

திருப்பத்தூர் மாவட்டம் - அரையாண்டுத் தேர்வு - டிசம்பர் - 2024

11 ஆம் வகுப்பு - வேதியியல் பாடகுறிப்பு

பகுதி - I

15 x 1 = 15

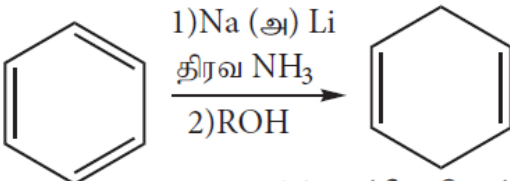
கே. எண்	விடை	கே. எண்	விடை
1	இ) அ மற்றும் ஆ	9	ஈ) அ மற்றும் இ
2	இ) 2	10	ஆ) தள சதுரம்
3	அ) $s > p > d > f$	11	ஈ) அ மற்றும் இ
4	இ) ஈரியல்பு ஆக்சைடு	12	ஆ) ROR
5	ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு	13	அ) நைட்ரோ பென்சீன்
6	இ) $10^{-4} K$	14	இ) பென்சீன்
7	ஆ) $q = 0$	15	இ) உயிர் பெருக்கம்
8	ஈ) $(RT)^2$		

பகுதி - ஆ

எவையேனும் 6 வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண். 24 கட்டாய வினா.

6 x 2 = 12

16	ஆஃபா தத்துவத்தினை விவரிக்க? அடி ஆற்றல் நிலையிலுள்ள அணுவின் ஆர்பிட்டால்கள் அவற்றின் ஆற்றல்களின் ஏறுவரிசையில் நிரப்பப்படுகின்றன.	2	2
17	பாரா ஹைட்ரஜனை, ஆர்த்தோ ஹைட்ரஜன் ஆக எவ்வாறு மாற்றலாம்? (ஏதேனும் இரண்டு) • பிளாட்டினம், இரும்பு போன்ற வினைவேக மாற்றிகளை சேர்ப்பதன் மூலமாக. • மின் பாய்ச்சல் மூலமாகவும். • 800 °C அதிகமான வெப்பநிலைக்கு வெப்பப்படுத்துதல் மூலமாகவும். • O ₂ , NO, NO ₂ போன்ற பாரா காந்தத் தன்மையுடைய மூலக்கூறுகளை சேர்த்தல். • பிறவி நிலை / அணு நிலை ஹைட்ரஜனை சேர்த்தல் மூலமாகவும்.	2x1	2
18	கிராஹாமின் விரவுதல் விதியினை தருக. ஒரு வாயுவின் விரவுதல் அல்லது பாய்தலின் வீதமானது அதன் மோலார் நிறையின் வர்க்க மூலத்திற்கு எதிர்விகிதத்திற்கு அமையும். (அல்லது) விரவுதல் வீதம் $\propto \frac{1}{\sqrt{M}}$	2	2
19	மோலார் வெப்ப ஏற்புத்திறன் வரையறு. அதன் அலகு யாது? ஒரு மோல் சேர்மத்தின் வெப்பநிலையை ஒரு கெல்வின் உயர்த்த அச்சேர்மத்தால் உறிஞ்சப்படும் வெப்ப ஆற்றலின் அளவு அதன் மோலார் வெப்ப ஏற்புத்திறனாகும். SI அலகு: JK ⁻¹ mol ⁻¹	1	2

20	<p>பின்வருவனவற்றிற்கு லூயி வடிவமைப்புகளை வரைக.</p> <p>i) SO_4^{2-} : சல்பேட் அயனி</p> $\left[\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \\ \ddot{\text{O}}=\text{S}=\ddot{\text{O}} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array} \right]^{2-}$ <p>ii) HNO_3 : நைட்ரிக் அமிலம்</p> $\text{H}-\ddot{\text{O}}-\text{N}=\ddot{\text{O}} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}$	2x1	2
21	<p>பின்வரும் சேர்மங்களில் உள்ள வினைசெயல் தொகுதியினை கண்டறிக.</p> <p>i) டை மெத்தில் ஈதர் = $-\text{O}-$</p> <p>ii) 2 - மெத்தில் பியூட்டனல் = $-\text{CHO}$</p>	2	2
22	<p>பிரக் ஒடுக்க வினையை எழுதுக?</p>  <p>1,4-சைக்ளோஹெக்சாடையீன்</p>	2	2
23	<p>BOD - குறிப்பு வரைக.</p> <p>20°C வெப்பநிலையில் 5 நாட்கள் கால இடைவெளியில் ஒரு லிட்டர் நீரில் உள்ள கரிம கழிவுகளை சிதைக்க நுண்ணுயிரிகளால் நுகரப்படும் மொத்த ஆக்ஸிஜனின் மில்லிகிராம் அளவு, உயிர்வேதி ஆக்சிஜன் தேவை (BOD) என்று அழைக்கப்படுகிறது</p>	2	2
24	<p>பின்வரும் வினைகளை நிறைவு செய்க.</p> <p>i) $CHCl_3 + HNO_3 \xrightarrow{\Delta} CCl_3NO_2 + H_2O$ (குளோரோபிக்ரின்)</p> <p>ii) $CCl_4 + H_2O \xrightarrow{\Delta} COCl_2 + 2H_2O$ (பாஸ்ஜீன்)</p>	1 1	2

பகுதி - III

எவையேனும் 6 வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண். 33 கட்டாய வினா.

6 x 3 = 18

25	<p>ஆக்சிஜனேற்றம், ஒடுக்கம் வேறுபடுத்துக.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ஆக்சிஜனேற்றம்</th> <th>ஆக்சிஜன் ஒடுக்கம்</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ஆக்சிஜனை சேர்த்தல்</td> <td>ஆக்சிஜனை நீக்குதல்</td> </tr> <tr> <td>ஹைட்ரஜனை நீக்குதல்</td> <td>ஹைட்ரஜனை சேர்த்தல்</td> </tr> <tr> <td>ஆக்சிஜனேற்ற எண் அதிகரித்தல்</td> <td>ஆக்சிஜனேற்ற எண் குறைதல்</td> </tr> <tr> <td>எலக்ட்ரானை இழத்தல்</td> <td>எலக்ட்ரானை ஏற்றுக்கொள்ளுதல்</td> </tr> </tbody> </table>	ஆக்சிஜனேற்றம்	ஆக்சிஜன் ஒடுக்கம்	ஆக்சிஜனை சேர்த்தல்	ஆக்சிஜனை நீக்குதல்	ஹைட்ரஜனை நீக்குதல்	ஹைட்ரஜனை சேர்த்தல்	ஆக்சிஜனேற்ற எண் அதிகரித்தல்	ஆக்சிஜனேற்ற எண் குறைதல்	எலக்ட்ரானை இழத்தல்	எலக்ட்ரானை ஏற்றுக்கொள்ளுதல்	3x1	3										
ஆக்சிஜனேற்றம்	ஆக்சிஜன் ஒடுக்கம்																						
ஆக்சிஜனை சேர்த்தல்	ஆக்சிஜனை நீக்குதல்																						
ஹைட்ரஜனை நீக்குதல்	ஹைட்ரஜனை சேர்த்தல்																						
ஆக்சிஜனேற்ற எண் அதிகரித்தல்	ஆக்சிஜனேற்ற எண் குறைதல்																						
எலக்ட்ரானை இழத்தல்	எலக்ட்ரானை ஏற்றுக்கொள்ளுதல்																						
26	<p>2s, 5d, 4f ஆர்பிட்டால்களுக்கு எத்தனை ஆரக் கணுக்கள் மற்றும் கோணக் கணுக்கள் காணப்படுகின்றன.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ஆர்பிட்டால்</th> <th>n</th> <th>l</th> <th>ஆரக்கணு n - l - 1</th> <th>கோணக்கணு l</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2s</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>5d</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4f</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	ஆர்பிட்டால்	n	l	ஆரக்கணு n - l - 1	கோணக்கணு l	2s	2	0	1	0	5d	5	2	2	2	4f	4	3	0	3	3x1	3
ஆர்பிட்டால்	n	l	ஆரக்கணு n - l - 1	கோணக்கணு l																			
2s	2	0	1	0																			
5d	5	2	2	2																			
4f	4	3	0	3																			

27	<p>மூலைவிட்ட தொடர்பினை விவரி?</p> <ul style="list-style-type: none"> தனிம வரிசை அட்டவணையில் மூலைவிட்டமாகச் செல்லும்போது, இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் வரிசையில் உள்ள தனிமங்கள் சில பண்புகளில் ஒத்துக் காணப்படுகின்றன. ஒரு தொகுதியில் காணப்படும் தனிமங்களுக்கிடையே நாம் காணும் பண்புகளை போன்று அதிக அளவில் ஒற்றுமை தன்மை காணப்படாவிட்டாலும் கூட, பின்வரும் தனிம இணைகளில் இப்பண்பு குறிப்பிடத்தக்க அளவில் உள்ளது. <div style="text-align: center;"> <table style="border: none; margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;">Li</td> <td style="padding: 0 10px;">Be</td> <td style="padding: 0 10px;">B</td> <td style="padding: 0 10px;">C</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">Na</td> <td style="padding: 0 10px;">Mg</td> <td style="padding: 0 10px;">Al</td> <td style="padding: 0 10px;">Si</td> </tr> </table> </div> <p>மூலைவிட்டத்தில் அமைந்துள்ள தனிமங்களின் பண்புகளுக்கிடையே காணப்படும் ஒற்றுமைத் தன்மையே மூலைவிட்ட தொடர்பு எனப்படும்.</p>	Li	Be	B	C	Na	Mg	Al	Si	3	3
Li	Be	B	C								
Na	Mg	Al	Si								
28	<p>பாரீஸ் சாந்து எவ்வாறு தயாரிப்பாய்? பயன் ஒன்றை கூறு?</p> <ul style="list-style-type: none"> இது கால்சியம் சல்பேட்டின் ஹெமிஹைட்ரேட்டாகும். ஜிப்சத்தை ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), 393 K வெப்பநிலைக்கு வெப்பப்படுத்தி பாரீஸ் சாந்து பெறப்படுகிறது. $2\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \longrightarrow 2\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{O}$ <p>பயன்: (ஏதேனும் ஒன்று)</p> <ul style="list-style-type: none"> கட்டுமான தொழிலில் அதிக அளவில் பயன்படுகிறது. எலும்பு முறிவு அல்லது சுளுக்கு பாதிக்கப்பட்டுள்ள இடங்களை நகராமல் இருத்தி வைக்க பயன்படுகிறது. பற்சீராக்கும் துறை, அணிகலன்கள் உருவாக்கும் தொழில், சிலை மற்றும் வார்ப்புகள் உருவாக்குவதில் பயன்படுகிறது. 	2 1	3								
29	<p>NH_3, N_2 மற்றும் H_2 ஆகியனவற்றின் சமநிலைச் செறிவுகள் முறையே $1.8 \times 10^{-2}\text{M}$, $1.2 \times 10^{-2}\text{M}$ மற்றும் $3 \times 10^{-2}\text{M}$. N_2 மற்றும் H_2 விலிருந்து NH_3 உருவாகும் வினைக்கு சமநிலை மாறிலியின் மதிப்பினைக் காண்க.</p> $K_c = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3}$ $= \frac{1.8 \times 10^{-2} \times 1.8 \times 10^{-2}}{1.2 \times 10^{-2} \times 3 \times 10^{-2} \times 3 \times 10^{-2} \times 3 \times 10^{-2}}$ $K_c = 1 \times 10^3 \text{ L}^2 \text{ mol}^{-2}$	1 1 1	3								
30	<p>சவ்வூடு பரவல் மற்றும் சவ்வூடு பரவல் அழுத்தம் ஆகியவற்றை வரையறு?</p> <p>சவ்வூடு பரவல் என்பது ஒரு கூறு புகவிடும் சவ்வின் வழியாக, கரைப்பான் மூலக்கூறுகள் செறிவு குறைந்த கரைசலிலிருந்து, செறிவு மிகுந்த கரைசலுக்கு விரவிச் செல்லும் தன்னிச்சையான நிகழ்வு ஆகும்.</p> <p>ஒரு கூறுபுகவிடும் சவ்வின் வழியே, கரைப்பான் மூலக்கூறுகள் புகுதலைத் தடுப்பதற்கு (சவ்வூடுபரவலை தடுக்க) கரைசலின் மீது செலுத்தப்பட வேண்டிய அழுத்தமே சவ்வூடு பரவல் அழுத்தம் எனப்படும்.</p>	1½ 1½	3								

31	<p>எலக்ட்ரோமெரிக் விளைவினை விளக்குக?</p> <ul style="list-style-type: none"> • நிறைவுறா சேர்மங்களில் ($>C=C<$, $>C=O$, போன்றவற்றை பெற்றுள்ள சேர்மங்களில்) தாக்கும் வினைப்பொருள் முன்னிலையில் நடைபெறும் ஒரு தற்காலிகமான விளைவு எலக்ட்ரோமெரிக் விளைவு எனப்படும். • கார்பனைல் ($>C=O$) தொகுதியை கொண்டுள்ள ஒரு சேர்மம் மற்றும் ஆல்கீன்களைப் போன்ற ($>C=C<$) நிறைவுறா தன்மையை பெற்றுள்ள ஒரு சேர்மம் ஆகிய இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகளை கருதுவோம். • கருக்கவர் பொருள், கார்பனைல் சேர்மத்தை அணுகும் போது, 'C' மற்றும் 'O' அணுக்களுக்கிடையே காணப்படும் எலக்ட்ரான்கள் அக்கணத்தில் அதிக எலக்ட்ரான் கவர் தன்மையுடைய 'O' அணுவிற்கு மாற்றப்படுகிறது. • இதன் விளைவாக கார்பனானது எலக்ட்ரான் பற்றாக்குறையுடைய தன்மையினைப் பெறுகிறது. எனவே, உள்வரும் கருக்கவர் பொருள் கார்பனைல் கார்பனுடன் புதிய பிணைப்பு ஏற்படுத்துவதற்கு சாதகமான சூழல் உருவாகிறது. $\text{CN}^- + \text{C}=\text{O} \rightarrow \text{NC}-\text{C}-\text{O}^-$ <ul style="list-style-type: none"> • மாறாக H^+ போன்ற π எலக்ட்ரான் கவர் பொருள் ஆல்கீனை அணுகும் போது, எலக்ட்ரான்கள் அக்கணத்தில் எலக்ட்ரான் கவர் பொருளுக்கு மாற்றப்பட்டு கார்பனுக்கும் ஹைட்ரஜனுக்கும் இடையே புதிய பிணைப்பு உருவாகிறது. • இதன் விளைவாக மற்றொரு கார்பன் நேர்மின் சுமையுடையதாகிறது. $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{H}^+ \rightarrow \left[\overset{\delta+}{\text{H}_2\text{C}}-\overset{\delta-}{\text{CH}_2} + \text{H}^+ \right] \rightarrow \text{H}_2\text{C}^+-\text{CH}_3$	3	3
32	<p>பேயர் காரணியுடன் எத்திலீனின் வினையை எழுதுக?</p> $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{H}_2\text{O} + [\text{O}]]{\text{குளிர்ந்த காரம் கலந்த KMnO}_4} \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array} + \text{MnO}_2$ <p>எத்திலீன் கிளைக்கால்</p>	3	3
33	<p>C_3H_8 என்ற (A) ஹைட்ரோ கார்பன் HBr உடன் வினைபுரிந்து (B) ஐத் தருகிறது. (B) நீர்த்த KOH உடன் வினைபுரிந்து $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ என்ற மூலக்கூறு வாய்ப்பாடுடைய (C) ஐத் தருகிறது. (A), (B) மற்றும் (C) ஐக் கண்டறிக. வினைகளை விளக்குக.</p> <p>Mere attempt (காரணம்: C_3H_6 க்கு பதிலாக C_3H_8 என தவறுதலாக கொடுக்கப்பட்டுள்ளது)</p>	3	3

பகுதி - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி.

5 x 5 = 10

	<p>அ) i) ஒரு சேர்மம் பகுப்பாய்வில் பின்வரும் சதவீத இயைபைக் கொண்டுள்ளது. C=54.55%, H=9.09%, O=36.36% அச்சேர்மத்தின் எளிய விகித வாய்ப்பாட்டினைக் கண்டறிக. (3)</p> <table border="1" data-bbox="215 336 1276 739"> <thead> <tr> <th>தனிமம்</th> <th>சதவீதம்</th> <th>அணு நிறை</th> <th>ஒப்பு மோல்களின் எண்ணிக்கை</th> <th>எளிய விகிதம்</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C</td> <td>54.55</td> <td>12</td> <td>$\frac{54.55}{12} = 4.55$</td> <td>$\frac{4.55}{2.27} = 2$</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>9.09</td> <td>1</td> <td>$\frac{9.09}{1} = 9.09$</td> <td>$\frac{9.09}{2.27} = 4$</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>36.36</td> <td>16</td> <td>$\frac{36.36}{16} = 2.27$</td> <td>$\frac{2.27}{2.27} = 1$</td> </tr> </tbody> </table> <p>எளிய விகித சமன்பாடு = C₂H₄O</p>	தனிமம்	சதவீதம்	அணு நிறை	ஒப்பு மோல்களின் எண்ணிக்கை	எளிய விகிதம்	C	54.55	12	$\frac{54.55}{12} = 4.55$	$\frac{4.55}{2.27} = 2$	H	9.09	1	$\frac{9.09}{1} = 9.09$	$\frac{9.09}{2.27} = 4$	O	36.36	16	$\frac{36.36}{16} = 2.27$	$\frac{2.27}{2.27} = 1$	2 1	5
தனிமம்	சதவீதம்	அணு நிறை	ஒப்பு மோல்களின் எண்ணிக்கை	எளிய விகிதம்																			
C	54.55	12	$\frac{54.55}{12} = 4.55$	$\frac{4.55}{2.27} = 2$																			
H	9.09	1	$\frac{9.09}{1} = 9.09$	$\frac{9.09}{2.27} = 4$																			
O	36.36	16	$\frac{36.36}{16} = 2.27$	$\frac{2.27}{2.27} = 1$																			
34	<p>ii) முதன்மை குவாண்டம் எண் - குறிப்பு வரைக. (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> அணுக்கருவினை சுற்றி எலக்ட்ரான்கள் சுழன்று வரும் ஆற்றல் மட்டத்தினை இக்குவாண்டம் எண் குறிப்பிடுகிறது. இது 'n' என்ற எழுத்தால் குறிப்பிடப்படுகிறது. n = 1, 2, 3, 4,..... n = 1 என்பது K கூட்டினையும், n = 2 என்பது L கூட்டினையும் n = 3, 4, 5 என்பன முறையே M, N, O ஆகிய கூடுகளையும் குறிப்பிடுகின்றன. ஒரு குறிப்பிட்ட கூட்டில் அதிகபட்சமாக 2n² எண்ணிக்கையிலான எலக்ட்ரான்கள் இடம்பெறலாம். 'n' ஆனது எலக்ட்ரானின் ஆற்றல் மதிப்பினை தருகிறது. $E_n = \frac{(-1312.8)Z^2}{n^2} \text{ KJ mol}^{-1} \text{ மற்றும் } r_n = \frac{(0.529)n^2}{Z} \text{ \AA}$	2	5																				
	<p>(அல்லது) ஆ) i) லித்தியம் மற்றும் மெக்னீசியத்திற்கான ஒத்தத்தன்மை ஏதேனும் மூன்றை கூறு? (3) (Any three)</p> <ol style="list-style-type: none"> லித்தியம் மற்றும் மெக்னீசியம் ஆகிய இரண்டும் அந்தந்த தொகுதிகளிலுள்ள மற்ற தனிமங்களைவிட அதிக கடினத்தன்மை கொண்டுள்ளன லித்தியம் மற்றும் மெக்னீசியம் ஆகிய இரண்டும் நீருடன் மெதுவாக வினை புரிகின்றன. அவற்றின் ஆக்சைடுகள் மற்றும் ஹைட்ராக்சைடுகள் மிகக் குறைவாகக் கரைகின்றன மேலும் அவற்றின் ஹைட்ராக்சைடுகள் வெப்பப்படுத்தும் போது சிதைவடைகின்றன. இரண்டும், நைட்ரஜனுடன் நேரடியாக இணைந்து, Li₃N மற்றும் Mg₃N₂ ஆகிய நைட்ரைடுகளை உருவாக்குகின்றன. இவை எந்த சூப்பர் ஆக்சைடுகளையும் உருவாக்குவதில்லை ஆனால் Li₂O மற்றும் MgO போன்ற ஆக்சைடுகளை மட்டும் உருவாக்குகின்றன. லித்தியம் மற்றும் மெக்னீசியத்தின் கார்பனேட்டுகளை வெப்பப்படுத்தும் போது சிதைந்து அவற்றின் ஆக்சைடுகள் மற்றும் CO₂ ஐ உருவாக்குகின்றன. 	3x1	5																				

<p>6. லித்தியம் மற்றும் மெக்னீசியம் ஆகிய இரண்டும் பைகார்பனேட்டுகளை உருவாக்குவதில்லை .</p> <p>7. LiCl மற்றும் MgCl₂ ஆகிய இரண்டும் ஆல்கஹாலில் கரைகின்றன மேலும் இவை நீர் ஈர்க்கும் தன்மை கொண்டுள்ளன. அவைகள் நீர்க்கரைசல்களிலிருந்து LiCl.2H₂O மற்றும் MgCl₂.8H₂O ஆகிய ஹைட்ரேட்டுகளாக படிமமாகின்றன.</p>	
<p>ii) சோடியம் மற்றும் பொட்டாசியத்தின் உயிரியல் முக்கியத்துவத்தை கூறு? (2) (Any two)</p> <p>சோடியம் மற்றும் பொட்டாசியத்தின் ஒற்றை மின்சமையுடைய நேர் அயனிகள் அதிக அளவில் உயிர்திரவங்களில் காணப்படுகிறது.</p> <ul style="list-style-type: none"> இது அயனிச் சமநிலை மற்றும் நரம்பு தூண்டலை கடத்துதல் ஆகிய செயல்களில் முக்கிய பங்காற்றுகின்றன. 70 kg எடை உடைய ஒரு மனிதனின் உடலில் 90g சோடியம் மற்றும் 170g பொட்டாசியம் உள்ளன. செல்களுக்கு வெளியே இரத்த பிளாஸ்மா மற்றும் செல்லை சூழ்ந்துள்ள இடைதிரவங்களில் சோடியம் அயனிகள் முதன்மையாக காணப்படுகின்றன. நரம்பு சமிக்கைகளை கடத்துவதில் இவ்வயனிகள் முக்கிய பங்குவகிக்கின்றன. செல் சவ்வின் வழியே நீர் கடத்தலுக்கும், சர்க்கரை மற்றும் அமினோ அமிலங்களை செல்லின் உள்ளே கடத்துவதற்கு இந்த அயனிகள் முக்கிய பங்காற்றுகின்றன. செல் திரவங்களின் உள்ளே பொட்டாசியம் அயனியானது அதிக அளவில் காணப்படுகிறது. இவைகள் பல நொதிகளை செயலுறச் செய்கிறது. குளுக்கோசை ஆக்சிஜனேற்றம் செய்து ATP யை உருவாக்குகிறது. நரம்பு சமிக்கைகளை கடத்துவதில் சோடியம் - பொட்டாசியம் இறைப்பி முக்கிய பங்காற்றுகிறது. 	2x1
<p>35 அ) i) அயனி ஆரத்தினை கண்டறியும் பாலிங் முறையினை விவரி? (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> படிக அலகுக்கூட்டில் காணப்படும் அயனிகள் கோள வடிவமுடையவை என பாலிங் கருதினார். மேலும் அவைகள் ஒன்றையொன்று தொட்டுக் கொண்டிருப்பதாகவும் கருதினார். எனவே, $d = r_{C^+} + r_{A^-} \dots \dots \dots (1)$ (ஆல்லது) இங்கு d என்பது நேர் அயனி C⁺ ன் அணுக்கருவிற்கும், எதிர் அயனி A⁻ ன் அணுக்கருவிற்கும் இடையேயான தொலைவு ஆகும். (ஆல்லது) r_{C^+} மற்றும் r_{A^-} ஆகியன முறையே நேர் மற்றும் எதிர் அயனிகளின் ஆரங்களாகும். மேலும், மந்த வாயுக்களின் எலக்ட்ரான் அமைப்பினை பெற்றுள்ள அயனிகளின் ஆரமானது, அவ்வயனிகள் மீது அணுக்கருவால் செலுத்தப்படும் செயலுறு அணுக்கரு மின்சமைக்கு எதிர்விகிதத்தில் அமையும். (ஆல்லது) $r_{C^+} \propto \frac{1}{Z_{\text{செயலுறு}(C^+)}} \dots \dots \dots (2)$ $r_{A^-} \propto \frac{1}{Z_{\text{செயலுறு}(A^-)}} \dots \dots \dots (3)$	1 5 ½ ½

<p>இங்கு $Z_{\text{செயலுறு}}$ என்பது செயலுறு அணுக்கரு மின்சுமைக்கு சமம். $Z_{\text{செயலுறு}} = Z - S$ சமன்பாடு (2) ஐ (3) ஆல் வகுக்க</p> $\frac{r_{C^+}}{r_{A^-}} = \frac{Z_{\text{செயலுறு}}(A^-)}{Z_{\text{செயலுறு}}(C^+)} \dots\dots\dots (4)$ <p>சமன்பாடு (1) மற்றும் (4)ஐ தீர்ப்பதன் மூலம் r_{C^+} மற்றும் r_{A^-} மதிப்புகளை பெறலாம்.</p>	1	
<p>ii). டியூட்டிரியத்தின் பயன்களைக் கூறு? (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • கனநீர் தயாரிப்பதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. இது அணுக்கரு உலைகளில் நியூட்ரான் கட்டுப்படுத்தியாக பயன்படுகிறது. • அதிவேக டியூட்ரான்கள் செயற்கைக் கதிரியக்கத்தை உருவாக்க பயன்படுகிறது. • வேதிவினை வழிமுறை கண்டறிதலில் சுவடறிவானாக பயன்படுகிறது. 	2x1	
<p>(அல்லது) ஆ) i) வெப்ப இயக்கவியலின் இரண்டாம் விதியின் பல்வேறு கூற்றுக்களை கூறு? (5)</p> <p>1. என்ட்ரோபி கூற்று: ஒரு தன்னிச்சை செயல்முறை நிகழும்போது ஒரு தனித்த அமைப்பின் என்ட்ரோபி அதிகரிக்கிறது.</p> <ul style="list-style-type: none"> • என்ட்ரோபி என்பது ஒரு அமைப்பின் மூலக்கூறுகளின் ஒழுங்கற்ற தன்மையை அளவிடும் வெப்ப இயக்கவியல் நிலைசார்பு. <p>2. கெல்வின் - பிளாங்க் கூற்று: ஒரு சுற்று செயல்முறையில் சூடான வெப்ப மூலத்திலிருந்து வெப்பத்தை உறிஞ்சி வெப்பத்தின் ஒரு பகுதியை குளிர்ந்த நிலையில் உள்ள மூலத்திற்கு மாற்றாமல், முழுவதும் வேலையாக மாற்றக்கூடிய இயந்திரத்தினை வடிவமைக்க இயலாது.</p> <p>(அல்லது)</p> $\text{திறன்} = \frac{\text{செய்யப்பட்ட வேலை}}{\text{உறிஞ்சப்பட்ட வெப்பம்}} ; \quad \text{திறன்} = \left[1 - \frac{T_c}{T_h} \right] \times 100$ <p>3. கிளாசியஸ் கூற்று: எந்த ஒரு வேலையும் செய்யாமல், குளிர்ந்த வெப்ப மூலத்திலிருந்து சூடான வெப்ப மூலத்திற்கு வெப்பத்தை மாற்ற முடியாது.</p>	1 2 1 2	5
<p>36</p> <p>அ) வாண்டர் வால்ஸ் மாறிலிகளைக் கொண்டு நிலைமாறு மாறிலிகளைத் தருவி. (5)</p> <p>'n' மோல் வாயுவிற்கான வாண்டர் வால்ஸ் சமன்பாடு</p> $\left(P + \frac{an^2}{V^2} \right) (V - nb) = nRT \dots\dots\dots (1)$ <p>1 மோல் வாயுவிற்கு,</p> $\left(P + \frac{a}{V^2} \right) (V - b) = RT \dots\dots\dots (2)$ <p>மேற்கண்ட சமன்பாட்டிலிருந்து நிலைமாறு மாறிலிகள் P_c, V_c மற்றும் T_c மதிப்புகளை வாண்டர் வால்ஸ் மாறிலிகள் a மற்றும் b ன் வாயிலாக தருவிக்கலாம்.</p> <p>மேற்கண்ட சமன்பாட்டை விரிவாக்க,</p> $PV + \frac{a}{V} - Pb - \frac{ab}{V^2} - RT = 0 \dots\dots\dots (3)$ <p>சமன்பாடு (3) ஐ $\frac{V^2}{P}$ ஆல் பெருக்க</p>	1	5

$$\frac{V^2}{P} \left(PV + \frac{a}{V} - Pb - \frac{ab}{V^2} - RT \right) = 0$$

$$V^3 + \frac{aV}{P} - bV^2 - \frac{ab}{P} - \frac{RTV^2}{P} = 0 \quad \dots\dots\dots (4)$$

'V' அடுக்காக மேற்கண்ட சமன்பாட்டினை விரிவாக்கும் போது

$$V^3 - \left[\frac{RT}{P} + b \right] V^2 + \left[\frac{a}{P} \right] V - \left[\frac{ab}{P} \right] = 0 \quad \dots\dots\dots (5)$$

இச்சமன்பாடானது (5) V ல் அமைந்த முப்படிச் சமன்பாடாகும்.

இச்சமன்பாட்டினை தீர்க்கும் போது நாம் மூன்று தீர்வுகளைப் பெறலாம்.

நிலைமாறு நிலையில் V ன் இம்மூன்று மதிப்புகளும் நிலைமாறு அளவு V_c க்கு சமம். மேலும் அழுத்தம் மற்றும் வெப்பநிலைகள் P_c மற்றும் T_c க்கு சமம்.

i.e,

$$V = V_c$$

$$V - V_c = 0$$

$$(V - V_c)^3 = 0$$

$$V^3 - 3V_c V^2 + 3V_c^2 V - V_c^3 = 0 \quad \dots\dots\dots (6)$$

சமன்பாடுகள் (5), (6) ஒன்றே என்பதால், அதில் உள்ள V^2, V ஆகியவற்றின் குணகங்கள் மற்றும் மாறிலி மதிப்புகளை நாம் சமப்படுத்தலாம்.

$$3 V_c V^2 = \left[\frac{RT_c}{P_c} + b \right] V^2$$

$$3 V_c = \frac{RT_c}{P_c} + b \quad \dots\dots\dots (7)$$

$$3V_c^2 = \frac{a}{P_c} \quad \dots\dots\dots (8)$$

$$V_c^3 = \frac{ab}{P_c} \quad \dots\dots\dots (9)$$

சமன்பாடு (9) ஐ சமன்பாடு (8) ஆல் வகுக்க,

$$\frac{V_c^3}{3V_c^2} = \frac{\frac{ab}{P_c}}{\frac{a}{P_c}}$$

$$\frac{V_c}{3} = b$$

i.e. $V_c = 3b \quad \dots\dots\dots (10)$

V_c -ன் மதிப்பை சமன்பாடு (8) ல் பிரதியிட,

$$\text{இங்கு, } 3V_c^2 = \frac{a}{P_c}$$

$$P_c = \frac{a}{3V_c^2} = \frac{a}{3(3b)^2} = \frac{a}{3 \times 9b^2} = \frac{a}{27b^2}$$

$$P_c = \frac{a}{27b^2} \quad \dots\dots\dots (11)$$

V_c மற்றும் P_c ன் மதிப்புகளை சமன்பாடு (7) ல் பிரதியிட,

$$3 V_c = b + \frac{RT_c}{P_c}$$

$$3 (3b) = b + \frac{RT_c}{\left(\frac{a}{27b^2} \right)}$$

1

1

1

$$9b - b = \left(\frac{RT_C}{a}\right) 27b^2$$

$$8b = \frac{T_C R 27b^2}{a}$$

$$\therefore T_C = \frac{8ab}{27 R b^2} = \frac{8 a}{27 R b}$$

$$T_C = \frac{8 a}{27 R b} \dots\dots\dots (12)$$

நிலைமாறு மாறிலிகளின் மதிப்பினை பயன்படுத்தி வாண்டர் வால்ஸ் மாறிலிகளையும், வாண்டர் வால்ஸ் மாறிலிகளைப் பயன்படுத்தி நிலைமாறு மாறிலிகளின் மதிப்புகளையும் கண்டறியலாம்.

$$a = 3 V_C^2 P_C \text{ மற்றும் } b = \frac{V_C}{3}$$

1

(அல்லது) ஆ) i) HI உருவாதல் வினையின் K_P , K_C மதிப்பினை காண்க? (3)
 $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$

	H_2	I_2	HI
ஆரம்பத்தில் உள்ள மோல்களின் எண்ணிக்கை	a	b	0
வினைபுரிந்த மோல்களின் எண்ணிக்கை	x	x	0
சமநிலையில் உள்ள மோல்களின் எண்ணிக்கை	a - x	b - x	2x
சமநிலையில் மோலார் செறிவு	$\frac{a-x}{V}$	$\frac{b-x}{V}$	$\frac{2x}{V}$

நிறைதாக்க விதியை பயன்படுத்த

$$K_C = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]} = \frac{\left(\frac{2x}{V}\right)^2}{\left(\frac{a-x}{V}\right)\left(\frac{b-x}{V}\right)} = \frac{4x^2}{V^2} \times \frac{V^2}{(a-x)(b-x)}$$

$$K_C = \frac{4x^2}{(a-x)(b-x)}$$

K_P ன் மதிப்பை பின்வருமாறு கணக்கிடலாம்

$$K_P = K_C (RT)^{\Delta ng}$$

$$\Delta ng = n_P - n_r = 2 - 2 = 0$$

எனவே, $K_P = K_C$

$$K_P = \frac{4x^2}{(a-x)(b-x)}$$

1

5

1

1

ii) ஹென்றி விதியைக் கூறு? (2)

செறிவு குறைந்த கரைசலில் உள்ள ஆவி நிலையிலுள்ள வாயுவின் பகுதி அழுத்தமானது (கரைபொருளின் ஆவி அழுத்தம்) அக்கரைசலின் வாயு கரைபொருளின் மோல் பின்னத்திற்கு நேர் விகிதத்தில் இருக்கும்.

$$P_{\text{வாயு கரைபொருள்}} \propto X_{\text{கரைசலில் உள்ள வாயு கரைபொருள்}}$$

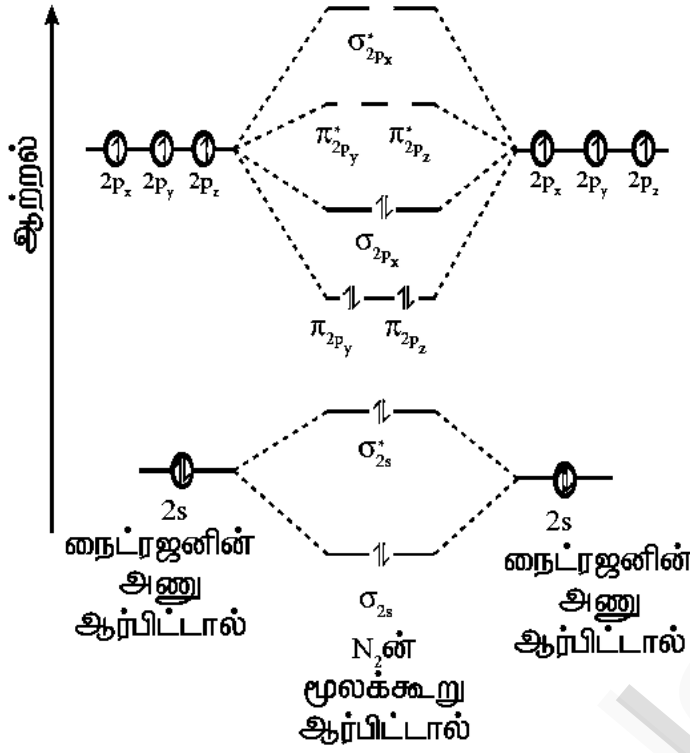
$$P_{\text{வாயு கரைபொருள்}} = K_H X_{\text{கரைசலில் உள்ள வாயு கரைபொருள்}}$$

2

அ) நைட்ரஜன் மூலக்கூறு உருவாதலுக்கான MO மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் கொள்கை மூலம் படத்துடன் விவாதிக்கவும்? (5)

37

5



2

நைட்ரஜன் அணுவின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு = $1s^2 2s^2 2p^3$

நைட்ரஜன் மூலக்கூறின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு = $\sigma_{1s}^2, \sigma_{1s}^{*2}, \sigma_{2s}^2, \sigma_{2s}^{*2}, \pi_{2p_y}^2, \pi_{2p_z}^2, \sigma_{2p_x}^2$

பிணைப்பு தரம் = $\frac{N_b - N_a}{2} = \frac{10 - 4}{2} = 3$.

மூலக்கூறில் தனித்த எலக்ட்ரான்கள் இல்லை. எனவே, இது டையா காந்தப் பண்புடையது.

1

1

1

(அல்லது) ஆ) i) பின்வரும் சேர்மங்களின் IUPAC பெயர்களை தருக. (3)

A) $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ = 4 - குளோரோ பியூட் - 2 - ஜன்

B) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CHO}$ = 2 - ஹைட்ராக்க்சி பியூட்டனல்

C) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}} - \text{OH}$ = புரப்பனாயிக் அமிலம்

1

1

1

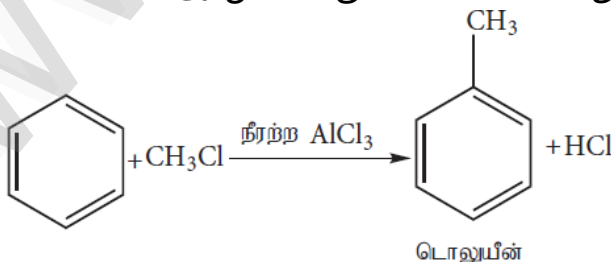
5

ii) தூண்டல் விளைவு - குறிப்பு வரைக? (2)

- ஒரு மூலக்கூறில், அருகாமையில் உள்ள பிணைப்பு அணு அல்லது தொகுதியினால் அம்மூலக்கூறில் உள்ள ஒரு சகப்பிணைப்பின் முனைவாதலில் ஏற்படும் மாற்றம் தூண்டல் விளைவு எனப்படும். இது ஒரு நிலையான நிகழ்வாகும்.

2

அ) i) பென்சீனிலிருந்து டொலுயீனை எவ்வாறு தயாரிப்பாய்? (3)



38

3

5

ii) ஃபின்செல்ஸ்டீன் வினை எழுதுக (2)		2	
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{NaI} \xrightarrow[\Delta]{\text{அசிட்டேன்}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{I} + \text{NaBr}$ <p>ஈத்தைல் புரோமைடு ஈத்தைல் அயோடைடு</p>			
(அல்லது) ஆ) i) உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற துகள் பொருள் மாசுபடுத்திகள். (3)			
	உயிருள்ள துகள் பொருள்கள்	உயிரற்ற துகள் பொருள்கள்	
1	காற்றில் விரவியுள்ள பாக்டீரியா, பூஞ்சை, நுண்பூஞ்சை, பாசி போன்ற நுண்ணுயிரிகள் ஆகும்	சிறிய திண்ம துகள்கள் மற்றும் காற்றில் நிலை பெற்றுள்ள திரவ மூலக்கூறுகளாகும்.	1½
2	சில பூஞ்சைகள் மனிதர்களுக்கு ஒவ்வாமையையும், தாவரங்களில் நோய்களையும் உருவாக்குகின்றன	வளிமண்டலத்தில் நான்கு வகையான உயிரற்ற பொருள்கள் காணப்படுகின்றன. எ.கா. புகை, தூசி, மூடுபனி மற்றும் கரும்புகை.	1½
ii) "கல்குஷ்டம்" - குறிப்பு வரைக. (2)		2	
அமில மழையானது, கட்டிடங்கள் மற்றும் பளிங்கு கட்டமைப்பு மீது அதிகமான பாதிப்பை உருவாக்குகிறது. இத்தாக்குதல் "கல்குஷ்டம்" எனப்படும்.			