5. புறப்பரப்பு வேதியியல்

1. **<u>பரப்புக் கவர்ச்சி (Adsorption) : -</u>** பரப்புக் கவரப்படும் பொருள், கவரும் பொருளின் புறப்பரப்பில் மட்டுமே கவரப்படுதல்.
2. **<u>உறிஞ்சுதல் (Absorption) :</u>** பரப்புக்கவரப்படும் பொருள், கவரும் பொருளின் உள்ளேயும் உறிஞ்சப்படுதல்.
3. **<u>பரப்புக் கவர்தலின் வழிமுறை (வெப்ப இயக்கவியல்)</u>**

   $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$

   $\Delta G = -Ve \quad \Delta S = -Ve \quad \Delta H = -Ve$ (தன்னிச்சை)

   $\Delta H = T\Delta S$, எனில் $\Delta G = 0$ (சமநிலை)
4. இயற்பியல் பரப்புக்கவர்ச்சியின் என்தால்பி $\approx$ 20 to 40 KJmol^{-1}

   வேதியியல் பரப்புக்கவர்ச்சியின் என்தால்பி $\approx$ 80 to 240 KJ mol^{-1}
5. **<u>பரப்புக்கவர்ச்சி சமவெப்பக்கோடு : (ஃப்ரெண்டாலிக்) Freundlic)</u>**

   மாறாத வெப்பநிலையில், அழுத்தத்திற்கேற்ப பரப்புக் கவரப்படும் வாயுவின் அளவில் ஏற்படும் மாற்றம்

$$\frac{x}{m} = k.\, p^{1/n}\ (n > 1)$$

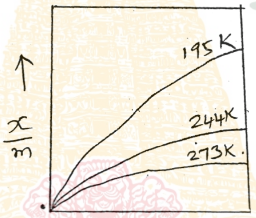
x = பரப்புக் கவரப்பட்ட வாயுவின் நிறை

m = பரப்புக் கவரும் பொருளின் நிறை

p = அழுத்தம்

k = பரப்புக் கவரும் பொருள் சார்ந்த மாறிலி

n = பரப்புக் கவரப்படும் பொருள் சார்ந்த மாறிலி



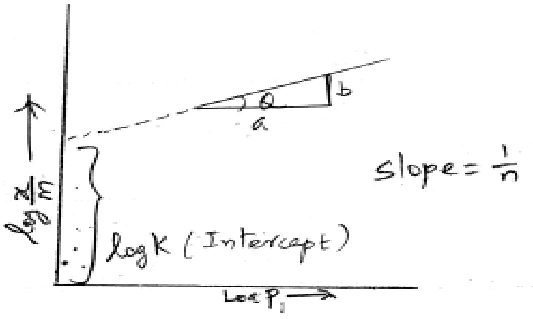
பரப்புக் கவர்ச்சி சமவெப்பநிலைக்கோடு.

எனவே $\log \frac{x}{m} = \log k + \frac{1}{n} \log C.$

$\frac{1}{n} = 0,$ எனில் $\frac{x}{m}$ = மாறிலி. அதாவது பரப்புக் கவர்ச்சி அழுத்தத்தைப்பொருத்து அமையாது.

$\frac{1}{n} = 1,$ எனில் $\frac{x}{m} = k.p.\ ie\ \frac{x}{m} \propto P$ பரப்புக் கவர்ச்சி அழுத்தத்திற்கு நேர்தகவில் உள்ளது.

ஃப்ரெண்ட்லிச் சமவெப்பநிலைக்கோடு



GOVERNMENT OF TAMILNADU
TRUTH ALONE TRIUMPHS

6. கரைசலின் கரைபொருளை பரப்புக் கவர்தல்.

$$\frac{x}{m} = KC^{1/n}$$

C = சமநிலையில் செறிவு (அதாவது பரப்புக் கவர்ச்சி நிறைவு பெற்ற பிறகு)

$$\text{ie } \log \frac{x}{m} \ \log K + \frac{1}{n} \log C$$

7. பரப்புக் கவர்தலின் பயன்கள் :

i) மீ வெற்றிடம் உண்டாக்குதல்	:	கரித்தூள் (வாயுக்களை பரப்புக்கவர)
ii) வாயு முகமூடிகள்	:	சுரங்கங்களில் விஷவாயுக்களை பரப்புக்கவர (ஊக்கப்பட்ட கரித்தூள்)
iii) ஈரப்பதத்தை நீர்வகிக்க	:	சிலிக்கா & அலுமினா
iv) நிறத்தை உறிஞ்ச	:	விலங்கு கரித்தூள்.
v) பலபடித்தான வினைவேகமாற்றி (Fe, Ni)		
vi) மந்தவாயுக்களை பிரித்தெடுக்க (கரித்தூள்)		
vii) நோய்குணமாக	:	நோய் கிருமிகளை பரப்புக் கவர்ந்து கொல்லுதல்.
viii) நுரைமிதப்பு முறை	:	பைன் எண்ணெய்
ix) நிலைகாட்டிகளாக	:	முடிவு நிலையில் பரப்புக் கவர்ந்து நிறமாற்றம். (எ.கா) ஈயோசின், ஃப்ளூரசின்
x) வண்ணப்பிரிகை முறை	:	சிலிக்கா ஜெல்.

<u>**பரப்புக்கவர் என்தால்பி**</u> உமிழப்படும் வெப்பம் / ஒரு மோல் பரப்பு வாயு கவரப்பட்ட

<u>**BET கோட்பாடு :**</u> Brunauer, Emmet and Teller)

$$\frac{1}{v\left[\left(P_O / P\right) - 1\right]} = \frac{C-1}{v_m C}\left(\frac{P}{P_O}\right) + \frac{1}{v_m C}$$

P & P. பரப்புக் கவர்தல் வெப்பநிலையில் சமநிலை மற்றும் தெவிட்டிய அழுத்தம்.

V = பரப்புக் கவரப்பட்ட வாயுவின் அளவு. (கன அளவு அலகில்)

V_m = ஒற்றை படலத்தில் பரப்புக் கவரப்பட்ட வாயுவின் அளவு

C = BET மாறிலி.

$$C = e^{\left(\frac{E_1 \ E_L}{RT}\right)}$$

E_1 = முதலாவது படலத்தின் பரப்புக் கவர்தல் வெப்பம்.

E_L = இரண்டாவது மற்றும் உயர்ந்த படலங்களின் பரப்புக் கவர்தல் வெப்பம் = திரவமாக்கலின் வெப்பம்

வாயு	:	SO_2	NH_3	CO_2	CH_4	CO	N_2	H_2
நிலைமாறு வெப்ப நிலை (K)	:	430	406	304	190	134	126	33
பரப்புக் கவரப்பட்ட அளவு (ml)	:	380	180	48	16.2	9.3	8.0	4.

<u>**லாங்க்மியூர் பரப்புக் கவர்தல் கொள்கை : (Langmuir)**</u>

பரப்புக் கவர்தலில் ஒரே ஒரு படலம் மட்டுமே சாத்தியம் (Unilayer)

8. <u>**உயிர்வேதி வினைவேக மாற்றம் :**</u> **(Enzyme catalysis)**

i) $C_{12}H_{22}O_{11(aq)} + H_2O_{(l)} \xrightarrow[\text{(எதிர்சுழற்சியாதல்)}]{\text{இன்வர்டேஸ்}} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_{6(aq)}$

கரும்பு சர்க்கரை — குளுக்கோஸ் — ஃபிரக்டோஸ்

ii) $C_6H_{12}O_{6(aq)} \xrightarrow{\text{சைமேஸ்}} 2C_2H_5OH_{(aq)} + 2CO_{2(g)}$

குளுக்கோஸ்

iii) $2(C_6H_{10}O_5)_{n(aq)} + nH_2O_{(l)} \xrightarrow{\text{டையஸ்டடேஸ்}} nC_{12}H_{22}O_{11(aq)}$
மால்ட்டோஸ்

iv) $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O_{(l)} \xrightarrow{\text{மால்டேஸ்}} 2C_6H_{12}O_{6(aq)}$
(குளுக்கோஸ்)

v) $NH_2CON_{2(aq)} + H_2O_{(l)} \xrightarrow{\text{யூரியயேஸ்}} 2NH_{3(g)} + CO_{2(g)}$

(vi) புரோட்டீன் (வயிற்றில் உள்ளவை) $\xrightarrow{\text{பெப்சின்}}$ பெப்டைட்கள்

புரோட்டின் $\xrightarrow{\text{ட்ரிப்சின்}}$ அமினோஅமிலங்கள்

9. **என்சைம் வினைவேகமாற்றியாக செயல்படும் வினையின் வினைவழிமுறை :**

படி 1 : $E + S \longrightarrow ES^*$ (கிளர்வு இடைநிலை)

படி 2 : $ES^* \longrightarrow E + P$

10. **கூழ்மங்கள் :**

பண்புகள்	உண்மைக்கரைசல்	கூழ்மக் கரைசல்கள்	தொங்கல் / வீழ்படி
1. உருவ அளவு	<1nm	1nm – 100nm	> 100nm
2. புலப்படும் தன்மை	மீத்திறன் நுண்ணோக்கியில் கூட காணமுடியாது	மீநுண்ணோக்கி மூலம் காணலாம்	சாதார கண்ணாடி காணலாம்
3. ஊடுருவுதல்	வேகமாக ஊடுருவும்	மெதுவாக ஊடுருவும்	ஊடுருவாது
4. வடிகட்டுதல் :			
i) வடிதாளில்	வடிகட்ட முடியாது	வடிகட்டமுடியாது	வடிகட்டலாம்
ii) சவ்வினால்	வடிகட்டமுடியாது	வடிகட்டலாம்	வடிகட்டலாம்
5. ஒளியை சிதறடித்தல் (டிண்டால் விளைவு)	சிதரடிக்காது	சிதறடிக்கிறது	டிண்டால் வினைவுக்கு உட்படாது

11. **(i) பலமூறுக்கூறு கூழ்மங்கள் :** தங்க கூழ்மம் & சல்பர் கூழ்மம்.

(ii) பெரிய மூலக்கூறு கூழ்மங்கள் : ஸ்டார்ச் , செல்லுலோஸ், புரோட்டீன்

(iii) இணைவு மூலக்கூறு கூழ்மங்கள் (Micelles) : குறைந்த செறிவில் வலிமையான மின்பகுளியாக செயல்படும். ஆனால் அதிக செறிவில் கூழ்மங்களாக செயல்படும்.

CMC : (Critical Micellization Concentration) : - எந்த செறிவுக்கு மேல் மின்பகுளி கூழ்மமாக மாறுகிறதோடு அந்தசெறிவு CMC எனப்படும்.

12. **கூழ்மமாக்குதல் : (Peptisation)**

$AgNO_3$ உடன் KI ல் சேர்த்தால், உருவாகும் AgI, I^- அயனியை பரப்புக் கவர்வதால் எதிர்மின் சுமை கொண்ட AgI/I^- உருவாகிறது. KI ஐ $AgNO_3$ ல் சேர்த்தால் AgI / Ag^+ உருவாகிறது.

$FeCl_3$ ஐ அதிக சூடான நீருடன் சேர்த்தால் Fe_2O_3 x H_2O / Fe^{3+} என்ற நேர்மின் கூழ்மமும், $FeCl_3$ ஐ NaOH உடன் சேர்த்தால் Fe_2O_3 x H_2O/OH^- என்ற எதிர்மின் கூழ்மமும் உருவாகிறது.

13. **மின்இயக்க அழுத்தம் (அ) Zeta மின் இயக்க அழுத்தம் :**

நிலையான அடுக்கிற்கும், இயங்கும் அடுக்கிற்குமான மின்அழுத்த வேறுபாடு மின் இயக்க அழுத்தம், (அ) Zeta அழுத்தம் எனப்படும்.

14. **ஹார்டி - செலூஸ் விதி : (Hardy - Schulze rule)**

எதிர்மின்சுமை கொண்ட பிரிகைநிலைமையை கீழ்கண்ட வரிசையில் வீழ்படிவாக்குகின்றன.

$$Al^{3+} > Ba^{2+} > Na^+$$

நேர்மின்சுமை கொண்ட பிரிகை நிலைமையை கீழ்கண்ட வரிசையில் எதிர்மின் அயனிகள் வீழ்படிவாக்குகின்றன.

$$[Fe(CN)_6]^{4-} > PO_4^{3-} > SO_4^{2-} > Cl^-$$

15. **Gold Number : -**

கரைப்பான் விரும்பும் கூழ்மத்தின் தங்க எண். (Gold No.) என்பது, 10m*l* தங்க கூழ்மத்தை, 1ml 10% NaOH ஆல் தொங்கலாக மாற்றாமல் இருப்பதற்கு தேவைப்படும் அக்கூழ்மத்தின் மில்லிகிராம் அளவு ஆகும்.
அதிக தங்க எண் எனில், தொங்கலாக மாறாமல் தடுக்கும் திறன் குறைவு ஆகும்.

கூழ்மம்	தங்க எண்.
(i) ஜெலாட்டின்	0.005 – 0.01
(ii) கேசின்	0.01 – 0.02
(iii) கம்அராபிக்	0.15 - 0.25
(iv) உருளை ஸ்டார்ச்	20.25

வண்டல் (Sedimentation)

விரவிக் காணப்படும் துகள் புவியீர்ப்பு விசை மற்றும் துகள்களுக்கிடைப்பட்ட கவர்ச்சி விசையின் காரணமாக கீழே படிதல் வண்டல் உருவாதல் என்று பெயர்.

ஒன்றுதிரள்வது. (Coalescence)

துகள்களுக்கிடைப்பட்ட எல்லை மறைதல் (Usually droplets or bubbles) இதனால் புறப்பரப்பின் அளவு குறைந்துவிடும். திண்மதுகள்கள் ஒன்று திரள்வது திண்ம திரள்தல் ஆகும்.

திரட்சி : (Flocculation)

ஒன்று திரள்வது மூலம் திரட்சி ஏற்படுகிறது. இதனால் பால்மம் பெரியதுகள்களாக மாறி பால்மம் உறைந்துவிடுகிறது.

கூழ் உருவாதல் : Creaming:

செறிவு குறைந்த பால்மம் செறிவு மிகுந்த பால்மமாக மாற்றுதல்.

(பால்மதிரவங்களை பிரித்தல்) : Coacervation :-

பால்மங்களின் திரவங்களை தனித்தனியாகப் பிரித்தல்.

Synerésis : தொகுப்பு (அ) தீர்த்துளிக்குதல்.

ஜெல்லின் உள்ள திரவம் வெளியேறுதல்.

(பெரிய மூலக்கூறுகள்) Macro molecules : 10A^o to 10,000A^o.

Number average : Molecular weight — எண் சராசரி : மூலக்கூறு எடை

$$Mn = \frac{Total\ Weight, w}{Total\ No.\ of\ particles} = \frac{\sum niMi}{\sum ni} \qquad \frac{\text{மொத்த எடை}}{\text{மொத்த துகள்களின் எண்ணிக்கை}} = \frac{\sum nimi}{\sum ni}$$

nimi = n என்று எண்ணிட்ட பெரிய மூலக்கூறுகளின் எடை மற்றும் மூலக்கூறு எடை

Mi - சராசரி மூலக்கூறு எடை மூலக்கூறு நிறையுடன் பெரிய மூலக்கூறுகளின் நிறை m_1 & m_2 என குறிக்கப்படுகிறது.

$$Mw = \frac{m_1M_1 + m_2M_2 + ...}{m_1 + m_2 + ...} = \frac{\sum miMi}{\sum mi}$$

போலி வினைவேக மாற்றம் Pseudo catalysis :

ஓர் வினையில் அமிலம் (அ) காரத்தின் அளவு மறாமல் இருத்தல். (எ.கா) எஸ்டர் நீராற்பகுத்தலில் அமிலம் போலி வினைவேகமாற்றி ஆக உள்ளது.

வேகமாற்றி நிலைமாற்று வினைவேக மாற்றம் : Phase transfer catalysis :

கரிம கரைப்பானில் கரைந்துள்ள பொருளுடன் நீரில் கரைந்துள்ள மற்றொரு வினைப்பொருளை, கரிம கரைப்பானிற்கு மாற்றி ஒன்றுடன் ஒன்றை வினைபுரிய செய்யும் பொருளே நிலைமாற்று வினைவேக மாற்றம் Phase transfer catalysis ஆகும்.

குவார்ட்டனரி அம்மோனியம் கரிம கரைப்பானில் உள்ள பாஸ்போனியம் உப்பு.

நீர் கரைந்துள்ள உப்பு Isoelectric point of a colloid :

கூழ்மத்தின் சமமின்புள்ளி : ஒரு குறிப்பிட்ட pH மதிப்பில் கூழ்மம் எந்த மின்புலத்தையும் நோக்கி நகருவதில்லை.

ஜெலாட்டின் pH = 4.7

தாய்பாலிலிருந்து பெறப்பட்ட கேசின் (Casein from mother's milk) = pH = 4.1 – 4.7

ஹிமோகுளோபின் = 4.3 – 5.3

காங்கோ ரூபின் எண் : Congo Rubin number) : -

0.01%, 100ml காங்கோ ரூபின் சாயத்துடன் 0.16கி KCl சேர்த்த பிறகு, சாயத்தின் நிறம் மாறாமல் இருக்க சேர்க்கப்படும் கூழ்மத்தின் நிறை மி.லிகிராம் அளவில். இதுவும் Gold No. போன்ற ஒரு எண்ணாகும்.

நீர்க்கழிவு Aquadag	:	நீரில் கிராபைட்
எண்ணெய் கழிவு Oildag	:	எண்ணெய் கிராபைட்
முறைப்படுத்தும் மின்னழுத்தம் Streaming Potential	:	மின்னாற் சவ்வூடு பரவலுக்கு எதிரான மின்னழுத்தம்

புத்தக பயிற்சி கணக்குகள்

1. **வெப்பநிலை உயர்ந்தால், இயற்பியல் பரப்புக்கவர்ச்சி குறைகிறது. ஏன்?**

திண்மம் + வாயு ⇌ வாயு / திண்மம் + வெப்பம்.

லீசாட்லியர் கொள்கையின்படி வெப்ப உமிழ்வினையாக இருப்பதால் பின்னோக்கு வினை நிகழ்கிறது.

2. **ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு சிலிக்கா ஜெல்லின் மீது $0^{o}C$ & 1.013 bar அழுத்தத்தில் ஒரு மூலக்கூறு படலம் ஏற்பட தேவைப்படும் N_2 ன் கன அளவு $129 Cm^3 g^{-1}$. ஒரு கிராம் ஜெல்லின் புறப்பரப்பு எவ்வளவு? ஒவ்வொரு நைட்ரஜன் மூலக்கூறும் $16.2 X 10^{-20} m^2$ அளவை எடுத்துக்கொள்கிறது.**

pv = nRT

1.013 X 0129 = n X 0.0821 X 273

$$n = \frac{1.013 X 0.129}{0.0821 X 273} = 0.00573 mol$$

ஜெல்லின் பரப்பு $= 0.00583 X 6.023 X 1023 X 16.2 X 10^{-20}$

$= 568 m^2 g^{-1}$

3. **ஹேபர் முறையில் CO நீக்கப்பட வேண்டியதன் அவசியம் யாது?**

CO ஒரு வினைவேக மாற்றி நச்சு. ∴ அது Fe - ன் திறனை குறைத்து விடும்.

4. **1m*l*, 10% NaC*l* கரைசல் சேர்ப்பதற்கு முன் 0.25 கி ஸ்டார்ச்சை, 100ml தங்க கூழ்மத்துடன் சேர்த்து வீழ்படிவாதல் தடுக்கப்படுகிறது. ஸ்டார்க்சின் தங்க எண்ணைக் கணக்கிடுக.**

100m*l* தங்க கூழ்மத்தை 1m*l* of 10% NaC*l* லிருந்து பாதுகாக்க சேர்க்கப்பட்ட ஸ்டார்ச்சின் அளவு = 0.25g = 250mg

10m*l* தங்க கூழ்மத்தை 1m*l* of 10%NaC*l* லிருந்து பாதுகாக்க தேவைப்படும் ஸ்டார்ச் = 25mg

∴ Gold Number = 25

5. **தங்க எண்ணின் தலைகீழியிலிருந்து அறிவது யாது?**

கூழ்மத்தின் பாதுகாப்பு திறனின் மதிப்பு ஆகும். குறைந்த தங்க எண், அதிக பாதுகாப்பு திறன்.

6. **பென்சினில் பால்மிட்டிக் அமில கரைசலில், பால்மிட்டிக் அமிலம் (m = 256) ஒரு லிட்டரில் 4.24கி உள்ளது. இக்கரைசலை நீரில் சேர்க்கும்போது, பென்சீன் ஆவியாகி, பால்மிட்டிக் அமிலம் ஒரு மூலக்கூறு படலம் உருவாகிறது. $500 cm^2$ பரப்பு ஒரு மூலக்கூறு படலம், ஏற்படுத்த வேண்டுமெனில், தேவைப்படும் கரைசலின் கன அளவு யாது? ஒரு மூலக்கூறு பால்மிட்டிக் அமிலம் $21 X 10^{-20} m^2$ பரப்பளவை கவர்கிறது.**

எனவே V லிகன அளவு எடுத்துக்கொண்டால்

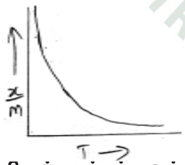
W = 4.24 X V

$$\text{அணுக்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{W}{\text{அணு நிறை}} X \text{ அவகாட்ரோ எண்} = \frac{4.24V}{256} X 6.023 X 10^{23}$$

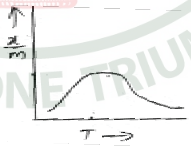
$$\text{பரப்பு} = 500 X 10^{-4} = \frac{4.24V}{256} X 6.023 X 21 X 10^{2}$$

$V = 0.0000239 L = 0.0239 Cm^3$

7. **இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பரப்புக் கவர்ச்சியின் மீது வெப்பநிலையின் விளைவு யாது?**



இயற்பியல் பரப்புக் கவர்ச்சி



வேதியியல் பரப்புக் கவர்ச்சி

8. 1கி கரிகத்தூள், 100m*l* 0.5m CH_3COOH ஐ கவர்கிறது. இதனால் CH_3COOH - ன் செறிவு 0.49 ஆக குறைகிறது. ஒவ்வொரு அசிட்டிக் அமில மூலக்கூறும் கவரும் புறப்பரப்பளவு எவ்வளவு? கரியின் புறப்பரப்பளவு = $3.0 X 10^2 m^2/g$.

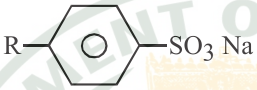
கரித்தூள் சேர்ப்பதற்கு முன் 100m*l* அசிட்டிக் அமிலத்தில் உள்ள மோல்களின் எண்ணிக்கை = 0.05 கரித்தூள் சேர்த்தபின் 100m*l* அசிட்டிக் அமிலத்தில் உள்ள மோல்களின் எண்ணிக்கை = 0.049 கரித்தூளின் புறப்பரப்பில் பரப்புக்கவரப்பட்ட அசிட்டிக் அமில மோல்கள் = 0.001 (ie. 0.05 – 0.049) கரித்தூளின் புறப்பரப்பில் பரப்புக்கவரப்பட்ட அசிட்டிக் அமில மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை = $0.001 X 6.02 X 10^{23}$

$= 6.02 X 10^{20}$

கரித்தூளின் புறப்பரப்பளவு = $3.01 X 10^2 m^2$

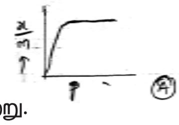
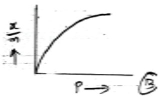
$$\text{ஒரு அசிட்டிக் அமில மூலக்கூறு கவரும் பரப்பு} = \frac{3.01 X 10^2}{6.02 X 10^{26}} = 5 X 10^{-19} m^2$$

புறப்பரப்பு வேதியியல்
பயிற்சி வினாக்கள்

1. கண் நோய்க்கு மருந்தாகப் பயன்படுவது.
   அ) கூழ்ம கந்தகம் ஆ) கூழ்ம ஆன்ட்டிமணி இ) கூழ்ம தங்கம் ஈ) கூழ்ம சில்வர்
2. எது அதிக நீர் விலக்கு தன்மை உடையது?
   அ) கிளைசின் ஆ) ஸ்டீரியரிக் அமிலம் இ) குளுக்கோஸ் ஈ) அடினைன்
3. வானம் நீல நிறமாக இருப்பதற்கு காரணம்
   அ) ஊடுருவுதல் விளைவு ஆ) எதிரொளிப்பு இ) கடத்துதல் ஈ) சிதறல் செய்தல்
4. கோல்ட் எண்கள் : -
   ஜெலாட்டின் = 0.005 ஸ்டார்ச் = 25
   முட்டை அல்புமின் -0.08 கம் அராபிக் = 0.10
   எது சிறந்த பாதுகாப்பு கூழ்மம்?
   அ) ஜெலாட்டின் ஆ) ஸ்டார்ச் இ) முட்டை அல்புமின் ஈ) கம் அராபிக்
5. தெவிட்டிய கால்சியம் அசிட்டேட்டின் நீர்க்கரைசடன் , ஆல்கஹால் சேர்க்கும் போது பசைத்தன்மை உடைய திண்ம ஆல்கஹால் உண்டாகிறது. இது
   அ) திண்ம கூழ்மம் ஆ) நீர்ம காற்றுகரைசல் இ) திட நிலைமை ஈ) களி
6. எண்ணெயில் கரையும் சாயம், பால்மத்துடன் சேர்க்கும் போது பால்மம் நிறமற்றதாகவே உள்ளது. பால்மத்தின் வகை
   அ) O / W ஆ) W / O இ) O / O ஈ) W / W
7. கடின நீருடன் வீழ்படிவை கொடுக்காத சலவைத்தூள் எது?
   அ) $C_{17}H_{35}COONa$ ஆ) 

   இ) மேற்கண்ட இரண்டும் ஈ) இரண்டும் இல்லை
8. $Fe(OH)_3$ கூழ்மத்தை வீழ்படிவாக்குவதில் எந்த மின்பகுளி குறைந்த திறனுடையதாக உள்ளது?
   அ) KBr ஆ) K_2SO_4 இ) K_2CrO_4 ஈ) $K_3[Fe(CN)_6]$
9. AS_2S_3 ஐ வீழ்படிவாக்குவதில் எது அதிக திறனுடைய மின்பகுளி
   அ) Na_3PO_4 ஆ) $MgCl_2$ இ) $CaCl_2$ ஈ) $AlCl_3$
10. எந்த வாயு அதிகமாக பரப்புக் கவரப்படுகிறது?
    அ) O_2 ஆ) N_2 இ) NH_3 ஈ) H_2
11. வண்ணப்பிரிகை முறை எதனை அடிப்படையாகக் கொண்டது?
    அ) வேதியியல் பரப்புக் கவர்ச்சி ஆ) இயற்பியல் பரப்புக்கவர்ச்சி
    இ) ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு ஈ) வீழ்படிவாதல்
12. பிரிடிக் மின்வில் முறையில் எந்த கூழ்மம் தயாரிக்க முடியாது
    அ) Pt ஆ) Fe இ) Ag ஈ) Au
13. ஒரு திரவம் ஒளிக்கதிரை சிதறடிக்கிறது. ஆனால் வடிதாளின் மூலம் வடிகட்டினால் எதுவும் வடிகட்டப்படுவதில்லை அந்த திரவம்
    அ) தொங்கல் ஆ) எண்ணெய் இ) கூழ்மம் ஈ) உண்மைக்கரைசல்
14. பென்சீனில் ரப்பர் கரைசல்
    அ) பல மூலக்கூறு கூழ்மம் ஆ) பெரிய மூலக்கூறு கூழ்மம்
    இ) ஒன்று சேர்ந்த கூழ்மம் ஈ) கரைப்பான் வெறுக்கும் கூழ்மம்
15. மின் இயக்க அழுத்தம் (Zeta Potential) என்பது
    அ) கூழ்ம துகள்களை வீழ்படிவாக்க தேவைப்படும் மின் அழுத்தம்
    ஆ) கூழ்ம துகள்களுக்கு 1cm / sec வேகத்தைக் கொடுக்க தேவைப்படும் மின் அழுத்தம்
    இ) நிலையான அடுக்கு மற்றும் நகரும் அடுக்கிற்கு இடையே உள்ள மின் அழுத்த வேறுபாடு
    ஈ) கூழ்ம துகள்களின் ஆற்றல்
16. 298K ல் 1g கரியில் பரப்புக்கவரப்படும் H_2, CH_4, CO_2, NH_3 களின் கன அளவு
    அ) $H_2 > CH_4 > CO_2 > NH_3$ ஆ) $CH_4 > CO_2 > NH_3 > H_2$
    இ) $CO_2 > NH_3 > H_2 > CH_4$ ஈ) $NH_3 > CO_2 > CH_4 > H_2$
17. எந்த வெப்பநிலைக்கு மேல் (Micelles) நுண்கொழுப்பு உருவாகிறது?
    அ) நிலைமாறு வெப்பநிலை ஆ) (Kraft) கிராப்ட் வெப்பநிலை
    இ) எரியூட்டு வைக்கும் வெப்பநிலை (Ignition temp) ஈ) தனி வெப்பநிலை

18. எது புறப்பரப்பு சார்ந்த பண்பு அல்ல?
அ) பலபடித்தான வினைவேகமாற்றம் ஆ) திண்மங்களின் உருகுதல் இ) அரித்தல் ஈ) மின்முனை செயல்பாடு

19.



எது சரியான கூற்று.
அ) (A) ஃப்ரெண்ட்லிச் பரப்புக்கவர்ச்சி சமவெப்பநிலை ஆகும்.
(B) லாங்மியூர் பரப்புக்கவர்ச்சி சமவெப்பநிலை ஆகும்.
ஆ) (A) லாங்மியூர் பரப்புக்கவர்ச்சி சமவெப்பநிலை ஆகும்.
(B) ஃப்ரெண்ட்லிச் பரப்புக்கவர்ச்சி சமவெப்பநிலை ஆகும்.
இ) Feundlich's * Langmuir's பரப்புக்கவர்ச்சிகள் இரண்டும் வாயுக்கள் திடப்பொருளால் பரப்புக் கவரப்படுவதற்கு பொருந்துகள்
ஈ) அழுத்தத்தில் மாற்றம் அதிகமாக பாதிக்கிறது. பரப்புக்கவர்தல் இரண்டிலும் நிகழ்கிறது.

20. லாங்மியூர் பரப்புக்கவர்தல் சமநிலைவெப்பநிலையில் எது சரியல்ல?
அ) இது வாயுக்களின் இயக்க கொள்கைகளை அடிப்படையாக கொண்டது.
ஆ) அனைத்து பரப்புக்கவர்தல் புள்ளிகளும் ஒரே மாதிரியானவை பரப்புக் கவர்தல் திறன், அருகில் உள்ள புள்ளி பரப்புக் கவரப்பட்டதா இல்லையா என்பதை பொருத்து அமையாது.
இ) புறப்பரப்பு முழுவதும் பரப்புக் கவரப்பட்ட பின், முதலாவது அடுக்கின் மீது இரண்டாவது அடுக்கு பரப்புக் கவர்தல் நிகழ்கின்றன.
ஈ) கொடுக்கப்பட்ட பரப்பில் தாக்கும் வாயுவின் நிறை அழுத்தத்திற்கு நேர்தகவில் இருக்கும்.

21. லாங்மியூர் பரப்புக் கவர்தல் சமவெப்பநிலை கோடு எதற்கு சிறந்தது
அ) பல அடுக்கு பரப்புக் கவர்தல் ஏற்படும் இடத்திற்கு ஆ) ஒரு அடுக்கு பரப்புக் கவர்தல் ஏற்படும் இடத்திற்கு
இ) ஒரு அடுக்கு பரப்புக் கவர்தலுக்கு பிறகு பல அடுக்கு பரப்புக் கவர்தல் ஏற்படாத போது ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்

22. மூலக்கூறு கரைசல்களிலிருந்து கூழ்ம துகள்களை பிரித்தல்
அ) ஒளியாற்சிதைவு (Photolysis) ஆ) கூழ்ம பிரிப்பு (Dialysis)
இ) வெப்பச்சிதைவு (Pyrolysis) ஈ) தொங்கலை கூழ்மமாக்குதல் (Peptisation)

23. வெட்டுக் காயத்திலிருந்து வரும் இரத்தப்போக்கை $FeCl_3$ ஐக் கொண்டு நிறுத்தலாம் இது எதனால்
அ) இரத்தத்திலுள்ள எதிர்மின் அயனிகள் Fe^{3+} அயனிகளால் வீழ்படிவாக்கல்
ஆ) இரத்தத்திலுள்ள நேர்மின் அயனிகள் Cl^- அயனிகளால் வீழ்படிவாக்கல்
இ) ஹீமோகுளோபினுக்கும் Fe^{3+} அயனிகளுக்கும் இடையில் வினை நடைபெற்று அணைவு சேர்மம் உருவாதல்
ஈ) $FeCl_3$ மற்றும் ஹீமோகுளோபினில் உள்ள பொதுவான இரும்பு தனிமம்

24. கீழ்கண்டவ பண்புகளில் பால்மங்களின் எப்பண்பு கூழ்மங்களின் பண்பு
அ) டிண்டால் விளைவு ஆ) ப்ரௌனியன் இயக்கம்
இ) எலக்ட்ரோஃபோரசிஸ் ஈ) பிரிகை நிலைமை துகள்களின் உருவளவு

25. 0.25g ஸ்டார்ச் முன்னிலையில் 1ml of NaCl கரைசல் 10ml தங்க கூழ்மத்துடன் சேர்க்கும் போது வீழ்படிவாதல் தடுக்கப்படுகிறது. ஸ்டார்ச்சின் தங்க எண் எவ்வளவு?
அ) 0.025 ஆ) 0.25 இ) 2.5 ஈ) எதுவுமில்லை

26. CMC புள்ளியில் பரப்பு இழுவிசை குறைக்கும் மூலக்கூறுகள்
அ) சிதைவடகிறது ஆ) முழுமையாக கரைகிறது இ) ஒன்றிணைகின்றன ஈ) பிரிகின்றன

27. பரப்புக் கவர்தலின் போது எது பூஜ்ஜியத்தைவிட குறைவு?
அ) ΔG ஆ) ΔS இ) ΔH ஈ) இவை அனைத்தும்

28. ஊக்கப்பட்ட கரியினால் எந்த வாயு மிக எளிதாக பரப்புக் கவரப்படும்?
அ) Cl_2 ஆ) H_2 இ) H_2 ஈ) O_2

29. 50ml, 1M ஆக்சாலிக் அமிலம் 0.5g மரக்கரியுடன் குலுக்கப்படுகிறது. பரப்புக்கவர்தலுக்குப் பின் ஆக்சாலிக் அமிலத்தின் செறிவு 0.5M ஆகும். 1 கி கரியினால் பரப்புக் கவரப்பட்ட ஆக்சாலிக் அமிலத்தின் நிறை
அ) 3.15g ஆ) 3.45g இ) 6.30g ஈ) எதுவுமில்லை

30. அதிக அழுத்தத்தில் லாங்மியூர் பரப்புக் கவர்தல் சமவெப்ப கோட்டிற்கானச் சமன்பாடு (Langmuir Adsorption Isotherm) சமன்பாடு
அ) $\frac{x}{m}=\frac{a}{b}$ ஆ) $\frac{x}{m}=aP$ இ) $\frac{x}{m}=\frac{1}{aP}$ ஈ) $\frac{x}{m}=\frac{b}{a}$

31. எதிர்மின் சுமை ஏற்றமடைந்த As_2S_3 கூழ்மத்தை தொங்கலாக்க, அதிக திறன்மிக்க மின்பகுளி
அ) $MgCl_2$ ஆ) KCl இ) $K_3[Fe(CN)_6]$ ஈ) Na_2SO_4

QB365 https://www.qb365.in/materials/

32. A, B, C, D களின் தங்க எண்கள் முறையே 0.04, 0.02, 10 & 25, பாதுகாப்பு திறனின் வரிசை
அ) A > B > C > D ஆ) B A > C > D இ) D > C > B > A ஈ) C > A > B > D

33. துகள் திரட்டல் (அ) திரள்தல் (Floculation value) ன் அலகு
அ) மில்லிமோல் / லிட்டர் ஆ) மோல் / லிட்டர் இ) கிராம் / லிட்டர் ஈ) மோல் / மில்லி லிட்டர்

34. கீழ்க்கண்ட எந்த நிலையில் $AgNO_3$ கரைசலை KI கரைசலுடன் சேர்க்கும் போது எதிர்மின் சுமை கொண்ட கூழ்மம் உருவாகும்?
அ) 100m*l* of 0.1m $AgNO_3$ + 100m*l* of 0.1m KI
ஆ) 100m*l* of 0.1m $AgNO_3$ + 50 m*l* of 0.2m KI
இ) 100m*l* of 0.2m $AgNO_3$ + 100m*l* of 0.1m KI
ஈ) 100m*l* of 0.1m $AgNO_3$ + 100 m*l* of 0.15m KI

35. ஓர் எண்ணெய் அல்லது கொழுப்பு சோப்பாக்குதலின் போது பொட்டாசியம் ஸ்டீரெட் கிடைக்கிறது. இதன் மூலக்கூறு வாய்பாடு $CH_3(CH_2)_{16}$ COO^-K^+ இந்த மூலக்கூறு நீர் விலக்கும் CH_3^- முனையையும், நீர் விரும்பும் COO^-K^+ முனையையும் கொண்டுள்ளது. பொட்டாசியம் ஸ்டீரேட் எதற்கான உதாரணம் ஆகும்?
அ) நீர் விலக்கும் கூழ்மம் ஆ) நீர் விரும்பும் கூழ்மம்
இ) பல அடுக்கு மூலக்கூறு கூழ்மம் ஈ) ஒன்றிணைந்த கூழ்மம் (Micelle)

36. கீழ்கண்ட எந்த கூற்றுகள் சரியானவை?
(I) மின்சாரத்தை செலுத்தும்போது, கரைப்பான் வெறுக்கும் கூழ்மத்துகள்கள் இரண்டு திசைகளிலும் நகர்கின்றன. (அ) நகர்வதே இல்லை
(II) கரைப்பான் வெறுக்கும் கூழ்மத்தின் பரப்பு இழுவிசை பிரிகை ஊடகத்தின் பரப்பு இழுவிசையைப் போன்றது
(III) மின்னியற் சவ்வூடுபரவல் என்பது பிரிகை ஊடக மூலக்கூறுகள் மின்னியக்கு விசைக்கு ஏற்ப நகர்கின்றன
அ) I, II & III ஆ) I and III இ) II & III ஈ) I & II

37. கீழ்கண்ட வாசகங்களில் எது சரியான கூற்று?
(i) கரைப்பான் கவர் கூழ்மத்தின் தங்க எண் குறைவாக இருந்தால், பாதுகாக்கும் திறன் அதிகமாக இருக்கும்.
(ii) கரைப்பான் கவர் கூழ்மங்கள், குறைந்த அளவு மின்பகுளியை சேர்க்கும் போது எளிதாக வீழ்படிவாகின்றன
(iii) வெட்டுக் காயத்திலிருந்து வரும் இரத்தத்தை $FeCl_3$ சேர்ப்பதன் மூலம் இரத்தம் உறைதல் நிகழ்கிறது.
(iv) திரைதல் (அ) துகள் திரட்டல் (Flocculation) மதிப்பு, As_2 S_3 க்கு, திரைதல் மின்பகுளியின் எதிர்மின் அயனியைப் பொருத்தது அல்ல
அ) (i), (ii) & (iii) ஆ) (i) , (iii) & (iv) இ) (ii), (iii) & (iv) ஈ) (i), (ii) & (iv)

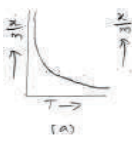
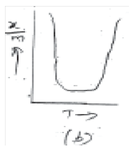
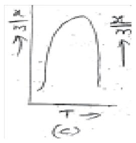
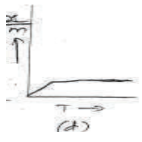
38. AS_2 S_3 ன் உறைதல் எண் (Coagulation number) மில்லிமோல் / லிட்டர் மதிப்பில் தரப்பட்டுள்ளன.
I. NaC*l* = 52 II. KCL = 5 III. $BaCl_2$ = 0.69 IV. $MgSO_4$ = 0.22
சரியான திரைதல் திறன் வரிசை (flocculating power)
அ) I > II > III > IV ஆ) I > II > III = IV இ) IV > III > II > I ஈ) IV = III > II > I

39. நுண் இணைவு மூலக்கூறு கூழ்மங்கள் உருவாகும் போது
அ) $\Delta H = +Ve$ $\Delta s = -Ve$ ஆ) $\Delta H = -Ve$ $\Delta S = -Ve$
இ) $\Delta H = +Ve$ $\Delta S = +Ve$ ஈ) $\Delta H = -Ve$ $\Delta S = +Ve$

40. எது வேதிப்பரப்புக் கவர்ச்சியின் பண்பு அல்ல?
அ) பரப்புக் கவர்தல் மீளாத் தன்மையுடையது ஆ) ΔH - ன் மதிப்பு 20 – 40 KJ / Mole.
இ) பரப்புக் கவர்தல் தேர்ந்து செயலாற்றும் ஈ) புறப்பரப்பு அளவு அதிகமாகும் போது பரப்புக் கவர்ச்சி அதிகமாகிறது

41. எக்கூற்று சரியான கூற்று அல்ல?
அ) இயற்பியல் பரப்புக் கவர்ச்சிக்கு வாண்டர்வால்ஸ் விசையே காரணம்
ஆ) இயற்பியல் பரப்புக் கவர்ச்சி அதிக வெப்பநிலை (ம) குறைந்த அழுத்தத்தில் குறைகிறது
இ) இயற்பியல் பரப்புக் கவர்ச்சி மீள் தன்மை உடையது
ஈ) வேதியியல் பரப்புக் கவர்ச்சியின் ஆற்றல் இயற்பியல் பரப்புக் கவர்ச்சியின் ஆற்றலை விட குறைவு

42. வேதியியல் பரப்புக் கவர்ச்சிக்கான பரப்புக்கவர்ச்சி சமவெப்பநிலை கோடு எந்த படமாகும்

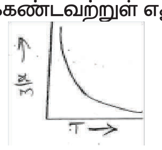
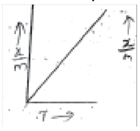
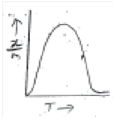
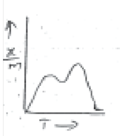
அ) 
ஆ) 
இ) 
ஈ) 

QB365 https://www.qb365.in/materials/

43. பிரெண்ட்லிச் பரப்பு சம வெப்பக்கோடு எப்போது நேர்கோட்டைத் தருகிறது?

அ) $\frac{x}{m}$ vs P ஆ) $\log\left(\frac{x}{m}\right)$ vs P இ) $\log\left(\frac{x}{m}\right)$ vs $\log P$ ஈ) $\frac{x}{m}$ vs $\frac{1}{P}$

44. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது இயற்பியல் பரப்புக் கவர்ச்சியை குறிக்கிறது?

அ)  ஆ)  இ)  ஈ) 

45. H_2O_2 சிதைவடைதலில் சிறிதளவு H_3PO_4 சேர்த்தல்

அ) தன் வினைவேகமாற்றம் ஆ) தளர்வு வினைவேகமாற்றம்

இ) ஊக்கிவினை வேக மாற்றம் ஈ) வினைவேகமாக மாற்றி உயர்த்தி

46. ஜியோலைட்களின் பொது வாய்பாடு

அ) $M_{x/n}$ $[AlO_2)_x$ $(SiO_2)y]mH_2O$ ஆ) Mx $[(SiO_2)_y]$. mH_2O

இ) Mx $[(Al_2O_2)_x$ $(SiO_2)y]$ ஈ) M $[(AlO_2)_x]$. mH_2O

47. எப்போது முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினையின் கிளர்வு ஆற்றல் சமம்?

¶) $\Delta H = 0$ ஆ) வினைவேகமாற்றி இல்லை இ) $\Delta S = 0$ ஈ) விகித வாய்ப்பாடு வழிமுறையின் போது

48. பஞ்சை நீரில் நனைப்பது

அ) எளிய பரப்புகவர்ச்சி ஆ) இயற்பியல் பரப்புகவர்ச்சி இ) வேதிபரப்புக் வர்ச்சி ஈ) உறிஞ்சுதல்

49. ஈத்தீனின் சீக்லர் நாட்டா பலபடியாதலின் கிளர்வு துகள்

அ) $TiCl_4$ ஆ) Ti^{3+} இ) $(C_2H_5)_3Al$ ஈ) $AlCl_3$

50. இடைநிலை சேர்மம் உருவாதல் கொள்கை எந்த வினை வழிமுறையை விளக்குகிறது?

அ) ஊக்க வினைவேகமாற்றம் ஆ) தளர்வு வினைவேக மாற்றம்

இ) ஒருபடித்தான வினைவேக மாற்றம் ஈ) பலபடித்தான வினைவேகமாற்றம்

51. குளுக்கோஸ் மற்றும் ஃப்ரக்டோஸ் எதன் முன்னிலையில் எத்தனாலாக மாற்றப்படுகிறது?

அ) இன்வர்டேஸ் ஆ) சைமேஸ் இ) மால்ட்டேஸ் ஈ) டையஸ்டேஸ்

52. உலோகங்களின் புறப்பரப்பில் வாயுக்கள் பரப்புக் கவரப்படுவது

அ) கூழ்மாக்குதல் (Peptisation) ஆ) திரிதல் (Coagulation)

இ) திரளச் செய்தல்(Flocculation) ஈ) இடையூறு தடை செய்தல் (Occlusion)

53. வினைவேகமாற்றியின் திறன் எதைச்சார்ந்தது?

அ) மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு ஆ) மூலக்கூறு நிறை இ) துகளின் அளவு ஈ) கரைத்திறன்

54. ரோசன்மண்ட் ஒடுக்கத்தில் $BaSO_4$, Pb க்கு என்னவாக செயல்புரிகிறது?

அ) உயர்த்தி ஆ) மட்டுப்படுத்தி (Moderator) இ) தடை ஏற்படுத்திகள் Inhibitor ஈ) வினைவேக மாற்றி நச்சு (Poison)

55. பலபடித்தான வினைவேகமாற்றம் கடைப்பிடிப்பது

அ) ஆரம்பத்தில் முதலாம் வகை வினை வழிமுறையையும் சற்று நேரம் கழித்து பூஜ்ய வகை வினை வழிமுறையையும்

ஆ) பூஜ்ஜிய வகை வினைவழிமுறையை மட்டும்

இ) முதலாம் வகை வினை வழிமுறையை மட்டும் ஈ) இரண்டாம் வகை வினை வழி முறையை மட்டும்

56. எந்த வினையில் வினைவேகமாற்றி பயன்படுத்தப்படவில்லை?

அ) டீகான் முறை ஆ) சால்வே முறை இ) சேம்பர்ஸ் முறை ஈ) ஹேபர் முறை

57. டையாலிசிஸ் முறை எதற்கு பயன்படுகிறது?

அ) கூழ்மங்களை தூய்மைபடுத்த ஆ) செயற்கை சிறுநீரக எந்திரம் இ) யூரியாவையும், ஹீமோகுளோபினையும் பிரித்தெடுக்க ஈ) இவை அனைத்திற்கும்

58. KI ஐ $AgNO_3$ உடன் துளித்துளியாக சேர்க்கும் போது உருவாகும் AgI கூழ்மம் எந்த மின்சுமை கொண்டிருக்கும்

அ) எதிர்மின்சுமை ஆ) நேர்மின்சுமை இ) மின்சுமை அற்றது ஈ) என்ன மின்சுமை என அனுமானிக்க முடியாது

59. $AgNO_3$ கரைசலை KI உடன் சேர்த்தால், உருவாகும் Ag^{-2} என்ன மின்சுமை கொண்டிருக்கும்?

அ) நேர்மின்சுமை ஆ) எதிர்மின்சுமை இ) நடுநிலைமை ஈ) என்ன மின்சுமை என அனுமானிக்க முடியாது,

60. திரைதலை (coagualtion) அதிக திறனோடு $Fe(OH)_3^{(+)}$ கூழ்மத்தை நிகழ்த்தும் மின்பகுளி எது?

அ) K_3 $[Fe(CN)_6]$ ஆ) KBr இ) K_2SO_4 ஈ) $C_2O_4^{2-}$