



யாழ். வலயக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர் - 2015
Term Examination, November - 2015

தரம் :- 13 (2016)

இரசாயனவியல் - II

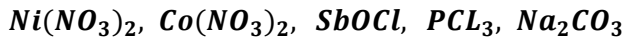
மூன்று மணித்தியாலங்கள்

பகுதி A

அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

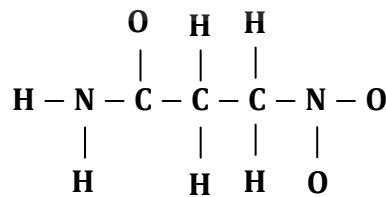
❖ நான்கு வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

01) (a) பின்வரும் சேர்வைகள் உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளன.



மேற்குறித்த சேர்வைகளில் எது

- (i) அதன் நீர்க்கரைசலுடன் மிகை NH_4OH ஐ சேர்க்கும் போது ஒரு நீலநிறக் கரைசலைத் தருகின்றது.
- (ii) HCl இல் கரைக்கப்பட்ட பின் H_2S செலுத்தப்பட கரும் செம்மஞ்சள் நிற வீழ்படிவைத் தருகின்றது.
- (iii) அதன் நீர்க்கரைசலிற்கு மிகை செறிந்த HCl சேர்க்கப்பட ஒரு நீலநிறக் கரைசலைத் தருகின்றது.
- (iv) கனமானப் பகுப்பில் ஒரு முதல் நியமமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. நீர்ப்பகுப்பிற்கு உட்பட்டு நான்முகி வடிவ அமிலம் ஒன்றைத் தருகின்றது.
- (b) (i) - (vi) வரையான பின்வரும் பகுதிகள் $C_3H_6N_2O_3$ எனும் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரத்தைக் கொண்ட சேர்வையை அடிப்படையாகக் கொண்டது. $C_3H_6N_2O_3$ இனது அடிச் சட்டகக் கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

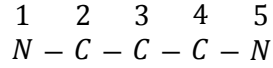


(i) இந்த மூலக்கூற்றுக்கு மிகவும் ஏற்றுக் கொள்ளத்தக்க லூயிஸ் கட்டமைப்பை வரைக.

(ii) இந்த மூலக்கூற்றுக்கு பரிவுக் கட்டமைப்புக்களை வரைந்து, அவற்றின் சார் உறுதி நிலைகள் பற்றிக் கருத்துத் தெரிவிக்க.

.....
.....
.....

(iii) கீழே தரப்பட்டவாறு அணுக்கள் 1, 2, 3, 4, 5 என்றவாறு பெயரிடப்பட்டுள்ளன.



VSEPR கொள்கையைப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் அணுக்களைச் சுற்றி உள்ள வடிவங்களை உய்த்தறிக.

1) N^1

2) C^3

3) N^5

(iv) பின்வரும் அணுக்களைச் சுற்றி இலத்திரன் சோடிக் கேத்திர கணிதத்தைக் காட்டுக.

1) N^1

2) C^2

3) C^4

(v) பின்வரும் அணுக்களின் கலப்பினவாக்கத்தைக் காட்டுக.

1) N^1

2) C^2

3) N^5

(vi) மேலே (i) இல் வரைந்த லூயிஸ் கட்டமைப்பில் பின்வரும் σ பிணைப்புக்களின் உருவாக்கத்துடன் தொடர்புபட்ட அணு ஒழுக்குகளை / கலப்பின ஒழுக்குகளைக் காட்டுக.

1) N இற்கும் H இற்கும் இடையே

2) C இற்கும் O இற்கும் இடையே

3) N இற்கும் O இற்கும் இடையே

(c) கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணை மூன்றாம் ஆவர்த்தனத்திற்குரிய மூலகங்கள் பற்றிய தகவலை தருகின்றது. மூலகங்களின் சரியான சூத்திரத்தை எழுதுவதன் மூலம் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள நிரலை பூரணப்படுத்துக.

	மூலகம்	மூலகத்தின் குறியீடு	கொதிநிலை / $^{\circ}C$	மின் கடத்துதிறன்	குளோரைட்டுக்களின் சூத்திரம்
1.	A	445	நலிந்தது	A_2Cl_2
2.	B	1110	சிறந்தது	BCl_2
3.	C	2470	சிறந்தது	C_2Cl_6
4.	D	473	நலிந்தது	DCl_5

5.	E	890	சிறந்தது	ECl
----	-------	---	-----	----------	-----

02) (a) (i) நாற்குளோரோமெதனேனிதும் சிலிக்கன் நாற்குளோரைட்டினதும் நீருடனான நடத்தையில் உள்ள வேறுபாடுகளைக் கூறி விளக்குக.

.....

(ii) நீருடனான $PbCl_4$ இனது தாக்கத்தை குறித்துக் காட்ட ஓர் இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

.....

(iii) *Tin (II) chloride* இனது நீர்க்கரைசல் ஓர் வலிமையான தாழ்த்தும் கருவி *Tin (II) chloride* நீர்க்கரைசலிற்கும் *Iron (III) Chloride* நீர்க்கரைசலிற்கும் இடையான தாக்கத்திற்கான ஓர் சமன்பாட்டை எழுதுக.

.....

(iv) *Tin(II) chloride* இனது நீர்க்கரைசல் Sn உலோகத்துடன் தொடுகையில் உள்ளவாறு சேமிக்கப்படும். இதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

.....

(b) (i) பின்வருவனவற்றிற்கு s, p, d இலத்திரன்களை கொண்டவாறான தரைநிலை இலத்திரன் நிலையமைப்புகளை எழுதுக.

(1) செப்பு அணு

(2) *Copper (II) ion*

(ii) மிகக் குறைந்தளவு செறிந்த HCl இல் *Copper (II) Carbonate* கரைக்கப்படும் போது ஒரு மஞ்சள் நிறக் கரைசல் பெறப்படுகின்றது. இக்கரைசலிற்கு நீர் சேர்க்கப்படும் போது, மஞ்சள் நிறமானது பச்சையாக மாறி இறுதியில் *Copper (II)* உப்பின் நீர்க்கரைசலினது மென் நீலநிறமுடையதாக நிறமாற்றம் அடையும்.

(1) மஞ்சள் நிறக் கரைசலில் உள்ள *Copper (II)* சிக்கலிற்கான ஓர் சூத்திரத்தை எழுதுக.

.....

(2) நீர் சேர்க்கப்பட ஏற்படுகின்ற நிறமாற்றத்திற்கான காரணத்தை விளக்குக.

.....

(3) பின்வருவனவற்றுள் நிகழும் அவதானிப்புகளை விளக்குக.

(i) KI நீர்க்கரைசல் $CUSO_4$ நீர்க் கரைசலிற்கு சேர்க்கப்பட்டது.

.....

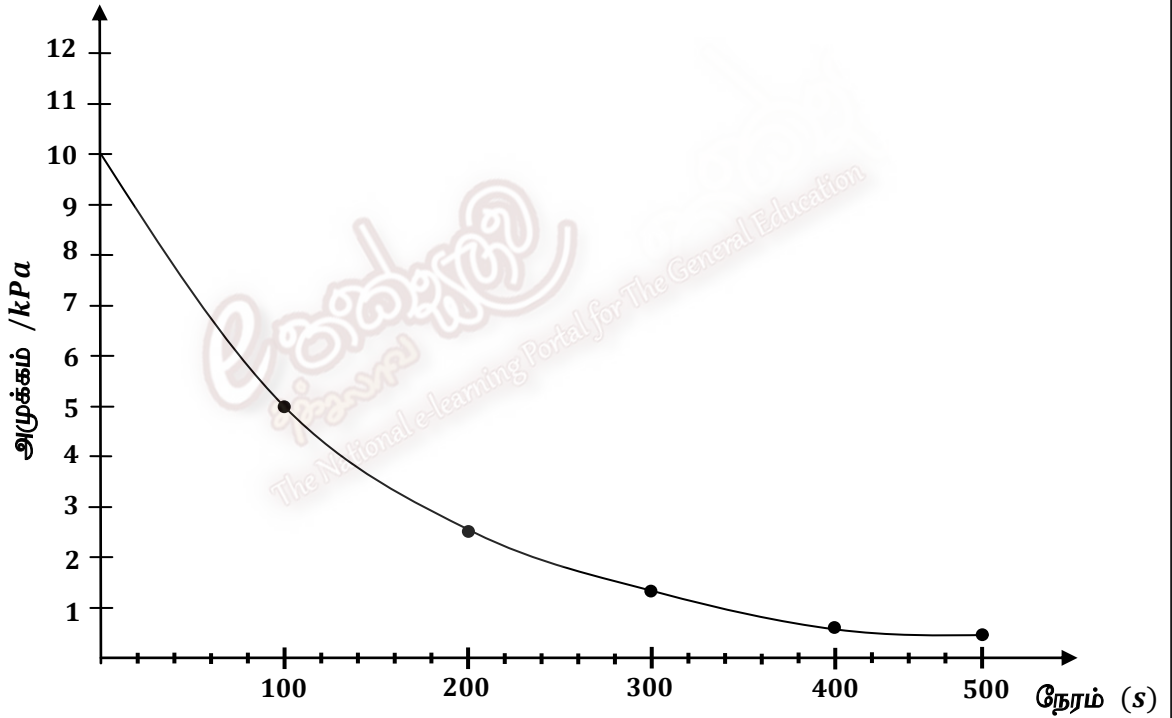
(ii) NH_3 நீர்க்கரைசல் $CUSO_4$ நீர்க் கரைசலிற்கு சேர்க்கப்பட்டது.

(4) செப்பு உலோகத்தைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் சேர்வைகளைத் தயாரிக்க உதவும் ஒரு முறைக்கான சோதனைப் பொருட்களையும் பரிசோதனை நிபந்தனைகளையும் குறிப்பிடுக.

a) copper (II) oxide

b) Copper (I) chloride

03) $65^\circ C$ இல் வாயுநிலையில் உள்ள dinitrogenpentoxide (N_2O_5) இனது பிரிகையின் போது $N_2O_5(g)$ இனது அழுக்கத்தைக் காட்டும் வரைபு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

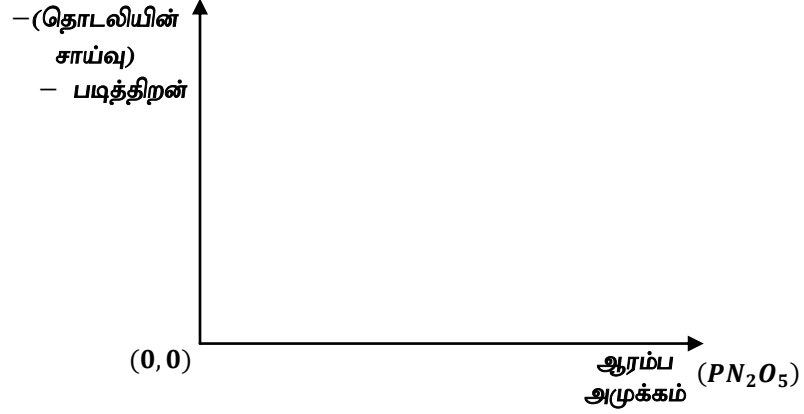


(a) (i) ஆரம்ப அழுக்கங்களான $10Kpa$, $8Kpa$, $6Kpa$, $4Kpa$ என்பன தனித்தனியே அரைவாசி அழுக்கங்களாக தேவைப்படும் நேரங்களை பத்து செக்கன்களிற்கு அண்ணளவாக தருக.

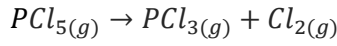
(ii) மேற்குறிப்பிட்ட நான்கு விடைகளையும் பயன்படுத்தி தாக்க வரிசையை தீர்மானிக்குக. விடைக்கான காரணத்தை விளக்குக.

(iii) வளையியில் உள்ள புள்ளி ஒன்றிற்கு வரையப்படும் தொடலிக்கான படித்திறனில் இருந்து பெறப்படும் தகவல் என்ன?

- (iv) மேற்குறிப்பிட்ட வளையியின் படத்திறன் வெவ்வேறு புள்ளிகளில் பெறப்பட்ட படத்திறனின் எதிர்பெறுமானத்திற்கும் N_2O_5 இனது அழுக்கத்திற்குமான வரைபை பருமட்டாக வரைக.



- (b) 800K இல் $PCl_5(g)$ இனது பிரிகை முதலாம் வரிசைத் தாக்கமாகும்.



மாறா கனவளவுள்ள பாத்திரத்தில் அழுக்கம் P_0 ஆகவுள்ள போது a எண்ணிக்கை PCl_5 மூலக்கூறுகள் ஆரம்பத்தில் காணப்படுகின்றது.

பிரிகையைத் தொடர்ந்து t நேரத்தில் அழுக்கம் (மொத்த அழுக்கம்) P_t என அளவிடப்பட்டது. t நேரத்தின் பின் பிரிகை அடைந்த PCl_5 மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை x ஆகும்.

$t = 0$ ஆகவுள்ள போது, $P_0 \propto a$. a அத்துடன் / அல்லது x ஐ பயன்படுத்தி பின்வருவனவற்றிற்கு ஒத்த கோவைகளைத் தருக.

- I) (i) பாத்திரத்தில் நேரம் t இன் போது Cl_2 இனது பகுதி அழுக்கம் (P_{Cl_2})

.....

- (ii) பாத்திரத்தில் நேரம் t இன் போது PCl_5 இனது பகுதி அழுக்கம் (P_{Cl_2})

.....

- (iii) நேரம் t இன் போது மொத்த அழுக்கம் (P_t)

.....

- II) (i) $\frac{a}{a-x}$ இற்கான கோவையை P_0, P_t சார்பில் எழுதுக.

.....

- (ii) $t = 0$ ஆகவுள்ள போது ஆரம்ப அழுக்கம் 100KPa ஆகும். $t = 30 \text{ sec}$ ஆகவுள்ள போது மொத்த அழுக்கம் 120KPa. 30 செக்கன்களின் பின் $\frac{a}{a-x}$ இற்கான பெறுமதியைக் கணிக்க.

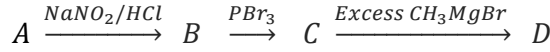
04) (a) சேதனச் சேர்வை A இல் உள்ள மூலங்களும் அவற்றின் சதவீதங்களும் தரப்பட்டுள்ளன.

	C	H	N
திணிவு %	54.55	13.63	31.82

(i) சேர்வை A இற்கான அனுபவ சூத்திரத்தை உய்த்தறிக.
(C = 12, H = 1, N = 14)

(ii) சேர்வை A இன் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரத்தை எழுதுக.

(iii) சேர்வை A ஆனது நான்கு திண்ம சமபகுதியங்களைக் கொண்டது. A பின்வரும் தாக்கங்களிற்கு உட்படும்.



A, B, C, D என்பவற்றின் கட்டமைப்புகளை உரிய கூடுகளில் வரைக.



A



B

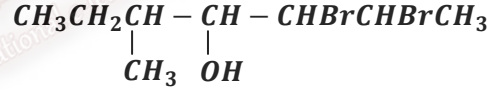


C



D

(b) Ethanal இல் ஆரம்பித்து தகுந்த சோதனைப் பொருட்களையும் கரைப்பான்களையும் கீழே தரப்பட்டுள்ளவற்றிலிருந்து தெரிவு செய்து தரப்பட்ட சேதனச் சேர்வையை தொகுக்கும் முறையைக் காட்டுக.



சோதனைப் பொருட்களும், கரைப்பான்களும் :- Zn, Hg, Mg, Br₂ உலர் ஈதர், PBr₃, dil NaOH, செறிந்த HCl, CCl₄

(c) Methyl benzene (C₆H₅CH₃) ஆனது பென்சீனைப் போல நைத்திரேற்றத்திற்கு உட்பட்டு 4-nitromethyl benzene எனும் சேதனச் சேர்வை பெறப்பட்டது.

(i) 4-nitromethyl benzene இனது கட்டமைப்பை வரைக.

(ii) இத்தாக்கத்திற்கான சோதனைப் பொருட்களைத் தருக.

(iii) தாக்கப் பொறிமுறை வகையைக் குறிப்பிடுக.

(iv) வளைந்த அம்புக்குறிகளின் உதவியுடன் தாக்கத்தின் பொறிமுறையை விபரிக்குக.

.....
.....
.....

