P_0 - 2P$   $3P$  (03)

t செக்கன்களின்  $P_t = P_0 + P$  (03)

$\therefore P = P_t - P_0$  (03)

$P = CRT$

$P \propto C$  [RT] மாறிலி (03)

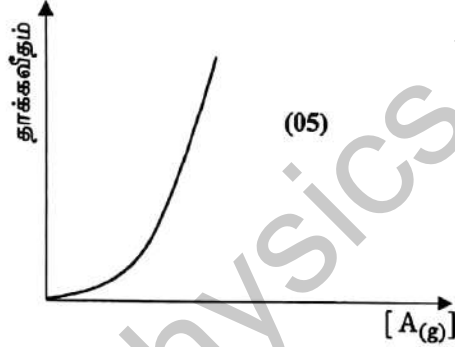
$R_0 \propto (P_0)^2$  (1) (03)

$\frac{R_0}{2} \propto (P_0 - 2P)^2$  (03)

$\frac{R_0}{2} \propto [P_0 - 2(P_t - P_0)]^2$  (2) (03)

(1)  $\frac{P_t}{P_0} = (3 - \frac{1}{\sqrt{2}}) \frac{1}{2}$  (03)

(v) இத்தாக்கத்தின் வீதமானது  $A_{(g)}$  இன் செறிவுடன் எவ்வாறு மாற்றமடையும் என்பதனை பருமட்டான வரைபு ஒன்றின் மூலம் காட்டுக.



(vi) வெப்பநிலை T இல்  $A_{(g)}$ ,  $B_{(g)}$  என்பவற்றின் இடைவர்க்கமூலக் கதிகள்  $C_A$ ,  $C_B$  எனின் உரிய தருவித்தல் மூலம்  $C_A$ ,  $C_B$  என்பவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பைப் பெறுக. திணிவுக்காப்பு விதிப்படி

$w_A = w_B$  (03)

$2 m_A = 3 m_B$  ( $w = nm$ ) (03)

$\frac{m_A}{m_B} = \frac{3}{2}$  (03)

$m_A > m_B$  (03)

$C_B > C_A$  (03)

$w_A = w_B$  (03)

$2 m_A = 3 m_B$  ( $w = nm$ ) (03)

$\frac{m_A}{m_B} = \frac{3}{2}$  (03)

$\frac{1}{2} m_A C_A^2 = \frac{1}{2} m_B C_B^2$

$\frac{3}{2} m_B C_A^2 = m_B C_B^2$  (03)

$\frac{C_A}{C_B} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

$C_B > C_A$  (03)

03.(a) = 70

b)  $2XO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2XO_{2(g)}$   $\Delta H < 0$  எனும் தாக்கத்தைக் கருதுக. குறித்த வெப்பநிலையில் இத்தாக்கத்தின் தாக்கிகளின் தாக்கவரிசை துணியும் பரிசோதனையின் தரவுகள் பின்வருமாறு

பரிசோதனை இல	ஆரம்ப $[XO_{(g)}]$ $\text{mol dm}^{-3}$	ஆரம்ப $[O_{2(g)}]$ $\text{mol dm}^{-3}$	ஆரம்பத்தாக்கவீதம் $\text{mol dm}^{-3} \text{s}^{-1}$
01	0.16	0.12	$1.28 \times 10^{-4}$
02	0.16	0.06	$6.4 \times 10^{-5}$
03	0.02	0.12	$2.0 \times 10^{-6}$

i)  $XO_{(g)}$  இன் தாக்கவரிசை a எனவும்  $O_{2(g)}$  இன் தாக்கவரிசை b எனவும் கொண்டு இத்தாக்கத்தின் வீதச்சமன்பாட்டை தாக்கிகளின் செறிவு சார்பாக எழுதுக.

$$R = K [XO_{(g)}]^a [O_{2(g)}]^b \quad (03)$$

ii) தாக்கவரிசை a, b ஐக் கணிக்க.

$$1.28 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} \text{s}^{-1} = K [0.16 \text{ mol dm}^{-3}]^a [0.12 \text{ mol dm}^{-3}]^b \quad \text{----(1)} \quad (02+01)$$

$$6.4 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3} \text{s}^{-1} = K [0.16 \text{ mol dm}^{-3}]^a [0.06 \text{ mol dm}^{-3}]^b \quad \text{----(2)} \quad (02+01)$$

$$2.0 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} \text{s}^{-1} = K [0.02 \text{ mol dm}^{-3}]^a [0.12 \text{ mol dm}^{-3}]^b \quad \text{----(3)} \quad (02+01)$$

$$\frac{(1)}{(3)} \quad a = 2 \quad (02)$$

$$\frac{(1)}{(2)} \quad b = 1 \quad (02)$$

iii) மேலே உம்மால் கணிக்கப்பட்ட தாக்கவரிசை பெறுமானங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு இத்தாக்கம் எப்போதும் தனிப்படித்தாக்கமாக அமையும் என ஒரு மாணவர் குறிப்பிடுகிறார் அவரது கூற்றுடன் நீர் உடன்படுகிறீர்? (காரணம் அவசியமில்லை) இல்லை (05)

iv) மேற்படி தாக்கம் எவ்வெப்பநிலையிலும் வெப்ப இயக்கவியல்ரீதியாக சுயாதீனமாக நடைபெறுமென ஒரு மாணவர் குறிப்பிடுகிறார் அவரது கூற்றுடன் நீர் உடன்படுகிறீர்? காரணம் தருக. இல்லை (01)

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S \quad (02)$$

$$\Delta H < 0, \Delta S < 0 \quad (02)$$

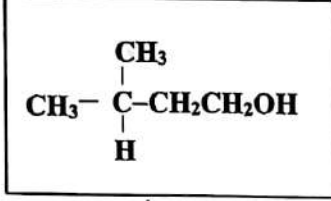
தாழ்வெப்பநிலையில் வெப்ப இயக்கவியல் ரீதியாக சுயாதீனமாக நடைபெறும் (02)

உயர் வெப்பநிலையில் வெப்ப இயக்கவியல் ரீதியாக சுயாதீனமாக நடைபெறாது (02)

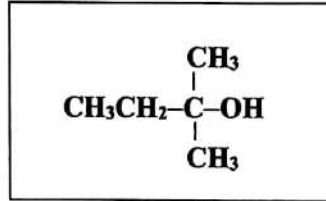
03.(b) = 30

03.(a) 70 + (b) 30 = 100

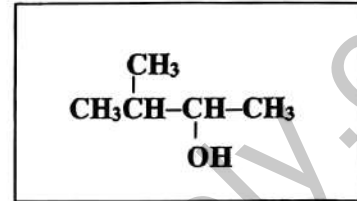
4.a) (i) A, B, C, D என்பன மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம்  $C_5H_{12}O$  ஐக் கொண்ட methylbutanol இன் கட்டமைப்பு சமபகுதியங்களாகும் இவற்றில் A, B என்பன ஒளியியல் சமபகுதியத்தைக் காட்டாது. ஆனால் C, D ஒளியியல் சமபகுதியத்தைக் காட்டும். நான்கு சேர்வைகளுக்கும் தனித்தனியே  $Con H_2SO_4$  சேர்ந்து சூடாக்க B, C என்பன ஒரேயொரு விளைவாக E ஐத் தந்தன. A, D என்பன முறையே விளைவாக F, G ஐத் தந்தன. E, F, G என்பவற்றிற்கு தனித்தனியே  $dil H_2SO_4(aq)$  சேர்த்தபோது E, G என்பன பிரதான விளைவாக B யையும் F ஆனது C யையும் தந்தது. C, D என்பன PCC உடன் முறையே H, I ஐ விளைவாக்கின A, B, C, D, E, F, G, H, I என்பவற்றின் கட்டமைப்புக்களை கீழே உள்ள பெட்டிகளில் வரைக.



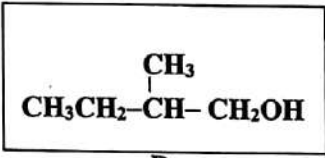
A



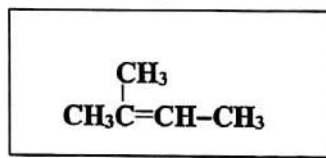
B



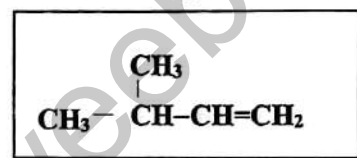
C



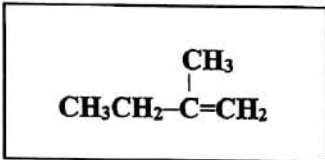
D



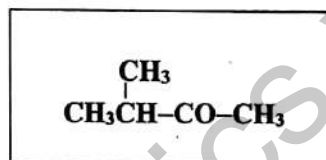
E



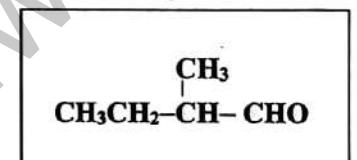
F



G



H



I

(ii) A, B, C, D என்பவற்றின் IUPAC பெயரைத்தருக.

A → 3-methyl-1-butanol / 3-methylbutan-1-ol

B → 2-methyl-2-butanol / 2-methylbutan-2-ol

C → 3-methyl-2-butanol / 3-methylbutan-2-ol

D → 2-methyl-1-butanol / 2-methylbutan-1-ol

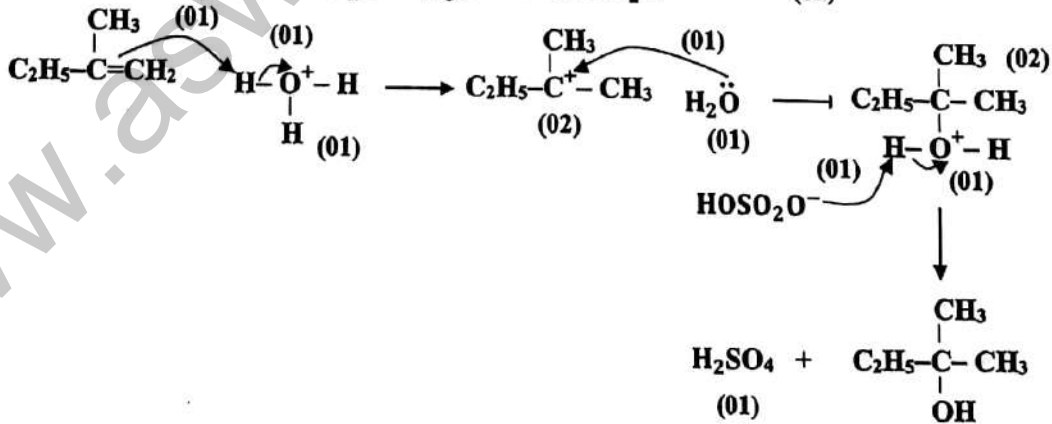
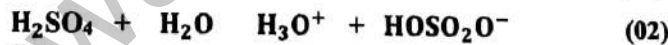
9x04 = 36

4x03 = 12

(iii)  $dil H_2SO_4(aq)$  முன்னிலையில் G இலிருந்து B உருவாவதற்கான தாக்கப் பொறிமுறை வகை எதுவனக் குறிப்பிட்டு அப்பொறிமுறையை எழுதுக.

இலத்திரனாட்டல் கூட்டல்

(02)



(iv) H, I ஐ ஒன்றிலிருந்து வேறு பிரித்தறிவதற்கான சோதனைப்பொருளையும் அதற்கான அவதானத்தையும் தருக.

தொலனின் சோதனைப்பொருள் / பீலிங்கின் சோதனைப்பொருள் (02)

தொலனின் சோதனைப்பொருளுடன் வெள்ளியாயடியைத் தருவது I (02)

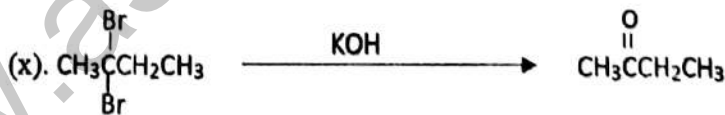
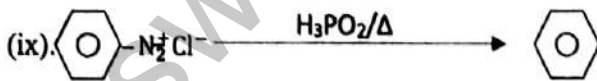
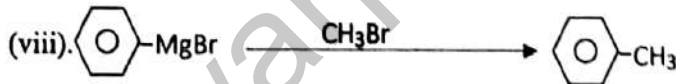
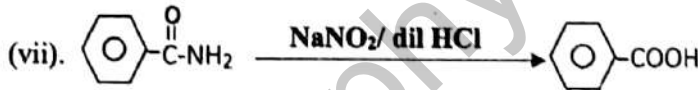
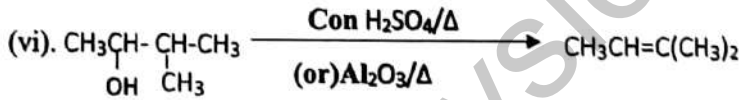
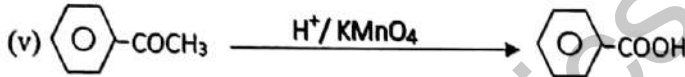
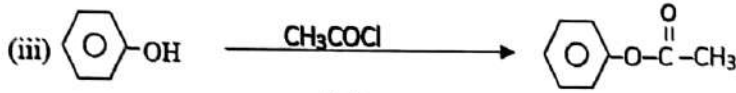
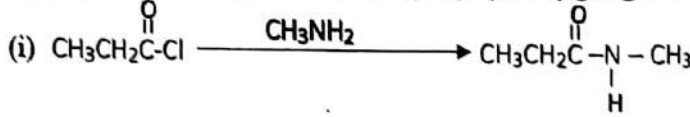
தராதது H (02) /

பீலிங்கின் சோதனைப்பொருளுடன் செங்கட்டிச்சிவப்பு நிறத்தை தருவது I (02)

தராதது H (02)

04.(a) = 70

b) கீழே தரப்பட்டுள்ள தாக்கங்களின் உரிய ( தாக்கி / தாக்கிகளை / ஊக்கி / ஊக்கிகளை / உகந்த நிலைகள் இருப்பின் ) அவற்றை தாக்கத்துக்குரிய அம்புக்குறிகளில் எழுதுக.



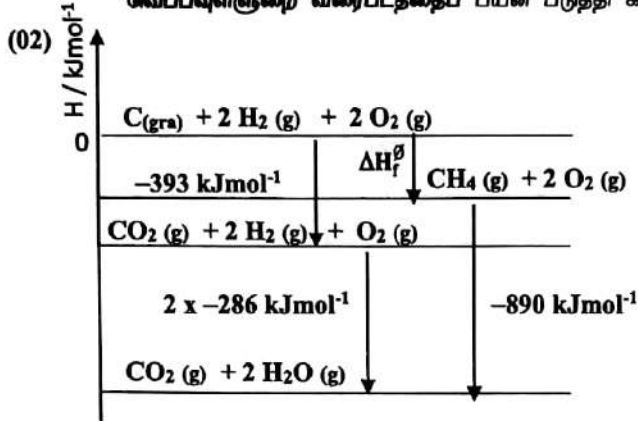
04.(a) 10x03 = 30

குறிப்பு: ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தாக்கிகள் கொண்ட தாக்களுக்கு ஆவை பூரணமாக எழுதப்பட்டால் மட்டுமே புள்ளி வழங்கவும் உகந்த நிலைகள் இருப்பின் அவற்றைக் குறிப்பிட்டால் மாத்திரமே புள்ளி வழங்கவும் (no part marks)

04.(a) 70 + (b) 30 = 100

பகுதி B

5. a) (i)  $\text{CH}_4(\text{g})$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$ ,  $\text{H}_2(\text{g})$ ,  $\text{C}$  (கரிமம்) என்பவற்றின் நியம தகன வெப்பவுள்ளுறைகள்  $\text{kJmol}^{-1}$  இல் முறையே  $-890$ ,  $-1560$ ,  $-286$ ,  $-393$  எனின்  $\text{CH}_4(\text{g})$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$  என்பவற்றின் நியமதோன்றல் வெப்பவுள்ளுறைகளைக் வெப்பவுள்ளுறை வரைபடத்தைப் பயன் படுத்தி கணிக்க.



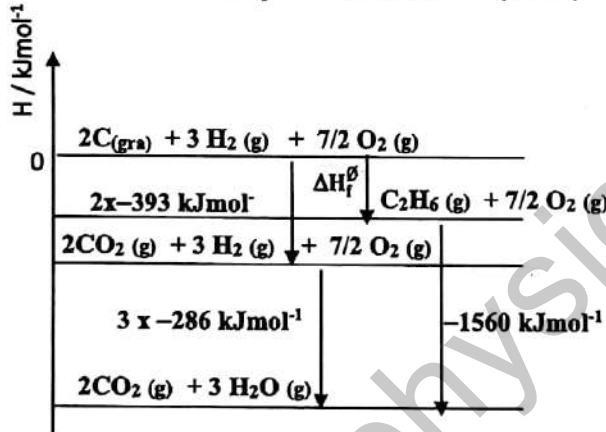
4 தாக்கம் (4x01) = 04

3 பெறுமானம் [3(01+01)] = 06

எகவின் விதிப்படி (02)

$$\Delta H_f^\ominus + -890 \text{ kJmol}^{-1} = [-393 + (2 \times -286)] \text{ kJmol}^{-1} \quad (01+01)$$

$$\Delta H_f^\ominus = -75 \text{ kJmol}^{-1} \quad (01+01)$$



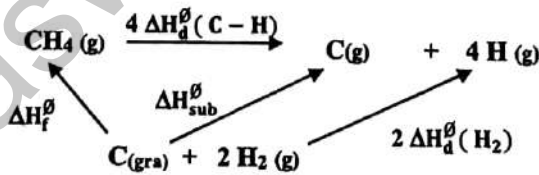
4 தாக்கம் (4x01) = 04

3 பெறுமானம் [3(01+01)] = 06

$$\Delta H_f^\ominus + -1560 \text{ kJmol}^{-1} = [2x-393 + (3 \times -286)] \text{ kJmol}^{-1} \quad (01+01)$$

$$\Delta H_f^\ominus = -84 \text{ kJmol}^{-1} \quad (01+01)$$

- (ii)  $\text{H}_2(\text{g})$  இன் நியம பிணைப்பு பிரிகை வெப்பவுள்ளுறை  $435 \text{ kJmol}^{-1}$ ,  $\text{C}$  (கரிமம்) இன் நியம பதங்கமாதல் வெப்பவுள்ளுறை  $700 \text{ kJmol}^{-1}$  எனின்  $\text{C}-\text{H}$ ,  $\text{C}-\text{C}$  பிணைப்புக்களின் நியம சராசரி பிணைப்பு சக்தியைக் கணிக்க.

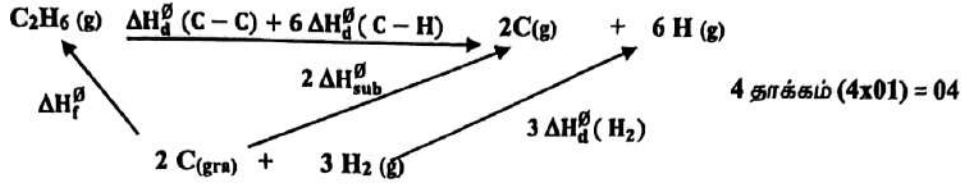


4 தாக்கம் (4x01) = 04

$$4 \Delta H_d^\ominus(\text{C}-\text{H}) + \Delta H_f^\ominus = \Delta H_{\text{sub}}^\ominus + 2 \Delta H_d^\ominus(\text{H}_2) \quad (02)$$

$$4 \Delta H_d^\ominus + -75 \text{ kJmol}^{-1} = [700 + (2 \times 435)] \text{ kJmol}^{-1} \quad (01+01)$$

$$\Delta H_d^\ominus(\text{C}-\text{H}) = 411.25 \text{ kJmol}^{-1} \quad (01+01)$$

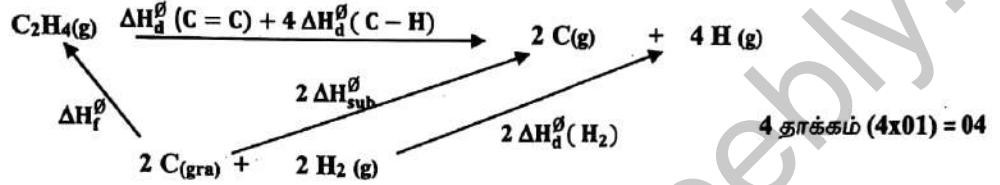


$$\Delta H_d^\ominus(\text{C}-\text{C}) + 6\Delta H_d^\ominus(\text{C}-\text{H}) + \Delta H_f^\ominus = 2\Delta H_{\text{sub}}^\ominus + 3\Delta H_d^\ominus(\text{H}_2) \quad (02)$$

$$-84 \text{ kJmol}^{-1} + \Delta H_d^\ominus + 6 \times 411.25 \text{ kJmol}^{-1} = [2 \times 700 + (3 \times 435)] \text{ kJmol}^{-1} \quad (01+01)$$

$$\Delta H_d^\ominus(\text{C}-\text{C}) = 321.5 \text{ kJmol}^{-1} \quad (01+01)$$

(iii)  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$  இன் நியம தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை  $33 \text{ kJmol}^{-1}$   $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$  இலுள்ள C-H இன் நியம சராசரி பிணைப்பு பிரிகை  $405 \text{ kJmol}^{-1}$  எனின், C=C இன் நியம பிணைப்பு பிரிகை வெப்பவுள்ளுறையை கணிக்குக.



$$\Delta H_d^\ominus(\text{C}=\text{C}) + 4\Delta H_d^\ominus(\text{C}-\text{H}) + \Delta H_f^\ominus = 2\Delta H_{\text{sub}}^\ominus + 2\Delta H_d^\ominus(\text{H}_2) \quad (02)$$

$$33 \text{ kJmol}^{-1} + \Delta H_d^\ominus + 4 \times 405 \text{ kJmol}^{-1} = [2 \times 700 + (2 \times 435)] \text{ kJmol}^{-1} \quad (01+01)$$

$$\Delta H_d^\ominus(\text{C}=\text{C}) = 617 \text{ kJmol}^{-1} \quad (01+01)$$

(iv)  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$  இலுள்ள  $\pi$  பிணைப்பின் நியம சராசரி பிணைப்பு சக்தியை கணிக்குக.

$$\pi = (617 - 321.5) \text{ kJmol}^{-1} \quad (01+01)$$

$$\pi = 295.5 \text{ kJmol}^{-1} \quad (01+01)$$

(v)  $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$  இலுள்ள  $\text{C} \equiv \text{C}$  நியம பிணைப்பு சக்தி  $841 \text{ kJmol}^{-1}$   $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$  இலுள்ள  $\pi$  பிணைப்பின் நியம சராசரி பிணைப்பு சக்தியை கணிக்குக

$$\pi = (841 - 321.5) / 2 \text{ kJmol}^{-1} \quad (01+01)$$

$$\pi = 259.75 \text{ kJmol}^{-1} \quad (01+01)$$

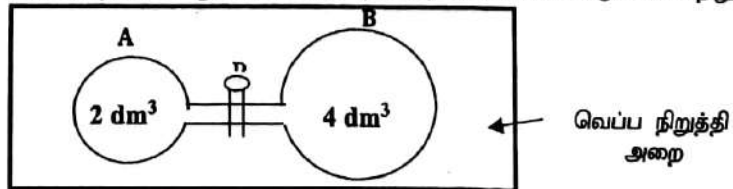
(v) உமது கணிப்பிலிருந்து  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$  ஆகியவற்றிலுள்ள  $\pi$  பிணைப்புக்களின் சக்தி ஒன்றிலிருந்து ஒன்று வேறுபடுவதற்கான காரணங்கள் இரண்டு தருக.

$\text{C} \equiv \text{C}$ ,  $\text{C} = \text{C}$  என்பவற்றின் பிணைப்பு நீளம் வேறுபடுதல் (03)

$\text{C} \equiv \text{C}$ ,  $\text{C} = \text{C}$  என்பவற்றின் சிக்மா பிணைப்பு வேறுபடுதல் (03)

05.(a) = 75

b) திருகுபிடி P ஐ கொண்டதும் புறக்கணிக்கத்தக்க கனவளவுடையதுமான குழாய் ஒன்றினால் விறைப்பான குடுவை A யும் ( $2 \text{ dm}^3$ ), விறைப்பான குடுவை B யும் ( $4 \text{ dm}^3$ ) இணைக்கப்பட்டு வெப்பநிறுத்தி அறையினுள் வைக்கப்பட்டுள்ளது.

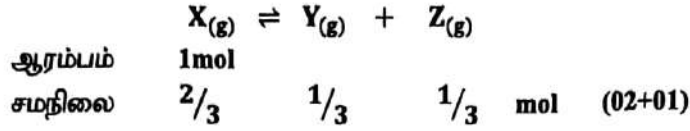


ஆரம்பத்தில் குடுவை A யினுள்  $X(\text{g})$  இன் 1 mol எடுக்கப்பட்டு வெப்பநிலை T இல் பின்வரும் சமநிலை உருவானது  $X(\text{g}) \rightleftharpoons Y(\text{g}) + Z(\text{g})$  (இரு திசையிலும் முதன்மைத்தாக்கங்களாகும்)

இதே வெப்பநிலை T இல் (முதலாவது) சமநிலையில்  $1/3 \text{ mol } Y(\text{g})$  காணப்பட்டது. தற்போது திருகுபிடி P திறக்கப்பட்டதும் மீண்டும் ஒரு புதிய (இரண்டாம்) சமநிலை இதே வெப்பநிலை T இல் உருவானது.



(i) மேற்படி சமநிலையின் சமநிலை மாறிலி  $K_c$  ஐக் கணிக்க. (முதலாவது சமநிலையைக்கருதி)



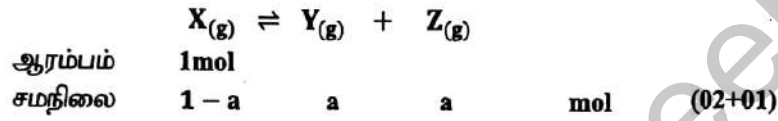
$$K_c = \frac{[Y_{(g)}][Z_{(g)}]}{[X_{(g)}]} \quad (03)$$

$$= \frac{[\frac{1}{6} \text{ moldm}^{-3}]^2}{\frac{2}{6} \text{ moldm}^{-3}} \quad (02+01)$$

$$= \frac{1}{12} \text{ moldm}^{-3} = 0.0833 \text{ moldm}^{-3} \quad (02+01)$$

(பின்னத்திற்கு புள்ளி இல்லை)

(ii) தற்போது உருவான புதிய (இரண்டாம்) சமநிலையில்  $Y_{(g)}$  இன் mol அளவு யாது?



$$K_c = \frac{[Y_{(g)}][Z_{(g)}]}{[X_{(g)}]}$$

$$\frac{1}{12} = \frac{[\frac{a}{6}]^2}{[1 - \frac{a}{6}]} \quad (03)$$

$$2a^2 + a - 1 = 0$$

$$(2a - 1) = 0 \text{ or } (a + 1) = 0 \quad (03)$$

$$a = \frac{1}{2} \text{ mol} \quad (02+01)$$

(iii) முதற் சமநிலையில்  $X_{(g)}$  இன் பிரிகையளவும் இரண்டாம் சமநிலையில்  $X_{(g)}$  இன் பிரிகை அளவும் வேறு படுவதற்கான காரணத்தை பண்பறிந்தியாக விளக்குக.

மாறா வெப்பநிலையில் கனவளவு அதிகரிக்க அழுக்கம் குறைகிறது. புதிய சமநிலையில் அழுக்கத்தை அதிகரிக்கும் முகமாக பிரிகை அளவு கூடுகிறது. (03+03+03+03)

(iv) முதலாவது சமநிலையில் முந்தாக்கவீதம்  $R_{f1} = 2 \times 10^{-3} \text{ moldm}^{-3} \text{ s}^{-1}$  எனின் முந்தாக்க வீத மாறிலி ( $K_f$ ) ஐயும் பிற்தாக்க வீத மாறிலி ( $K_b$ ) ஐயும் கணிக்க

$$R_{f1} = K_f [X_{(g)}] \quad (03)$$

$$K_f = \frac{2 \times 10^{-3} \text{ moldm}^{-3} \text{ s}^{-1}}{\frac{1}{3} \text{ moldm}^{-3}} \quad (02+01)$$

$$K_f = 6 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1} \quad (02+01)$$

$$K_b = \frac{K_f}{K_c} \quad (03)$$

$$= \frac{6 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}}{\frac{1}{12} \text{ moldm}^{-3}} \quad (02+01)$$

$$= 72 \times 10^{-3} \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^3 \text{ s}^{-1} \quad (02+01)$$

(v) இரண்டாம் சமநிலையில் முந்தாக்கவீதம் ( $R_{f2}$ ), பிந்தாக்கவீதம் ( $R_{b2}$ ) என்பவற்றைக் கணிக்க.

$$R_{f2} = K_f[X_{(g)}] \quad (03)$$

$$R_{f2} = 6 \times 10^{-3} \text{s}^{-1} \times 1/12 \text{ moldm}^{-3} \quad (02+01)$$

$$= 5 \times 10^{-4} \text{ moldm}^{-3} \text{s}^{-1} \quad (02+01)$$

சமநிலையில் முந்தாக்கவீதம் ( $R_{f2}$ ) = பிந்தாக்கவீதம் ( $R_{b2}$ ) (03)

$$R_{b2} = 5 \times 10^{-4} \text{ moldm}^{-3} \text{s}^{-1} \quad (02+01)$$

(vi) மேற்படி இரு சமநிலைகளிலும் முந்தாக்கவீதம், பிந்தாக்கவீதம் என்பற்றில் ஏற்படும் மாற்றத்திற்கான காரணத்தை பண்பறிந்தியாக விளக்குக.  
கனவளவு அதிகரிக்க செறிவு குறைகிறது. இதனால் தாக்கவீதம் குறைகிறது. (03 + 03)

$$05.(b) = 75$$

$$05.(a) 75 + (b) 75 = 150$$

6. a)  $A_{(g)} + 2B_{(g)} + C_{(g)} \longrightarrow AB_{(g)} + BC_{(g)}$  எனும் தாக்கத்திற்குரிய ஆரம்பத்தாக்கவீதமனது குறித்த வெப்பநிலையில் நுகரப்படும்  $C_{(g)}$  செறிவு சார்பாக கணிக்கப்பட்ட தகவல்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

பரிசோதனை இல	ஆரம்ப $[A_{(g)}]$ $\text{mol dm}^{-3}$	ஆரம்ப $[B_{(g)}]$ $\text{mol dm}^{-3}$	ஆரம்ப $[C_{(g)}]$ $\text{mol dm}^{-3}$	$C_{(g)}$ முற்றாக நுகர எடுக்கும் நேரம் செக்கனில்	ஆரம்ப தாக்கவீதம் $\text{mol dm}^{-3} \text{s}^{-1}$
01	0.001	1.00	0.001	20	$5 \times 10^{-5}$
02	0.002	1.50	0.002	20	$1 \times 10^{-4}$
03	1.00	0.002	0.001	40	.....P.....
04	1.50	0.004	0.002	20	.....Q.....
05	0.004	0.008	0.002	40	.....R.....
06	0.004	0.008	0.004	80	.....S.....

i) அட்டவேணையில் விடுபட்ட ஆரம்ப தாக்கவீதம் P,Q,R,S ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் கணிக்க

$$P = \frac{0.001 \text{ moldm}^{-3}}{40 \text{ s}} \quad (02+01)$$

$$= 2.5 \times 10^{-5} \text{ moldm}^{-3} \text{s}^{-1} \quad (02+01)$$

$$Q = \frac{0.002 \text{ moldm}^{-3}}{20 \text{ s}} \quad (02+01)$$

$$= 1 \times 10^{-4} \text{ moldm}^{-3} \text{s}^{-1} \quad (02+01)$$

$$R = \frac{0.002 \text{ moldm}^{-3}}{40 \text{ s}} \quad (02+01)$$

$$= 5 \times 10^{-5} \text{ moldm}^{-3} \text{s}^{-1} \quad (02+01)$$

$$S = \frac{0.004 \text{ moldm}^{-3}}{80 \text{ s}} \quad (02+01)$$

$$= 5 \times 10^{-5} \text{ moldm}^{-3} \text{s}^{-1} \quad (02+01)$$

ii)  $A_{(g)}, B_{(g)}, C_{(g)}$  ஆகியவற்றின் தாக்கவரிசைகள் முறையே x,y,z எனக்கொண்டு தாக்கவீதம் R தாக்கவீத மாறிலி K ஆகியவை சார்பாகக் கோவை ஒன்றைப் பெறுக.

$$R = K [A_{(g)}]^x [B_{(g)}]^y [C_{(g)}]^z \quad (03)$$

(x,y,z க்குப்பதிலாக வேறு குறிகள் பயன்படுத்தினால் புள்ளி இல்லை)

iii) தாக்கவரிசைகள் x,y,z ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் கணிக்க

பரிசோதனை 05,06 இல்  $[A_{(g)}], [B_{(g)}]$  மாறாதிருக்க  $[C_{(g)}]$  மாறும் போது தாக்கவீதம்

மாறவில்லை எனவே  $C_{(g)}$  சார்பான தாக்க வரிசை  $z = 0$  (03) + (03)

பரிசோதனை 01,02 இல்  $[B_{(g)}]$  ஏற்படும் மாற்றம் புறக்கணிக்கத்தக்கது ஆகையால் அதன் செறிவு மாற்றம் மாறிலி (03)

$$\frac{1 \times 10^{-4} \text{ moldm}^{-3}\text{s}^{-1}}{5 \times 10^{-5} \text{ moldm}^{-3}\text{s}^{-1}} = \left( \frac{0.002 \text{ moldm}^{-3}}{0.001 \text{ moldm}^{-3}} \right)^x \quad (02+01)$$

$x=1 \quad (02+01)$

பரிசோதனை 03,04 இல்  $[A_{(g)}]$  ஏற்படும் மாற்றம் புறக்கணிக்கத்தக்கது ஆகையால் அதன் செறிவு மாற்றம் மாறிலி (03)

$$\frac{1 \times 10^{-4} \text{ moldm}^{-3}\text{s}^{-1}}{2.5 \times 10^{-5} \text{ moldm}^{-3}\text{s}^{-1}} = \left( \frac{0.004 \text{ moldm}^{-3}}{0.002 \text{ moldm}^{-3}} \right)^y \quad (02+01)$$

$y=2 \quad (02+01)$

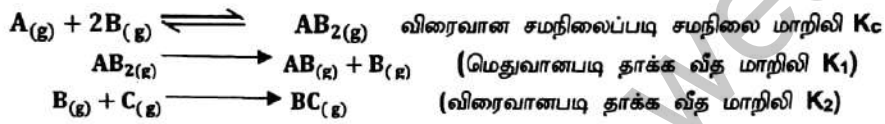
$x, y$  இல் தாக்க வரிசைக்கு அலகு எழுதி இருப்பின் ஒரு புள்ளியை கழிக்கவும்

iv) இத்தாக்கத்தின் தாக்கவீத மாறிலி  $K$  இனது பெறுமானத்தைக் கணிக்க

$$5 \times 10^{-5} \text{ moldm}^{-3}\text{s}^{-1} = K [0.004 \text{ moldm}^{-3}]^1 [0.008 \text{ moldm}^{-3}]^2 [0.002 \text{ moldm}^{-3}]^0 \quad (02+01)$$

$$K = 1.95 \times 10^2 \text{ mol}^2 \text{ dm}^6 \text{ s}^{-1} \quad (02+01)$$

v) மேற்படி தாக்கமானது பின்வரும் தாக்கப் பொறிமுறையினூடாக நடைபெறுகிறது



1) மேற்படி தாக்கத்தின் வீத நிரணயப்படிக்குரிய தாக்கத்தைத் தருக.



2) இத்தாக்கத்தின் தாக்க வீத மாறிலி  $K$  எனக்கொண்டு உரிய தருவித்தல்கள் மூலம் இத்தாக்கத்தினது தாக்கவீதக் கோவையினைப் பெறுக.

$$R = K_1 [AB_{2(g)}] \quad \text{----(1)} \quad (03)$$

$$K_c = \frac{[AB_{2(g)}]}{[A_{(g)}][B_{(g)}]^2} \quad (03)$$

$$[AB_{2(g)}] = K_c [A_{(g)}][B_{(g)}]^2 \quad \text{----(2)} \quad (03)$$

$$(2) \text{ ஐ } (1) \text{ இல் பிரதியிட } R = K_1 K_c [A_{(g)}][B_{(g)}]^2 \quad (03)$$

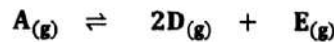
$$R = K [A_{(g)}][B_{(g)}]^2 \quad (03)$$

06.(a) = 75

b) வலிமையான குடுவை  $X$  னுள் தூய வாயு  $A$  இன்  $6 \text{ mol}$   $27^\circ\text{C}$  யில் உள்ள போது அழுக்கம்  $\frac{9}{4} \times 10^5 \text{ Pa}$

ஆகும்.  $327^\circ\text{C}$  யில்  $A_{(g)} \rightleftharpoons 2D_{(g)} + E_{(g)}$  எனும் தாக்கத்திற்குபட்டது. சமநிலை அழுக்கம்  $7.5 \times 10^5 \text{ Pa}$  எனின்,

(i) கூறுகளின் மூலங்களையும், சமநிலை மாறிலி  $K_p$  யையும் காண்க.



ஆரம்பம்  $6 \text{ mol}$

சமநிலை  $6 - a \quad 2a \quad a \quad \text{mol} \quad (02+01)$

$$PV = nRT \quad (03)$$

$$\frac{9}{4} \times 10^5 \text{ Pa} \times V = 6 \text{ mol} \times R \times 300\text{K} \quad \text{----(1)} \quad (02+01)$$

$$7.5 \times 10^5 \text{ Pa} \times V = (6+2a) \text{ mol} \times R \times 600\text{K} \quad \text{----(2)} \quad (02+01)$$

②/①

$$a = 2 \text{ mol} \quad (02+01)$$

3(02+01)

$$n_{A(g)} = 4 \text{ mol} \quad n_{D(g)} = 4 \text{ mol} \quad n_{E(g)} = 2 \text{ mol}$$

$$K_p = \frac{P_D^2 \cdot P_E}{P_A} \quad (03)$$

$$= \frac{[0.4 \times 7.5 \times 10^5 \text{ Pa}]^2 [0.2 \times 7.5 \times 10^5 \text{ Pa}]}{[0.4 \times 7.5 \times 10^5 \text{ Pa}]} \quad (02+01)$$

$$= 4.5 \times 10^{10} \text{ Pa}^2 \quad (02+01)$$

- (ii) வெப்பநிலை 527°C உயர்த்திய போது மாறா அழுக்கம்  $1.2 \times 10^6 \text{ Pa}$  எனின், கூறுகளின் மூல்களைக் காண்க.



ஆரம்பம் 6 mol

சமநிலை 6 - b      2b      b      mol      (02+01)

$$PV = nRT$$

$$\frac{9}{4} \times 10^5 \text{ Pa} \times V = 6 \text{ mol} \times R \times 300 \text{ K} \quad \text{----(1)}$$

$$12 \times 10^5 \text{ Pa} \times V = (6+2b) \text{ mol} \times R \times 800 \text{ K} \quad \text{----(3)} \quad (02+01)$$

$$\textcircled{3}/\textcircled{1} \quad b = 3 \text{ mol} \quad (02+01)$$

$$n_{A'(g)} = 3 \text{ mol} \quad n_{D'(g)} = 6 \text{ mol} \quad n_{E'(g)} = 3 \text{ mol} \quad 3(02+01)$$

- (iii) கூறுகளின் மூல், அழுக்கத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களைக் கருதி இம்மாற்றங்கள் இலிசாற்றலியேயின் தத்துவத்துடன் பொருந்துகின்றதா என வாய்ப்பு பார்க்குக.

மூல் எண்ணிக்கை அதிகரிப்புடன் (02) நடைபெறும் தாக்கம் எனவே அழுக்கம்

அதிகரிக்கும் (02) போது மூல் எண்ணிக்கை குறைக்கும் முகமாக (02) தாக்கம்

இலிசாற்றலியேயின் தத்துவம் படி (02) தாக்கம் பின்னோக்கி நகர வேண்டும். (02)

ஆனால் மூல் எண்ணிக்கையை கருதும் போது தாக்கம் முன்னாக்கி நகர்ந்துள்ளது. (02)

எனவே அழுக்க அதிகரிப்பு இலிசாற்றலியேயின் தத்துவத்துடன் பொருந்தவில்லை. (02)

ஆகவே அழுக்க அதிகரிப்பை விட வெப்பநிலை அதிகரிப்பு (02) இலிசாற்றலியேயின்

தத்துவம் படி தாக்கத்தை முன்னோக்கி நடாத்தியுள்ளது. (02) எனவே வெப்பநிலை

அதிகரிப்பே சமநிலையில் அதிக செல்வாக்குச் செலுத்தியுள்ளது. (02)

- (iv) இத்தாக்கம் அக வெப்ப தாக்கமா அல்லது புற வெப்ப தாக்கமா என எதிர்வு கூறுக.

வெப்பநிலை அதிகரிக்க தாக்கம் முன்னோக்கி நகர்ந்துள்ளது (02) எனவே அகவெப்ப

தாக்கம் (02)

$$06.(b) = 75$$

$$06.(a) 75 + (b) 75 = 150$$

7. a) A,B,C,D ஆகியன இணைப்புச் சேர்வைகள் ஆகும். அவை எண்கோண கேத்திரகணிதத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

A,B,C,D ஆகியவற்றின் இணைப்புக் கோளத்திலுள்ள இனங்களின்( அதாவது உலோக அயனும் அதனுடன் இணைந்துள்ள இணையிகளும்) அணுவுக்குரிய அமைப்புகள் முறையே  $\text{CrH}_{12}\text{O}_6$ ,  $\text{CrH}_{10}\text{ClO}_5$ ,  $\text{CrH}_8\text{Cl}_2\text{O}_4$ ,  $\text{CrH}_6\text{Cl}_3\text{O}_3$  ஆகும். நான்கு சேர்வைகளிலும் உலோக அயன் ஒரே ஓட்சியேற்ற நிலையைக் கொண்டிருக்கும். ஒவ்வொரு சேர்வையிலும் ஒன்று / இரண்டு வகையான இணையிகள் உலோக அயனுடன் இணைந்திருக்கும். இச் சேர்வைகளில் இணைப்பில் அல்லாத அனயன்கள் இருப்பின் அவை ஒரே வகையைச் சார்ந்தனவாகும். நீர்க்கரைசல் Q ஆனது 1:1:1:1 என்ற மூலர் விகிதத்தில் A,B,C,D ஆகியவற்றைக் கொண்டிருக்கும். கரைசல் Q இலுள்ள ஒவ்வொரு கூறினதும் செறிவு  $0.10 \text{ mol dm}^{-3}$  ஆகும். Q இன்  $100.0 \text{ cm}^3$  இற்கு மிகை  $\text{BaCl}_2$  கரைசலைச் சேர்த்தபோது வெண்ணிற வீழ்படிவொன்று உருவாகியது. வீழ்படிவு நீரினால் கழுவப்பட்டு மாறாத்திணிவு பெறப்படும் வரை கனலடுப்பில் உலர்த்தப்பட்டது. வீழ்படிவின் திணிவு  $11.65 \text{ g}$  ஆகவிருந்தது. இவ்வீழ்படிவு ஐதான  $\text{HNO}_3$  இல் கரையமாட்டாது.

(வெண்ணிற வீழ்படிவில் அடங்கும் இரசாயனச் சேர்வையின் மூலர்திணிவு =  $233 \text{ gmol}^{-1}$ )

i) A,B,C,D ஆகியவற்றின் உலோக அயன்களுடன் இணைந்துள்ள இணையிகளை இனங்காண்க.  
 $\text{H}_2\text{O}, \text{Cl}^-$  (03 +03)

ii) வெண்ணிற வீழ்படிவின் இரசாயனச் சூத்திரத்தை தருக.  
 $\text{BaSO}_4$  (03)

iii) காரணங்களைத் தந்து A,B,C,D ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புகளைத் துணிக.

$$n_A = n_B = n_C = n_D = 0.10 \text{ mol dm}^{-3} \times 100 \times 10^{-3} \text{ dm}^3 \quad (02+01)$$

$$= 0.01 \text{ mol} \quad (02+01)$$

$$n \text{ BaSO}_4 = 11.65 \text{ g} / 233 \text{ gmol}^{-1} \quad (02+01)$$

$$= 0.05 \text{ mol} \quad (02+01)$$

சேர்வை A,B,C,D ஆகியவற்றிலுள்ள மொத்த  $n \text{ SO}_4^{2-} = 0.05 \text{ mol} \quad (02+01)$

சேர்வை A இன் சூத்திரம்  $\text{CrH}_{10}\text{O}_6$  சிக்கலயனில் இணையியாக  $\text{H}_2\text{O}$  மட்டுமே உண்டு(03)

$\text{H}_2\text{O}$  நடுநிலையான இணையி (03) என்பதால் Cr இன் ஓட்சியேற்ற எண் +3 ஆகும் (03)

எனவே சிக்கலயனின் கட்டமைப்பு  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  (03)

ஆகவே A இன் சூத்திரம்  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]_2(\text{SO}_4)_3$  (03)

சேர்வை B இன் சூத்திரம்  $\text{CrH}_{12}\text{ClO}_5$  சிக்கலயனில் இணை எண் 6 என்பதால் இணையியாக  $5 \text{ mol H}_2\text{O}$  (03) உம்  $1 \text{ mol Cl}$  (03) காணப்பட வேண்டும்.

Cr இன் ஓட்சியேற்ற எண் +3, Cl இன் ஓட்சியேற்ற எண் -1 (03),  $\text{H}_2\text{O}$  ஏற்றமற்றது.

எனவே சிக்கலயனின் கட்டமைப்பு  $[\text{CrCl}(\text{H}_2\text{O})_5]^{2+}$  (03)

ஆகவே B இன் சூத்திரம்  $[\text{CrCl}(\text{H}_2\text{O})_5]\text{SO}_4$  (03)

சேர்வை C இன் சூத்திரம்  $\text{CrH}_8\text{Cl}_2\text{O}_4$  சிக்கலயனில் இணை எண் 6 என்பதால் இணையியாக  $4 \text{ mol H}_2\text{O}$  (03) உம்  $2 \text{ mol Cl}$  (03) காணப்பட வேண்டும்.

Cr இன் ஓட்சியேற்ற எண் +3, Cl இன் ஓட்சியேற்ற எண் -1 எனவே  $\text{Cl}^-$  ஆல் பெறப்படும் ஏற்றம் -2 (03) ,  $\text{H}_2\text{O}$  ஏற்றமற்றது.

எனவே சிக்கலயனின் கட்டமைப்பு  $[\text{CrCl}_2(\text{H}_2\text{O})_4]^+$  (03)

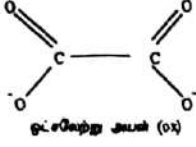
ஆகவே C இன் சூத்திரம்  $[\text{CrCl}_2(\text{H}_2\text{O})_4]_2\text{SO}_4$  (03)

சேர்வை D இன் சூத்திரம்  $\text{CrH}_6\text{Cl}_3\text{O}_3$  சிக்கலயனில் இணை எண் 6 என்பதால் இணையியாக  $3 \text{ mol H}_2\text{O}$  (03) உம்  $3 \text{ mol Cl}$  (03) காணப்பட வேண்டும்.

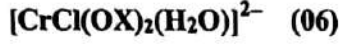
இதில் Cr இன் ஓட்சியேற்ற எண் +3, Cl இன் ஓட்சியேற்ற எண் -1 எனவே  $\text{Cl}^-$  ஆல் பெறப்படும் ஏற்றம் -3 (03)  $\text{H}_2\text{O}$  ஏற்றமற்றது. இதனால் இதில்  $\text{SO}_4^{2-}$  இருக்காது (03)

ஆகவே D இன் சூத்திரம்  $[\text{CrCl}_3(\text{H}_2\text{O})_3]_2$  (03)

iv) ஓட்சலேற்று அயனின் கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



சேர்வை B ஆனது ஓட்சலேற்று அயனுடன் இணையும்போது இணைப்புச் சிக்கலின் ஏற்றம் (-2) ஆகின்றது எனின் இணைப்புச் சிக்கலின் சூத்திரத்தை தருக...  
சூறிப்பு : ஓட்சலேற்று உலோக அயனுடன் மாத்திரம் இணைந்திருக்கும் எனக் கருதுக. உங்களது கட்டமைப்புச் சூத்திரத்தில் ஓட்சலேற்றுக்காக 'ox' என்னும் சுருக்கத்தைப் பயன்படுத்துக.



07.(a) = 90

b) விரைப்பான பாத்திரம் 27°C இல்  $\text{N}_2(\text{g})$ ,  $\text{He}(\text{g})$ ,  $\text{NH}_3(\text{g})$  ஆகிய வாயுக்களை மாத்திரம் கொண்டுள்ளது. தொகுதியின் மொத்த அழுக்கம்  $8 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$  ஆகும். இவ்வாயுக்கலவையில் கனவளவுப்படி 25%  $\text{He}(\text{g})$  உண்டு. இக்கலவையிலுள்ள  $\text{NH}_3(\text{g})$  முழுவதும் சிறிதளவு திண்ம  $\text{P}_2\text{O}_5$  சேர்த்து அகற்றப்பட்ட போது மொத்த அழுக்கம்  $5 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$  ஆகக் காணப்பட்டது  $\text{N}_2(\text{g})$ ,  $\text{He}(\text{g})$ ,  $\text{NH}_3(\text{g})$  ஆகியன இலட்சிய நடைத்தையை உடையது எனவும் இவற்றிற் கிடையே இரசாயனத் தாக்கம் எதுவுமில்லை எனக் கொள்க

i. ஆரம்பத்தில்  $\text{NH}_3(\text{g})$  இன் பகுதியழுக்கம் யாது?

$$P_{\text{NH}_3} = (8 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2} - 5 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}) = 3 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2} \quad (03+02)$$

ii ஆரம்பத்தில்  $\text{He}(\text{g})$  இன் பகுதியழுக்கம் யாது?

$$P_{\text{He}} = 0.25 \times 8 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2} \quad (03+02)$$

$$= 2 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2} \quad (03+02)$$

iii. ஆரம்பத்தில்  $\text{N}_2(\text{g})$  இன் பகுதியழுக்கம் யாது?

$$P_{\text{N}_2} = (8 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2} - (3 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2} + 2 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2})) \quad (03+02)$$

$$= 3 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2} \quad (03+02)$$

iv.  $\text{NH}_3(\text{g})$  அகற்றப்பட்ட பின்  $\text{He}(\text{g})$  இன் பகுதியழுக்கம் யாது?

$$2 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2} \quad (03+02)$$

v.  $\text{NH}_3(\text{g})$  அகற்றப்பட்ட பின்  $\text{N}_2(\text{g})$  இன் பகுதியழுக்கம் யாது?

$$3 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2} \quad (03+02)$$

vi.  $\text{NH}_3(\text{g})$  அகற்றப்பட்ட பின்  $\text{He}(\text{g})$  இன் கனவளவு நூற்று வீதம் யாது?

$$V\% \text{ He} = \frac{2 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}}{5 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}} \times 100 \quad (03+02)$$

$$= 40\% \quad (03+02)$$

vii.  $\text{NH}_3(\text{g})$  அகற்றப்பட்ட பின்  $\text{N}_2(\text{g})$  இன் கனவளவு நூற்று வீதம் யாது?

$$V\% \text{ N}_2 = \frac{3 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}}{5 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}} \times 100 \quad (03+02)$$

$$= 60\% \quad (03+02)$$

viii. மேலே கணிப்புக்களில் உம்மால் எடுக்கப்பட்ட முக்கிய எடுகோள்களைத் தருக.

திண்ம  $\text{P}_2\text{O}_5$  கனவளவு புறக்கணிக்கத் தக்கது. (05)

07.(b) = 60

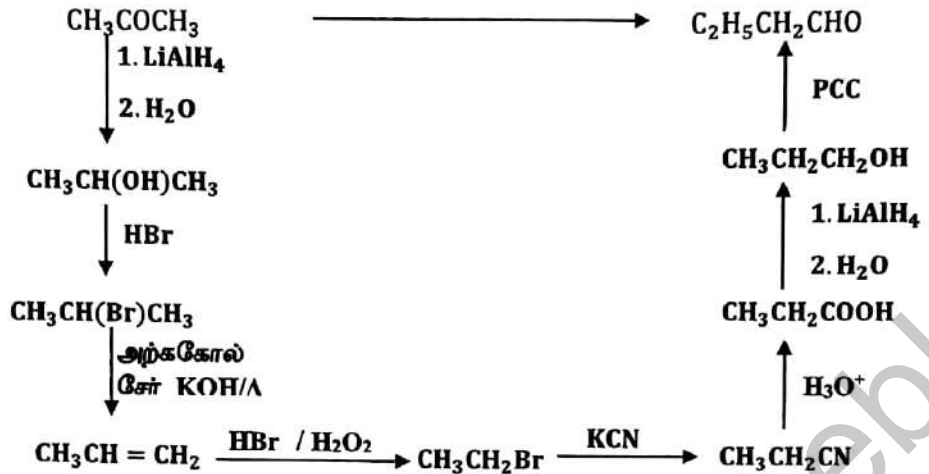
07.(a) 90 + (b) 60 = 150



பகுதி C

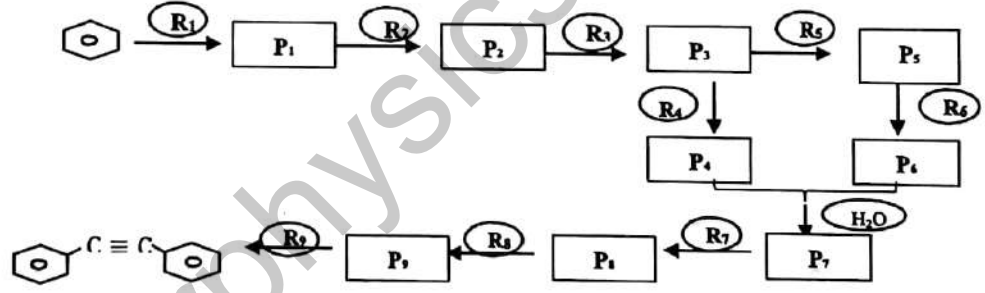
8. a) தரப்பட்ட பட்டியலிலுள்ள இரசாயனப்பொருட்களில் தேவையானதை மாத்திரம் பயன் படுத்தி பின்வரும் மாற்றீட்டை நீர் எங்கனம் நிறைவேற்றுவீர். உமது மாற்றீடு 08 படிகளுக்கு மேற்படக்கூடாது.

இரசாயனப் பொருட்களின் பட்டியல்  
HBr, LiAlH<sub>4</sub>, HCN, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, H<sup>+</sup>/KMnO<sub>4</sub>, அற்ககோல் சேர் KOH, PCC, KCN, H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>



[(சேதன விளைவு 7x04 = 28) + (சோதனைப் பொருள் 8x03 = 24) = 52] 8.(a) = 52

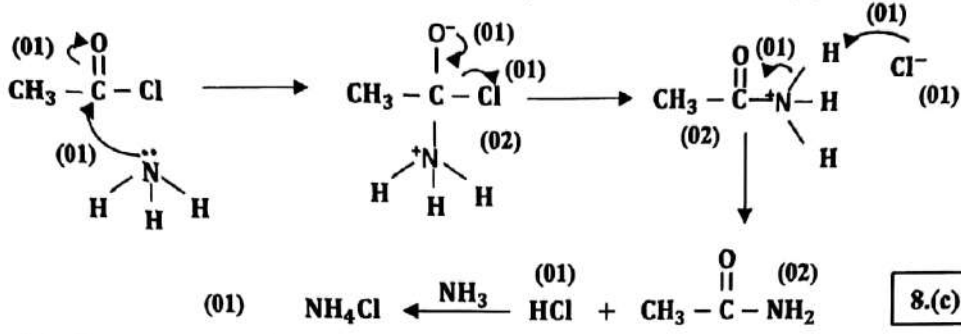
b) தரப்பட்டுள்ள மாற்றீட்டுத்திட்டத்தில் சேதன விளைவுகளான P<sub>1</sub> தொடக்கம் P<sub>9</sub> வரையிலானவற்றையும் R<sub>1</sub> தொடக்கம் R<sub>9</sub> வரையிலானவற்றிற்கு பொருத்தமான சோதனைப்பொருட்கள் / சோதனைப் பொருட்களையும் / நிபந்தனைகளையும் குறிப்பிடுக.



- |  |   |
|--|---|
| P <sub>1</sub> = C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>                                     | R <sub>1</sub> = CH <sub>3</sub> Cl/நீர்ற்ற AlCl <sub>3</sub> |
| P <sub>2</sub> = C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COOH  | R <sub>2</sub> = H <sup>+</sup> /KMnO <sub>4</sub>            |
| P <sub>3</sub> = C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub> OH                                  | R <sub>3</sub> = 1. LiAlH <sub>4</sub> 2. H <sub>2</sub> O    |
| P <sub>4</sub> = C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CHO   | R <sub>4</sub> = PCC  |
| P <sub>5</sub> = C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub> Br                                  | R <sub>5</sub> = PBr <sub>3</sub> or HBr                      |
| P <sub>6</sub> = C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub> MgBr                                | R <sub>6</sub> = Mg உலர் ஈதர்                                 |
| P <sub>7</sub> = C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH(OH)CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> | R <sub>7</sub> = Con H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /Δ        |
| P <sub>8</sub> = C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH = CHC <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                | R <sub>8</sub> = Br <sub>2</sub> / CCl <sub>4</sub>           |
| P <sub>9</sub> = C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH(Br)CH(Br)C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>           | R <sub>9</sub> = அற்ககோல் சேர் KOH/Δ                          |

[(சேதன விளைவு 9x04 = 36) + (சோதனைப் பொருள் 9x03 = 27) = 63] 8.(b) = 63

c)  $\text{CH}_3\text{COCl}$  இற்கும் மிகை  $\text{NH}_3$  இற்குமிடையிலான தாக்க பொறிமுறையைத் தருக.



d) (i)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  ஆகியவற்றில் எது மூல வலிமை கூடிய து என்பதனை ethyl ammonium ion (எதையில் அமோனியம் அயன்) ethyl oxonium ion (எதையில் ஒக்ஸோனியம் அயன்) என்பற்றின் உறுதியை அடிப்படையாகக் கொண்டு விளக்குக.

மூல வலிமை கூடியது  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$  (02)



N அணுவிலும் O அணுவிற்கு மின்னெதிர்த்தன்மை கூடியது (02) என்பதால் தனிச்சோடி இலத்திரனை வழங்கும் ஆற்றல் N அணுவிற்கு அதிகமாகும் (02)

இதன்காரணமாக  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$  ஒப்பிடும் போது  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+$  அயனின் உறுதி (02)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  ஒப்பிடும் போது  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_2^+$  அயனின் உறுதியிலும் அதிகமாகும் (02)

இதனால் மேற்படி சமநிலையானது  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$  க்கு அதிகம் வலது பக்கம் சாதகமாக அமையும் (02)

(ii) ethyl ammonium ion (எதையில் அமோனியம் அயன்) ethyl oxonium ion (எதையில் ஒக்ஸோனியம் அயன்) என்பற்றில் எது அமிலவலிமை கூடியது எனக் குறிப்பிடுக. (காரணம் அவசியமில்லை)

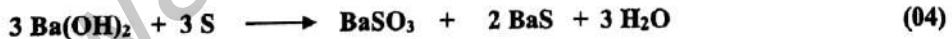
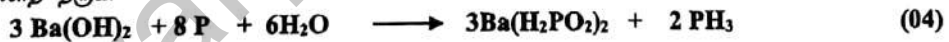
அமிலவலிமை கூடியது ethyl oxonium ion (எதையில் ஒக்ஸோனியம் அயன்) (04) 8.(d) = 20

$$8.(a) 52 + (b) 63 + (c) 15 + (d) 20 = 150$$

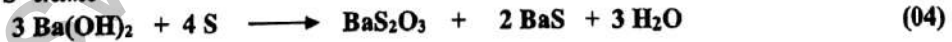
9. a) (i) இருவழிவிசாரத்தாக்கம் என்றால் என்ன? என்பதை வரையறுக்க.

இரசாயன தாக்கமொன்றில் ஒரு குறித்த ஓட்சியேற்ற எண்ணிலுள்ள மூலக அணு ஒரே நேரத்தில் ஓட்சியேற்றலுக்கும் தாழ்த்தலுக்கும் உட்படல் (04)

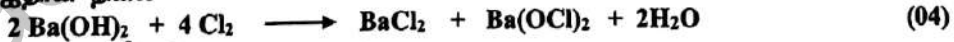
(ii) ஆவர்த்தன அட்டவணையில் கூட்டம் 15,16,17 இலுள்ள மூன்றாம் ஆவர்த்தன மூலகங்கள்  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  கரைசலுடன் எந்நிபந்தனையில் எவ்வாறு தாக்கங்களுக்கு உட்படுகின்றன என்பதைக் காட்டுவதற்கான ஈடு செய்த சமன் பாடுகளைத் தருக.



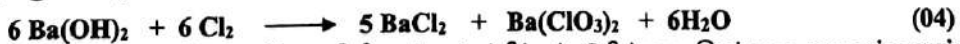
மிகை S எனில்



குளிர் ஐதான நிலை

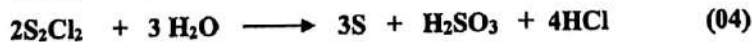
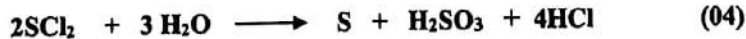
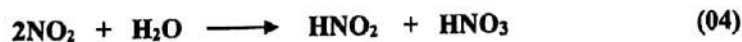


செறிந்த சூடான நிலை



(iii) பின்வரும் சேர்வைகள் நீருடன் இருவழிவிசாரத்தாக்கத்திற்குட்படுகின்றன. இதற்கான காரணத்தையும் அவற்றிற்கான ஈடுசெய்த சமன் பாடுகளையும் தருக. 1.  $\text{NO}_2$  2.  $\text{SCl}_2$  3.  $\text{S}_2\text{Cl}_2$

இச்சேர்வைகளில் குறித்த அணுக்கள் அவற்றின் பொதுவான ஓட்சியேற்ற எண்களுக்கு இடைப்பட்ட ஓட்சியேற்ற எண்ணில் இருப்பதானாலும் (04)



மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம் - கிழக்கு மாகாணம்-2018

பக்கம்-19

b) ஒரு கலவை Q ஆனது இரண்டு உலோக கற்றயன் கொண்ட உப்புக்களை மாத்திரம் கொண்டுள்ளது இதனுடன் செய்யப்பட்ட சோதனைகளும் அவற்றிற்கான அவதானமும் தரப்பட்டுள்ளன.

பரிசோதனை	அவதானம்
1) கலவை Q நீரில் கரைக்கப்பட்டது	நிறமுள்ள கரைசல் கிடைத்தது.
2) கலவை Q இன் நீர்க்கரைசலுக்கு ஐதான HCl சேர்க்கப்பட்டது.	வீழ்ப்படிவு பெறப்படவில்லை
3) மேலே (2) இல் பெறப்பட்ட கரைசலுக்கு H <sub>2</sub> S வாயு செலுத்தப்பட்டது	கறுப்பு வீழ்ப்படிவு R பெறப்பட்டது
4) கறுப்பு வீழ்ப்படிவு R ஆனது செறிந்த HNO <sub>3</sub> இனால் பரிசுரிக்கப்பட்டது.	வீழ்ப்படிவு R கரைந்து கலங்கள் தன்மையான நீலநிறக் கரைசல் தோன்றியது.
5) மேலே (3) இல் பெறப்பட்ட வடிதிரவத்திற்கு ஐதான NaOH துளித்துளியாக சேர்க்கப்பட்டது.	பச்சை நிற வீழ்ப்படிவு பெறப்பட்டது

i) 1 தொடக்கம் 5 வரையான சோதனைகள் ஒவ்வொன்றிலும் உம்மால் மேற்கொள்ளக்கூடிய அனுமானங்களைத் தருக.

- 1) தாண்டல் உலோக கற்றயன் உண்டு (04)
- 2) Pb<sup>2+</sup>, Ag<sup>+</sup>, Hg<sub>2</sub><sup>2+</sup> இல்லை (04)
- 3) Cu<sup>2+</sup>, Bi<sup>3+</sup>, Hg<sup>2+</sup> இருக்கலாம் (04)
- 4) Cu<sup>2+</sup> உண்டு (04)
- கலங்கள் தன்மை S உருவாகியது. (04)
- 5) Ni<sup>2+</sup>, Fe<sup>2+</sup>, Cr<sup>3+</sup> இருக்கலாம் (04)

ii) பரிசோதனை (4) இல் உருவான கலங்கல் தன்மைக்கு காரணமான கூறையும் நீலநிறக் கரைசலுக்கு காரணமான கூறையும் இனம் காண்க (குத்திரத்தைத் தருக.) நீலநிறக் கரைசலிலுள்ள சிக்கலயனின் IUPAC பெயரைத்தருக.

S (04)  
[Cu(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>2+</sup> - hexaaquacopper (II) ion (04 + 04)

iii) பரிசோதனை (5) இல் பெறப்பட்ட வீழ்ப்படிவுக்கு தொடர்ச்சியாக ஐதான NaOH மிகையாக சேர்க்கப்பட வீழ்ப்படிவு கரைந்தது எனின் அதில் திட்டமாகவுள்ள கற்றயன் எது?  
Cr<sup>3+</sup> (04)

iv) பரிசோதனை (5) இல் பெறப்பட்ட வீழ்ப்படிவுக்கு தொடர்ச்சியாக ஐதான NaOH மிகையாக சேர்த்து பின் H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> சேர்க்கப்பட ஒரு நிறமுள்ள கரைசல் பெறப்பட்டதெனின் அக்கரைசலின் நிறம் யாது? இதன் போது நடைபெற்ற இரசாயனத் தாக்கத்திற்கான ஈடுசெய்த சமன்பாட்டினைத் தருக.

மஞ்சள் (04)



(or)



v) கலவை Q இலுள்ள உலோகக் கற்றயன்கள் யாவை

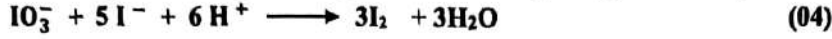
Cu<sup>2+</sup>, Cr<sup>3+</sup>

(07) + (07)

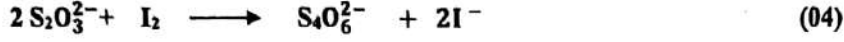
09.(b) = 70

c) மிகத்திருத்தமாக நிறுத்தெடுக்கப்பட்ட தூய உலர்  $KIO_3$  இன் 1.07g ஆனது நீரில் கரைக்கப்பட்டு  $250.0\text{cm}^3$  கனவளவுள்ள கரைசல் தயாரிக்கப்பட்டது. இக்கரைசலின்  $25.0\text{cm}^3$  உடன்  $H_2SO_4$  இன்  $5.0\text{cm}^3$  உம் மிகை  $KI$  (aq) சேர்க்கப்பட்டது. வெளிவந்த  $I_2$  தாக்கமடைய செறிவு அறியப்படாத  $Na_2S_2O_3$  இன்  $20.0\text{cm}^3$  தேவைப்பட்டது. [K = 39, O = 16, I = 127,]

i) அமில் ஊடகத்தில்  $IO_3^-$  க்கும்  $I^-$  க்கும் இடையிலான தாக்கத்தின் ஈடுசெய்த சமன் பாட்டினைத் தருக.



ii)  $S_2O_3^{2-}$  க்கும்  $I_2$  க்கும் இடையிலான தாக்கத்தின் ஈடுசெய்த சமன்பாட்டினைத் தருக.



iii) செறிவு அறியப்படாத  $Na_2S_2O_3$  இன் செறிவைக் கணிக்க.

$$n KIO_3 = 1.07g / 214 \text{ gmol}^{-1} \quad (03 + 01)$$

$$= 5 \times 10^{-3} \text{ mol} \quad (03 + 01)$$

$$25.0\text{cm}^3 \text{ இலுள்ள } IO_3^- \text{ இன் மூல்} = \frac{5 \times 10^{-3} \text{ mol}}{250 \text{ cm}^3} \times 25 \text{ cm}^3 \quad (04)$$

$$= 5 \times 10^{-4} \text{ mol} \quad (04)$$

$$\text{வெளிவந்த } I_2 \text{ இன் மூல்} = 15 \times 10^{-4} \text{ mol} \quad (04)$$

$$Na_2S_2O_3 \text{ இன் மூல்} = 30 \times 10^{-4} \text{ mol} \quad (04)$$

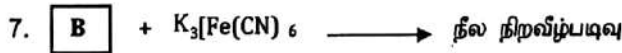
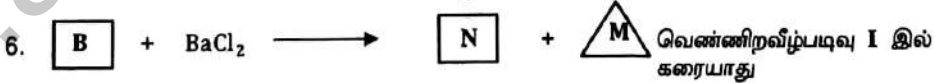
$$Na_2S_2O_3 \text{ இன் செறிவு} = \frac{3 \times 10^{-3} \text{ mol}}{20 \times 10^{-3} \text{ dm}^3} \quad (04)$$

$$= 0.15 \text{ mol dm}^{-3} \quad (03 + 01)$$

09.(c) = 40

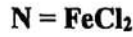
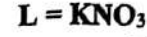
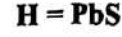
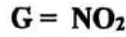
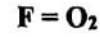
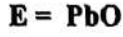
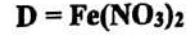
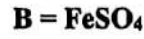
09.(a) 40+ (b) 70+(c) 40 = 150

10. a) A ஆனது p தொகுப்புக்குரிய உலோகக் கற்றயனைக் கொண்ட உப்பாகும். B ஆனது d தொகுப்புக்குரிய உலோகக் கற்றயனைக் கொண்ட உப்பாகும். இவை தொடர்பாக 7 தாக்கங்கள் தரப்பட்டுள்ளன



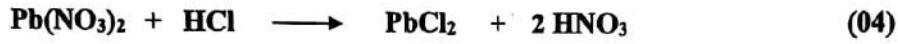
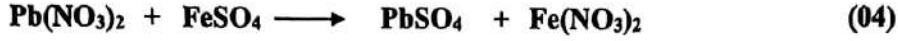
$\triangle$  திண்மம் / வீழ்ப்படிவு  $\bigcirc$  வாயு  $\square$  கரைசல் ஆகியவற்றைக் குறிக்கும்

i) A தொடக்கம் M வரையான கூறுகளை இனங்காண்க.



14 x 04 = 56

ii) தாக்கங்கள் 2,3,4,5,6 ஆகியவற்றின் ஈடுசெய்த இரசாயனச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.



iii) உப்பு B இலுள்ள அன்யனினை இனம் காண்பதற்கான உறுதிப்பாட்டு பரிசோதனைக் குறிப்பிடுக. கபில வளையப்பரிசோதனை (04)

10.(a) = 80

b) சிக்கல் சேர்வை X ஆனது திணிவுப்படி (Co=24%, N=28%, H=6.0% Cl=42%) எனும் வீதத்தில் கொண்டுள்ளது. [Co = 60, N = 14, H = 1, Cl = 35.5]

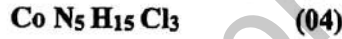
i. X இன் அனுபவச்சூத்திரத்தைக் காண்க.

Co	N	H	Cl	
24/60	28/14	6/1	42/35.5	(04)

0.4/0.4	2/0.4	6/0.4	1.18/0.4	(04)
---------	-------	-------	----------	------

1	5	15	3	(04)
---	---	----	---	------

ii. X இன் ஒரு mol ஆனது ஒரு mol Co ஐக் கொண்டுள்ளது எனின் இதிலுள்ள அணுக்களின் அமைப்பைத் (சூத்திர அலகைத்) தருக.



iii. X இன் 2.515g ஆனது  $AgNO_3(aq)$  உடன் தாக்கமுற்றுது.  $AgCl$  இன் 2.87g ஐக் தந்தது எனின்

1) X இனது சுயாதீனமாக உள்ள  $Cl^-$  அயனின் மூல் அளவு யாது?

$$n AgCl = 2.87g / 143.5 g mol^{-1} \quad (03 + 01)$$

$$= 0.02 mol \quad (03 + 01)$$

2) பொருத்தமான கணிப்பின் மூலம் X இன் கட்டமைப்பு சூத்திரத்தை உய்த்தறிக.

$$n X = 2.515g / 251.5 g mol^{-1} \quad (03 + 01)$$

$$= 0.01 mol \quad (03 + 01)$$

$$n X : n Cl^- = 0.01 mol : 0.02 mol$$

$$= 1 : 2 \quad (04)$$

எனவே சேர்வை X இல் 2 mol Cl அயன் நிலையில் இருப்பின் 1 mol Cl ஆனது இணையியாக இருத்தல் வேண்டும் (04)

ஆகவே X இன் சூத்திரம்  $[CoCl(NH_3)_5]Cl_2$  (06)

3) சேர்வை X இன் கற்றயனின் கேத்திரகணித வடிவம் யாது?

எண்முகி (04)

10.(b) = 50

c) i)  $Zn(NO_3)_2$ ,  $Al(NO_3)_3$  ஐ மட்டும் கொண்ட நீர்க்கரைல் உமக்கு தரப்பட்டுள்ளது. சோதனைப் பொருட்களாக  $Ba(NO_3)_2$ ,  $NH_4Cl$  ஆகிய மாத்திரம் வழங்கப்பட்டுள்ளது. இவற்றையும் ஏனைய ஆய்வு கூட வசதிகளையும் பயன் படுத்தி இக்கலவையிலிருந்து  $Al_2O_3$  எவ்விதம் தயாரிப்பீர்?

$Ba(NO_3)_2$  ஐ வெப்பமேற்றி பெறப்படும்  $BaO$  ஐ (02)

நீரில் கரைப்பதன் மூலம்  $Ba(OH)_2$  கரைசலைத் தயாரித்தல் (02)

அதனை மிகை அளவில் தரப்பட்ட நீர்க்கரைசலுக்கு துளித்துளியாக சேர்க்கும் போது (02)

$Zn(OH)_2$ ,  $Al(OH)_3$  வீழ்படிவுகள் கிடைக்கும் (02) + (02)

தொடர்ந்து சேர்க்க வீழ்படிவுகள் கரையும் (02)

பெறப்படும் கரைசலுக்கு  $NH_4Cl$  கரைசலை மிகை அளவில் சேர்க்கும்போது (02)

$Al(OH)_3$  வீழ்படிவாகும் (02)

வீழ்படிவை வடித்து நீரினால் கழுவி உலர்த்தப்படும் (02)

உலர்  $Al(OH)_3$  ஐ வெப்பமேற்றுவதன் மூலம்  $Al_2O_3$  தயாரிக்கப்படும் (02)

10.(c) = 20

10.(a) 80+ (b) 50+(c) 20 = 150

#### CHEMISTRY- MCQ ANSWER 2019 Batch – November- 2018

01	3	11	5	21	4	31	2	41	3
02	1	12	4	22	2	32	1	42	4
03	5	13	5	23	1	33	3	43	2
04	3	14	2	24	2	34	4	44	2
05	2	15	1	25	1	35	2	45	1
06	5	16	3	26	2	36	5(abcd)	46	3
07	4	17	2	27	5	37	2	47	4
08	4	18	3	28	4	38	4	48	1
09	1	19	4	29	5	39	3	49	5
10	4	20	1	30	2	40	1	50	2