

பதினொன்றாம் வகுப்பு

வேதியியல் பாடவிடைக்குறிப்பு

பகுதி - அ

I. சரியான விடைகள்:

1. (அ) . 102g
2. (ஆ). தற்கழற்சி குவாண்டம் எண்
3. (அ) ஐசோ எலக்ட்ரானிக் உறுப்புகளுள் அதிகமான எதிர் மின்சமையைப் பெற்றுள்ள நேர்மின் அயனி அதிகமான அயனி ஆரத்தைப் பெறும்.
4. (இ). CO + H₂
5. (இ) 1p + 2n
6. (இ) 8.3 J mol⁻¹ K⁻¹
7. (ஆ) NH₃
8. (ஆ) எதிர்குறி மதிப்புடையது.
9. (ஆ) q=0
10. (அ) அழுத்தத்தினை அதிகரித்து
11. (இ) C_nH_{2n-2}
12. (ஆ) 2-ஹைட்ராக்சி புரப்பனோயிக் அமிலம்
13. (இ) 9
14. (அ) SP²
15. (இ). தள அமைப்பு

பகுதி - ஆ

16. அவகாட்ரோ எண் வரையறு.

ஒரு மோல் சேர்மத்தில் காணப்படும் உட்பொருட்களின் எண்ணிக்கை 6.022×10^{23} . இந்த எண் அவகாட்ரோ எண் (N_A) எனப்படும்.

17. பரிமாற்ற ஆற்றல் என்றால் என்ன?

சம ஆற்றல் உடைய ஆர்பிட்டால்களில் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட ஒற்றை எலக்ட்ரான்கள் இருந்தால் அவற்றின் இடங்கள் பரிமாற்றம் அடையும். அதனால் வெளியேற்றப்படும் ஆற்றல் பரிமாற்ற ஆற்றல் எனப்படும்.

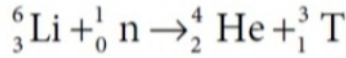
18. செயலுறு அணுக்கரு மின்சுமை வரையறு.

வெளிக்கூட்டில் உள்ள இணைதிறன் எலக்ட்ரான்களால் உணரப்படும் நிகர மின்சுமை செயலுறு அணுக்கரு மின்சுமை எனப்படும்.

$$Z_{\text{செயலுறு}} = Z - S$$

19. டிரிட்டியம் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

லித்தியத்தின் மீது நியூட்ரானை மோதச் செய்து டிரிட்டியம் பெறப்படுகிறது.



20. டால்டனின் பகுதி அழுத்த விதி

ஒன்றோடொன்று வினைபுரியாத வாயுக்கலவையின் மொத்த அழுத்தமானது, அதிலுள்ள ஒவ்வொரு வாயுக்களின் பகுதி அழுத்தங்களின் கூடுதலுக்குச் சமம்.

$$P_{\text{மொத்தம்}} = p_1 + p_2 + p_3 + \dots \quad (p_1, p_2, p_3 - \text{பகுதி அழுத்தங்கள்})$$

21. வெப்ப இயக்கவியலின் மூன்றாம் விதியை கூறு.

தனிப் பூஜ்ஜிய வெப்பநிலையில் ஒரு குறைபாடற்ற தூய படிக்கத்தின் என்ட்ரோபி மதிப்பு பூஜ்ஜியம்

22. வினை குணகம் Q வரையறு

சமநிலையற்ற நிலையில்

வினை விளை பொருட்களின் மோலார் செறிவு

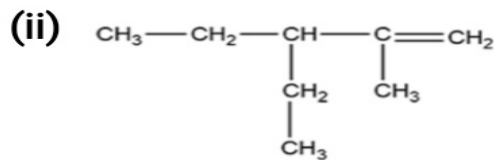
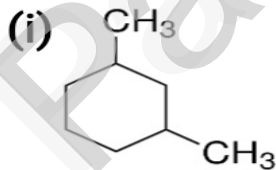
$$\text{வினை குணகம் } Q = \frac{\text{வினைபடு பொருட்களின் மோலார் செறிவு}}{\text{வினைபடு பொருட்களின் மோலார் செறிவு}}$$

வினைபடு பொருட்களின் மோலார் செறிவு

23. ஒரு சேர்மத்தின் சிறப்பு பண்புகளுக்கு காரணமான அணு அல்லது அணுக்கள் அடங்கிய தொகுதி. வினை செயல் தொகுதி எனப்படும்.

அ. ஆல்கஹால் -OH ஆ. அசிட்டால்டிஹைடு -CHO இ. ஆக்சாலிக் அமிலம் -COOH
ஈ. டை மெத்தில் ஈதர் -O உ. மெத்தில் அமீன் -NH₂

24.



பகுதி - இ

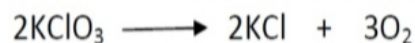
25. 1. இணையும் வினைகள்

இரண்டு வினைபடு பொருட்கள் சேர்ந்து ஒரு சேர்மத்தினை தருவது.



2. சிதைவடையும் வினைகள்

ஒரு சேர்மம் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கூறுகளாக சிதைவது.



26. டி பிராக்களே சமன்பாட்டை வருவி. அதன் முக்கியத்துவம் கூறு.
பிளாங்குவாண்டம் கொள்கை படி

$$E = h\nu \quad \text{----- (1)}$$

ஐன்ஸ்டீனின் நிறைஆற்றல் சமன்பாட்டின் படி

$$E = mc^2 \quad \text{----- (2)}$$

சமன்பாடு 1, 2-லிருந்து

$$\begin{aligned} h\nu &= mc^2 \\ \nu &= c / \lambda \text{ எனில்} \\ h \cdot c / \lambda &= mc^2 \\ \lambda &= h / mc = h/mv \end{aligned}$$

முக்கியத்துவம் - எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியின் கட்டமைப்பில் பயன்படுகிறது.

27. எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை வரையறு.

சக பிணைப்பால் பிணைக்கப்பட்டுள்ள மூலக்கூறில் உள்ள ஒரு அணுவானது சகபிணைப்பில் பங்கிடப்பட்டுள்ள எலக்ட்ரான் இணையை தன்னை நோக்கி கவரும் பண்பு.

28. அழுக்கத்திறன் காரணி (Z) என்றால் என்ன?

இயல்பு வாயுக்கள் நல்லியல்பு தன்மையிலிருந்து விலகல் அடைதலை PV மற்றும் nRT க்கு இடையேயான விகிதத்தின் அடிப்படையில் அளவிட முடியும் இயலும் இக்காரணி அழுக்கத்திறன் காரணி எனப்படும்.

$$Z = \frac{PV}{nRT}$$

29. தன்னிச்சை செயல்முறை என்றால் என்ன?
தன்னிச்சை செயல்முறைக்கான நிபந்தனைகள் யாவை?

தன்னிச்சை செயல்முறை

எவ்வித புறத்தூண்டு விசையும் இல்லாமல் ஒரு செயல்முறை நிகழ்வது நிபந்தனைகள்

$$\Delta S = +Ve, \quad \Delta H = -Ve, \quad \Delta G = -Ve.$$

30. நிறை தாக்க விதியைக் கூறு

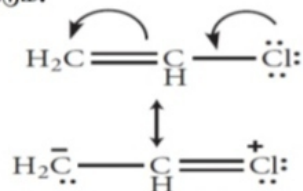
ஒரு வேதி வினையின் வினை வேகமானது, வினைபடு பொருள்களின் மோலார் செறிவிக்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும்

31. லாசிகன்ஸ் சாறு (அ) சோடியம் உருக்கு சாறு எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றது?

- > சிறிதளவு சோடியம் உலோகத்தை வடி தாளில் உலர்த்தி ஒரு உருக்கு குழாயில், எடுத்துக்கொண்டு மிதமாக துடுபடுத்த வேண்டும்
 - > பிறகு அதனுடன் சிறிதளவு கரிம சேர்மத்தை சேர்த்து செஞ்சுட்டு வெப்பநிலைக்கு வெப்பப்படுத்தப்படுகின்றது.
 - > பின்னர் 50 மிலி நீர் உள்ள பீங்கான் கிண்ணத்தில் உருக்கு குழாய் நொறுக்கப்படுகிறது
 - > இதை 10 நிமிடம் கொதிக்க வைத்து வடிகட்ட வேண்டும்.
- இதுவே லாசிகன்ஸ் சாறு (அ) சோடியம் உருக்கு சாறு எனப்படும்.

32. பிணைப்பில்லா உடனீசைவு வரையறு.

சிக்மா பிணைப்பு எலக்ட்ரான்களின் உள்ளடங்காத தன்மை பிணைப்பில்லா உடனீசைவு எனப்படும்.



33. ஒரு தானியங்கி மோட்டார் வாகன இயந்திரத்தில் பெட்ரோல் 816°C வெப்பநிலையில் எரிக்கப்படுகிறது. சூழலின் வெப்பநிலை 21°C ஆக இருக்கும்போது இயந்திரத்தின் அதிகபட்ச திறனை கணக்கிடுக

$$\text{இயக்குதிறன் சதவீதம்} = \left[\frac{T_h - T_c}{T_h} \right] \times 100$$

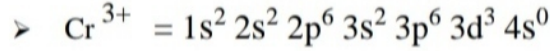
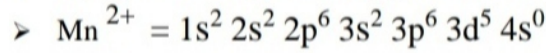
$$T_h = 816 + 273 = 1089\text{K} ; T_c = 21 + 273 = 294\text{K}$$

$$\text{இயக்குதிறன் சதவீதம்} = \left(\frac{1089 - 294}{1089} \right) \times 100$$

$$\text{இயக்குதிறன் சதவீதம்} = 73\%$$

பகுதி - ஈ

- 34.A.i. Mn^{2+} மற்றும் Cr^{3+} ஆகியனவற்றின் எலக்ட்ரான் அமைப்புகளை தருக.



34.A.ii.



$$2(1) + x + 4(-2) = 0$$

$$2 + x - 8 = 0$$

$$x - 6 = 0$$

$$x = +6$$

S ன் ஆக்சிஜனேற்ற எண் = +6



$$2x + 7(-2) = -2$$

$$2x - 14 = -2$$

$$2x = +12$$

$$x = +6$$

Cr ன் ஆக்சிஜனேற்ற எண் = +6

OF_2 $X + 2(-1) = 0$; $X - 2 = 0$; $X = 2$; O-ன் ஆக்சிஜனேற்ற எண் = +2

34.B. போர் அணுமாதிரி கருதுகோள்கள் யாவை?

- எலக்ட்ரானின் ஆற்றல் வரையறுக்கப்பட்ட மதிப்புகளை பெற்றிருக்கும்.
- எலக்ட்ரான்கள் அணுக்கருவை வட்டப்பாதையில் சுற்றி வருகின்றன. இப்பாதைகள் ஆர்பிட் எனப்படும்.
- ஒரு குறிப்பிட்ட வட்டப்பாதையில் சுற்றிவரும் எலக்ட்ரானின் கோண உந்தம் மதிப்பு $mvr = nh / 2\pi$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)
- எலக்ட்ரான்கள் குறிப்பிட்ட வட்டப்பாதையில் சுற்றி வரும் போது அதன் ஆற்றலை இழப்பதில்லை.
- ஒரு எலக்ட்ரான் உயர் ஆற்றல் வட்டப்பாதையில் இருந்து தாழ்ந்த ஆற்றலுடைய வட்டப்பாதைக்கு தாவும்போது அதிகப்படியான ஆற்றலை கதிர்வீச்சாக வெளியேற்றுகிறது.

35.A.i.

ஒரு சேர்மம் பகுப்பாய்வில் பின்வரும் சதவீத இயைபைக் கொண்டுள்ளது.

C = 54.55% H = 9.09% O = 36.66% அச்சேர்மத்தின் எளிய விகித வாய்ப்பாடு காண்க.

தனிமம்	சதவீத இயைபு	அணு நிறை	ஒப்பு அணுக்களின் எண்ணிக்கை = $\frac{\text{சதவீதம்}}{\text{அணு நிறை}}$	எளிய விகிதம்
C	54.55 %	12	$54.55/12 = 4.55$	$4.55 / 2.27 = 2$
H	9.09 %	1	$9.09 / 1 = 9.09$	$9.09 / 2.27 = 4$
O	36.36 %	16	$36.36/16 = 2.27$	$2.27/2.27 = 1$

எளிய விகித வாய்ப்பாடு ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$)

35.A.ii. ஹெய்சன்பர்கின் நிலையில்லா கொள்கையை கூறு.

ஒரே நேரத்தில் மிக துல்லியமாக நுண் துகளின் நிலை மற்றும் திசைவேகத்தை அளவிட முடியாது

$$\Delta X \cdot \Delta P \geq h/4\pi$$

ΔX - துகளின் நிலையில் உள்ள நிலையில்லா தன்மை

ΔP - துகளின் உந்தத்தில் உள்ள நிலையில்லா தன்மை

35.B.i. பாலிங் முறையில் அயனி ஆரத்தை கணக்கிடும் முறை.

ஒரு அயனி படிகத்தில் உள்ள நேர்மின் மற்றும் எதிர்மின் அயனி ஆரங்களின் கூடுதல் அணுக்கருக்களுக்கிடப்பட்ட தொலைவுக்குச் சமம்.

$$d = r_{C^+} + r_{A^-} \text{ ----- (1)}$$

$r(C^+)$ - நேர்மின் அயனியின் ஆரம், $r(A^-)$ - எதிர்மின் அயனியின் ஆரம்

$d = C^+$ மற்றும் A^- அயனிகளின் அணுக்கருக்களுக்கிடப்பட்ட தொலைவு.

மந்த வாயுக்களில்,

அயனியின் ஆரம் α செயலுறு அணுக்கரு மின்சுமை

$$r_{C^+} \propto \frac{1}{(Z_{\text{செயலுறு}})_{C^+}} \text{ மற்றும் (2)}$$

$$r_{A^-} \propto \frac{1}{(Z_{\text{செயலுறு}})_{A^-}} \text{ (3)}$$

$$(Z_{\text{செயலுறு}} = Z - S)$$

சமன்பாடுகள் (2), (3) லிருந்து

$$\frac{r_{C^+}}{r_{A^-}} = \frac{(Z_{\text{செயலுறு}})_{A^-}}{(Z_{\text{செயலுறு}})_{C^+}} \text{ ----- (4)}$$

(1) மற்றும் (4) ஐ தீர்ப்பதன் மூலம் $r(C^+)$ மற்றும் $r(A^-)$ மதிப்புகளை பெறலாம்.

35.B.ii. பாரா ஹைட்ரஜனை ஆர்த்தோ ஹைட்ரஜன் ஆக எவ்வாறு மாற்றுவாய்?

- > மின் பாய்ச்சல் மூலம்
- > 800° C வெப்பப்படுத்தும்போது
- > அணு நிலை ஹைட்ரஜனை சேர்த்தல் மூலம்
- > இரும்பு, பிளாட்டினம் போன்ற வினையூக்கிகளை சேர்த்தல் மூலம்

36.A.i. எந்தால்பி (H) மற்றும் அகஆற்றல் (U) ஆகியவற்றிற்கு இடையேயான தொடர்பு

ஒரு அமைப்பானது மாறாத அழுத்தத்தில், ஆரம்ப நிலையிலிருந்து (H_1, U_1, V_1 மற்றும் P) இறுதிநிலைக்கு (H_2, U_2, V_2 மற்றும் P) மாற்றத்திற்குட்படும் போது ஏற்படும் எந்தால்பி மாற்றத்தை ΔH , பின்வருமாறு கணக்கிட முடியும்.

$$H=U + PV$$

ஆரம்ப நிலையில்

$$H_1=U_1 + PV_1 \text{ ---- (1)}$$

இறுதி நிலையில்

$$H_2 = U_2 + PV_2 \text{ ---- (2)}$$

எந்தால்பியில் ஏற்படும் மாற்றம் சமன்பாடு (2) - (1)

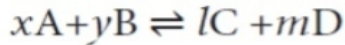
$$(H_2 - H_1) = (U_2 - U_1) + P(V_2 - V_1)$$

$$\Delta H = \Delta U + P\Delta V \text{ ----- (7.12)}$$

36.A.ii. ஜூல் தாம்சன் விளைவு வரையறு.

வெப்பம் மாறாச் செயல் முறையில் ஒரு வாயுவானது அதிக அழுத்த பகுதியில் இருந்து குறைந்த அழுத்த பகுதிக்கு விரிவடையச் செய்யும் போது வெப்பநிலை குறைவது ஜூல் தாம்சன் விளைவு எனப்படும்.

36.B. K_p மற்றும் K_c - க்கு இடையேயான தொடர்பு



$$K_c = \frac{[C]^l [D]^m}{[A]^x [B]^y}$$

$$K_p = \frac{P_C^l \times P_D^m}{P_A^x \times P_B^y}$$

நல்லியல்பு வாயுச் சமன்பாட்டின் படி

$$P = \frac{n}{V} RT$$

பகுதி அழுத்தம் (P) = மோலார் செறிவு \times (RT)

$$P_A^x = [A]^x (RT)^x \dots\dots$$

$$K_p = \frac{[C]^l [RT]^l [D]^m (RT)^m}{[A]^x [RT]^x [B]^y (RT)^y}$$

$$K_p = \frac{[C]^l [D]^m}{[A]^x [B]^y} (RT)^{(l+m) - (x+y)}$$

$$K_p = K_c (RT)^{\Delta ng}$$

37.A.i கிப்ஸ் கட்டிலா ஆற்றல் "G" -ன் சிறப்பியல்புகள்

- $G = H - TS$ ஆகும். H, S நிலைச்சார்புகள், எனவே G-யும் நிலைச்சார்பு.
- G என்பது பொருண்மை சார் பண்பு.
- G - ன் மதிப்புகள் அமைப்பை மட்டுமே சார்ந்தவை.
- G - அமைப்பின் ஒற்றை மதிப்புடைய வெப்ப இயக்கவியல் பண்பு.

செயல்முறை	தன்னிச்சையானது	தன்னிச்சையற்றது	சமநிலை
ΔG	-Ve	+Ve	0

37.A.ii. 0°C வெப்பநிலையில் 1 மோல் பனிக்கட்டி நீராக உருகும்போது நிகழும் என்றோபி மாற்றத்தை கணக்கிடு. பனிக்கட்டியின் மோலார் உருகுதல் வெப்பமதிப்பு 6008 Jmol^{-1}

$$\Delta H_{\text{உருகுதல்}} = 6008 \text{ Jmol}^{-1}$$

$$T_f = 0^\circ \text{C} = 273 \text{ K}$$



$$\Delta S_{\text{உருகுதல்}} = \frac{\Delta H_{\text{உருகுதல்}}}{T_f} = \frac{6008}{273}$$

$$\Delta S_{\text{உருகுதல்}} = 22.007 \text{ J K}^{-1} \text{ mole}^{-1}$$

37.B.ii. என்ட்ரோபி வரையறு அதன் அலகு என்ன?

- என்ட்ரோபி என்பது மூலக்கூறுகளின் ஒழுங்கற்ற தன்மையை அளவிடும் பண்பு.
- என்ட்ரோபி $S = q_{\text{rev}} / T$
- அலகு - J K^{-1}

37.B.ii.

வாண்ட்ஹாப் சமன்பாட்டினை வருவி.

- சமநிலை மாறிலியின் மதிப்பு வெப்ப நிலையைப் பொறுத்து அமைவதற்கான அளவியல் தொடர்பை இச்சமன்பாடு தருகிறது.
- திட்டக் கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றத்திற்கும் சமநிலை மாறிலிக்கும் இடையேயுள்ள தொடர்பு

$$\Delta G^\circ = -RT \ln K \quad \text{----- (1)}$$

$$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ \quad \text{----- (2)}$$

(2) ஐ (1) ல் பிரதியிட

$$-RT \ln K = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ$$

$$\ln K = \frac{-\Delta H^\circ}{RT} + \frac{\Delta S^\circ}{R} \quad (3)$$

சமன்பாடு (3) ஐ வெப்பநிலையினைப் பொறுத்து வகையீடு செய்ய,

$$\frac{d(\ln K)}{dT} = \frac{\Delta H^\circ}{RT^2} \quad (4)$$

இது வாண்ட்ஹாப் வகையீட்டு சமன்பாடாகும்.

சமன்பாடு (4) ஐ T_1 மற்றும் T_2 வெப்பநிலைகளில் K_1 மற்றும் K_2 ஆகிய சமநிலை எல்கள் எல்லைகளுக்கிடையே தொகையீடு செய்ய

$$\int_{K_1}^{K_2} d(\ln K) = \frac{\Delta H^\circ}{R} \int_{T_1}^{T_2} \frac{dT}{T^2}$$

$$[\ln K]_{K_1}^{K_2} = \frac{\Delta H^\circ}{R} \left[-\frac{1}{T} \right]_{T_1}^{T_2}$$

$$\ln K_2 - \ln K_1 = \frac{\Delta H^\circ}{R} \left[-\frac{1}{T_2} + \frac{1}{T_1} \right]$$

$$\ln \frac{K_2}{K_1} = \frac{\Delta H^\circ}{R} \left[\frac{T_2 - T_1}{T_2 T_1} \right]$$

$$\log \frac{K_2}{K_1} = \frac{\Delta H^\circ}{2.303 R} \left[\frac{T_2 - T_1}{T_2 T_1} \right]$$

இது வாண்ட்ஹாப் தொகையீட்டு சமன்பாடாகும்.

38.A.ii. படிவரிசை சேர்மங்கள் என்றால் என்ன? அதன் சிறப்பியல்புகள் யாவை?

- அடுத்தடுத்த சேர்மங்கள் $-CH_2-$ என்ற தொகுதியில் வேறுபடும்
- ஒரே மாதிரியான வினை செயல் தொகுதியை பெற்றிருக்கும்
- ஒரே மாதிரியான வேதியியல் பண்புகளை பெற்றிருக்கும்
- இவைகளை ஒரே மாதிரியான வேதியியல் முறையில் தயாரிக்கலாம்
- ஒரே மாதிரியான மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டை கொண்டவை
- ஆல்கேன் C_nH_{2n+2} ஆல்கீன் C_nH_{2n} ஆல்கைன் C_nH_{2n-2}

38.B.ii. கருக்கவர் பொருள் - எலக்ட்ரான் கவர்பொருள் வேறுபடுத்துக.

	கருக்கவர் பொருள்	எலக்ட்ரான் கவர்பொருள்
1	எதிர்மின் அயனிகள்	நேர்மின் அயனிகள்
2	எலக்ட்ரான் செறிந்தவை	எலக்ட்ரான் குறை காரணிகள்
3	எலக்ட்ரான் இரட்டையை கொடுப்பவை	எலக்ட்ரான் இரட்டையை ஏற்பவை
4	லூயி காரங்கள்	லூயி அமிலங்கள்
5	NH_3	BF_3

சோ.இரத்தினவேல் எம்.எஸ்.சி பி.எட். எம்.பில்

முதுகலை வேதியியல் ஆசிரியர்

அரசு மேனிலைப் பள்ளி

குள்ளஞ்சாவடி

கடலூர் மாவட்டம்.