https://t.me/Padasalai www.Padasalai.Net https://bit.ly/3pspUm0 www.CBSEtips.in

11 ஆம் வகுப்பு

உடனடித்தேர்வு ஜூலை - 2023

PART - III

வேதியியல் (விடைகளுடன்)

பதிவு எண்

கால அளவு : 3.00 மணி நேரம்] [மொத்த மதிப்பெண்கள் : 70

அறிவுரைகள்:

(1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாகப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

(2) **நீலம்** அல்லது **கருப்பு** மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

குறிப்பு: தேவையான இடத்தில் படம் வரைந்து சமன்பாடுகளை எழுதவும்.

பகுதி - I

குறிப்பு: (i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

15 × 1 = 15

(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு **மாற்று** விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

1. 0.018 கிராம் எடையுள்ள நீர்த்துளியில் உள்ள நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை:
   (அ) 6.022×10^{26} (ஆ) 6.022×10^{23}
   (இ) 6.022×10^{20} (ஈ) 9.9×10^{22}

2. ஒரே ஆர்பிட்டாலில் உள்ள இரு எலக்ட்ரான்களையும் வேறுபடுத்தி அறிய உதவுவது :
   (அ) கோண உந்தக் குவாண்டம் எண்
   (ஆ) தற்சுழற்சிக் குவாண்டம் எண்
   (இ) காந்தக் குவாண்டம் எண்
   (ஈ) முதன்மைக் குவாண்டம் எண்

3. பின்வரும் தனிம ஜோடிகளுள் மூலைவிட்ட தொடர்பினைக் காட்டுவது எது?
   (அ) Be மற்றும் Mg (ஆ) Li மற்றும் Be
   (இ) Be மற்றும் B (ஈ) Be மற்றும் Al

4. நீரின் நிரந்தர கடினத் தன்மைக்கு காரணம் :
   (அ) $Ca(HCO_3)_2$ (ஆ) $Mg(HCO_3)_2$
   (இ) $CaCl_2$ (ஈ) $MgCO_3$

5. புன்சன் சுடரில் கார மற்றும் கார மண் உலோக உப்புகள் காட்டும் நிறங்களைப் பொருத்துக:

(1)	சோடியம்	(i)	நீலம்
(2)	சீசியம்	(ii)	ஆப்பிள் பச்சை
(3)	கால்சியம்	(iii)	மஞ்சள்
(4)	பேரியம்	(iv)	செங்கல் சிவப்பு

   (அ) (1)-(iii), (2)-(iv), (3)-(i), (4)-(ii)
   (ஆ) (1)-(i), (2)-(ii), (3)-(iv), (4)-(iii)
   (இ) (1)-(iii), (2)-(i), (3)-(iv), (4)-(ii)
   (ஈ) (1)-(ii), (2)-(i), (3)-(iv), (4)-(iii)

6. வாயு மாறிலி, R-ன் மதிப்பு :
   (அ) $0.082\ dm^3\ atm$ (ஆ) $0.987 Cal\ mol^{-1} K^{-1}$
   (இ) $8.3\ J\ mol^{-1}\ K^{-1}$ (ஈ) $8\ erg\ mol^{-1}\ K^{-1}$

7. ஒரு அமைப்பின் வெப்பநிலை ________ இன் போது குறைகிறது.
   (அ) வெப்பநிலை மாறா விரிவடைதல்
   (ஆ) வெப்பநிலை மாறா சுருங்குதல்
   (இ) வெப்பம் மாறா விரிவடைதல்
   (ஈ) வெப்பம் மாறா சுருங்குதல்

8. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ என்ற வினைக்கு $\frac{K_C}{K_p}$ என்பது :
   (அ) $\frac{1}{RT}$ (ஆ) $\sqrt{RT}$
   (இ) RT (ஈ) $(RT)^2$

9. 1.25 M கந்தக அமிலத்தின் நார்மாலிட்டி :
   (அ) 1.25 N (ஆ) 3.75 N (இ) 2.5 N (ஈ) 2.25 N

10. இணைதிற பிணைப்புக் கொள்கையின்படி, இரண்டு அணுக்களுக்கிடையே எந்நிலையில் பிணைப்பு உருவாகும்?
   (அ) முழுவதும் நிரம்பிய அணு ஆர்பிட்டால்கள் மேற்பொருந்தும் போது
   (ஆ) சரிபாதி நிரம்பிய அணு ஆர்பிட்டால்கள் மேற்பொருந்தும் போது
   (இ) பிணைப்பில் ஈடுபடாத அணு ஆர்பிட்டால்கள் மேற்பொருந்தும் போது
   (ஈ) காலியான அணு ஆர்பிட்டால்கள் மேற்பொருந்தும் போது

11. கரிமச் சேர்மத்தில் உள்ள பாஸ்பரஸ் ஆனது பின்வருமாறு அளந்தறியப்படுகிறது :
   (அ) $Mg_2P_2O_7$ (ஆ) $Mg_3(PO_4)_2$
   (இ) H_3PO_4 (ஈ) P_2O_5

12. ஒரு சகப்பிணைப்பின் சீரான ஒரே மாதிரியான பிளவினால் உருவாவது :
   (அ) எலக்ட்ரான் கவர் பொருள்
   (ஆ) கருக்கவர் பொருள்
   (இ) கார்பன் நேர் அயனி
   (ஈ) தனி உறுப்பு

13. பொட்டாசியம் அசிட்டேட்டின் நீர்க்கரைசலை மின்னாற்பகுக்கும் போது நேர் மின்வாயில் உருவாகும் சேர்மங்கள் :
   (அ) CH_4 மற்றும் H_2 (ஆ) CH_4 மற்றும் CO_2
   (இ) C_2H_6 மற்றும் CO_2 (ஈ) C_2H_4 மற்றும் Cl_2

14. $C_2F_4Cl_2$-ன் பெயர்________.
   (அ) ஃப்ரியான் - 112 (ஆ) ஃப்ரியான் - 113
   (இ) ஃப்ரியான் - 114 (ஈ) ஃப்ரியான் - 115

enquiry@surabooks.com Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com Ph:8124201000 / 8124301000

www.Padasalai.Net

https://t.me/Padasalai.Net www.Padasalai.Net https://bit.ly/3pspUm0 www.CBSEtips.in

15. போபால் வாயு துயரம் என்பது ______ இன் விளைவு ஆகும்.
(அ) வெப்ப மாசுபாடு
(ஆ) காற்று மாசுபாடு
(இ) கதிர்வீச்சு மாசுபாடு
(ஈ) மண் மாசுபாடு

பகுதி - II

குறிப்பு : எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 24-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். $6 \times 2 = 12$

16. 'மோல்' எனும் வார்த்தையிலிருந்து நீவிர் அறிவது யாது?
17. ஆர்பிட்டால்– வரையறுக்கவும்.
18. டிரிட்டியம் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?
19. பொருண்மை சாரா பண்புகளை இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.
20. விரவுதல் மற்றும் பாய்தல் – வேறுபாடுத் தருக.
21. $2CO_{(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)} + C_{(s)}$ எனும் வினைக்கு K_p மற்றும் K_c-ஐ எழுதுக.
22. பின்வரும் சேர்மங்களுக்கு IUPAC பெயரினைத் தருக.
(i) $CH_2 = CH - CH = CH_2$
(ii) $CH_3 - C \equiv C - CH(Cl) - CH_3$
23. அசிட்டைல் குளோரைடை அதிகளவு CH_3MgI உடன் வினைப்படுத்தும்போது என்ன நிகழும்?
24. கீழ்க்கண்டவற்றை பூர்த்தி செய்க.

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[430-440K]{\text{அடர் } H_2SO_4} A \xrightarrow[\text{பென்சாயில் பெராக்சைடு}]{HBr} B$$

பகுதி - III

குறிப்பு : எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 33-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும் . $6 \times 3 = 18$

25. இரண்டாம் அயனியாக்கும் ஆற்றலின் மதிப்பு முதலாம் அயனியாக்கும் ஆற்றலின் மதிப்பைவிட எப்பொழுதும் அதிகம் என்பதை விளக்குக.
26. கனநீரின் பயன்கள் யாவை?
27. பெரிலியம் மற்றும் அலுமினியத்திற்கு இடையேயான ஏதேனும் மூன்று ஒற்றுமைகளைத் தருக.
28. வாயுக்களை திரவமாக்க பயன்படும் மூன்று முறைகளைக் குறிப்பிடுக.
29. வரையறு : மோலாலிட்டி
30. ஃபஜான் விதியைக் கூறுக.
31. எது பூமியின் பாதுகாப்புக் குடை எனக் கருதப்படுகிறது? ஏன்?
32. ஒரு சேர்மத்தின் அரோமேட்டிக் தன்மையை ஹக்கல் விதிப்படி எவ்வாறு தீர்மானிக்கலாம்?
33. வரையறுக்கவும்.
(i) சிக்மா பிணைப்பு (ii) பை பிணைப்பு

பகுதி - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். $5 \times 5 = 25$

34. (அ) சிறு குறிப்பு எழுதுக :
(i) காந்தக் குவாண்டம் எண்
(ii) கோண உந்தக் குவாண்டம் எண்

(அல்லது)

(ஆ) ஸ்கேன்டியத்தில் உள்ள 4s எலக்ட்ரான் மற்றும் 3d எலக்ட்ரானின் மீதான செயலுறு அணுக்கரு மின்சுமையின் மதிப்பினைக் கணக்கிடுக.

35. (அ) (i) நீர் வாயு மாற்ற வினை என்றால் என்ன?
(ii) சோடியம் பை கார்பனேட்டின் பயன்களை எழுதுக.

(அல்லது)

(ஆ) (i) ஜூல் – தாம்சன் விளைவினைக் கூறுக.
(ii) ஒரு வாயு 15°C-யில் 1 atm அழுத்தத்தில் பெற்றுள்ள கனஅளவு 2.58 dm^3 வெப்பநிலை 38°C யாக 1 atm அழுத்தத்தில் உயர்ந்தால் அதன் கனஅளவு அதிகரிக்குமா? எனில் அதன் இறுதி கனஅளவைக் கணக்கிடுக.

36. (அ) ஒரு நல்லியல்பு வாயுவிற்கு ΔH-க்கும் ΔU-க்கும் இடையே உள்ள தொடர்பை வருவி. சமன்பாட்டிலுள்ள ஒவ்வொரு உறுப்பையும் விளக்குக.

(அல்லது)

(ஆ) (i) வினைக் குணகம் (Q) என்றால் என்ன?
(ii) தொகைசார் பண்புகள் நான்கினை எழுதுக.

37. (அ) N_2 மூலக்கூறு உருவாதலை மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் (MO) கொள்கை மூலம் விவாதிக்கவும்.

(அல்லது)

(ஆ) கரிம சேர்மங்களை அவற்றின் அமைப்பின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தலை விவரி.

38. (அ) வினையை பூர்த்தி செய்க.
(i) $Cac_2 \xrightarrow{H_2O}$
(ii) DDT எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது.

(அல்லது)

(ஆ) (i) BOD மற்றும் COD இவற்றை வேறுபடுத்துக.
(ii) பசுமை வேதியியல் என்றால் என்ன?

விடைகள்

பகுதி - I

1. (இ) 6.022×10^{20}
2. (ஆ) தற்சுழற்சிக் குவாண்டம் எண்
3. (ஈ) Be மற்றும் Al
4. (இ) $CaCl_2$
5. (இ) (1)-(iii), (2)-(i), (3)-(iv), (4)-(ii)
6. (இ) $8.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

enquiry@surabooks.com Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com Ph: 8124201000 / 8124301000

https://t.me/Padasalai www.Padasalai.Net https://bit.ly/3pspUm0 www.CBSEtips.in

7. (இ) வெப்பம் மாறா விரிவடைதல்

8. (ஈ) $(RT)^2$

9. (இ) 2.5 N

10. (ஆ) சரிபாதி நிரம்பிய அணு ஆர்பிட்டால்கள் மேற் பொருந்தும்போது

11. (அ) $Mg_2P_2O_7$

12. (ஈ) தனி உறுப்பு

13. (இ) C_2H_6 மற்றும் CO_2

14. (இ) ஃப்ரியான் - 114

15. (ஆ) காற்று மாசுபாடு

பகுதி - II

16. (i) பொருளின் அளவைக் குறிப்பிட நாம் மோல் எனும் அலகைப் பயன்படுத்தலாம்.

(ii) 12g கார்பன் –12 ஐசோடோப்பில் காணப்படும் கார்பன் அணுக்களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமமான அடிப்படைத் துகள்களைப் பெற்றுள்ள பொருளின் அளவு 'ஒரு மோல்' எனப்படும்.

17. ஓர் அணுவில் அணுக்கருவை சுற்றியுள்ள பகுதியில் அதிகபட்ச அடர்த்தியை கொண்டுள்ள எலக்ட்ரானின் நிகழ்தகவு ஆகும்.

18. அணுக்கரு பிளவு உலையில், லித்தியத்தின் மீது மெதுவாக இயங்கும் நியூட்ரானை மோதச் செய்து, செயற்கை முறையில் டிரிட்டியம் பெறப்படுகிறது. இச்செயல் முறைக்கான அணுக்கரு மாற்ற வினை பின் வருமாறு.

$$^{6}_{3}Li + {}^{1}_{0}n \longrightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{3}_{1}T$$

19. (i) ஒரு பண்பானது அமைப்பின் நிறை அல்லது அளவினை பொறுத்து அமையாதிருந்தால் அப்பண்பு பொருண்மைசாரா பண்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது.

(ii) **எடுத்துக்காட்டு :** ஒளி விலகல் எண், பரப்பு இழுவிசை.

20.

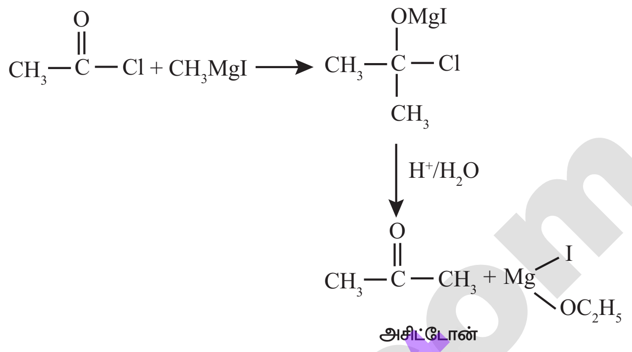
விரவுதல்	பாய்தல்
ஒரு வாயுவின் மூலக்கூறுகள் மற்றொரு வாயுவின் வழியே நகரும் பண்பு விரவுதல் எனப்படும்.	ஒரு கலனில் உள்ள வாயு வானது, ஒரு மிகச்சிறிய துளையின் வழியே வெளியேறும் நிகழ்வு பாய்தல் எனப்படும்.

21. $K_c = \dfrac{[CO_2]}{[CO]^2}$ மற்றும் $K_p = \dfrac{P_{CO_2}}{P^2_{CO}}$

22. (i) பியூட்டா-1,3-டையீன்

(ii) 4-குளோரோபென்ட்-2-ஐன்

23.



கூடுதலாக கிரிக்னார்டு வினைபொருள் இருப்பின் மூவிணைய ஆல்கஹால் உருவாகிறது.

24. A. $CH_2{=}CH_2$ (ஈத்தேன்)

B. $CH_3-CH_2-CH_2-Br$ (1-புரோமோபுரப்பேன்)

பகுதி - III

25. (i) தனிமங்களின் இயற் மற்றும் வேதிப்பண்புகள் அவற்றின் அணு எண்களின் ஆவர்த்தன சார்பாக அமைகின்றன. ஒரு நேர்மின்சுமையுடைய அயனியில் காணப்படும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையானது, அதன் நடுநிலை அணுவில் காணப்படும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையை விட குறைவாக இருந்தபோதிலும் அவைகளின் அணுக்கரு மின்சுமை சமமாக இருக்கும்.

(ii) எனவே, நேர்மின்சுமையுடைய அயனியின் செயலுறு அணுக்கவர்ச்சி விசையானது, தொடர்புடைய நடுநிலை அணுவின் செயலுறு கவர்ச்சி விசையினை விட அதிகம்.

(iii) எனவே, தொடர்ச்சியான அயனியாக்கும் ஆற்றலின் மதிப்புகள் எப்போதும் பின்வரும் ஏறுவரிசையில் அமைகின்றன.

$$IE_1 < IE_2 < IE_3................$$

26. (i) அணுக்கரு உலைகளில் வேகமாகச் செல்லும் நியூட்ரான்களின் ஆற்றலை, கனநீர் குறைப்பதால் இது மட்டுப்படுத்தியாகப் பயன்படுகிறது.

(ii) கரிம வினைகளின் வினைவழி முறைகளை கண்டறிதல் மற்றும் உடல் செயல் வினைகளின் வழிமுறைகளை தீர்மானிப்பதில் இது சுவடறிவானாகப் பயன்படுகிறது.

(iii) அணுக்கரு உலைகளில் வெளிப்படும் வெப்ப ஆற்றலை உறிஞ்சும் தன்மையினை இது பெற்றிருப்பதால் குளிர்விப்பானாகப் பயன்படுகிறது.

27. (i) அலுமினியம் குளோரைடைப் போன்றே, குளோரைடு இணைப்பு பாலத்தினைக் கொண்டுள்ள இரட்டை வடிவமைப்பினை பெரிலியம் குளோரைடு கொண்டுள்ளது. இருமை வடிவத்தினை பெற்றிருப்பதுடன், பல படிசார் சங்கிலி வடிவமைப்பை உடைய வடிவமைப்பினையும் பெரிலியம் குளோரைடு பெற்றுள்ளது. இரண்டும் கரிமக் கரைப்பான்களில் கரைகின்ற மற்றும் வலிமையான லூயி அமிலங்களாகும்.

enquiry@surabooks.com Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com Ph:8124201000 / 8124301000

https://t.me/Padasalai.Net www.Padasalai.Net https://bit.ly/3pspUm0 www.CBSEtips.in

(ii) அதிகப்படியான காரத்தில் பெரிலியம் ஹைட்ராக்ஸைடு கரைந்து பெரிலேட் அயனியை $[Be(OH)_4]^{2-}$ மற்றும் ஹைட்ரஜனைத் தருகிறது. இது அலுமினியம் ஹைட்ராக்ஸைடு அலுமினேட் அயனியைத் $[Al(OH)_4]^-$ தருவதைப்போல் உள்ளது.

(iii) பெரிலியம் மற்றும் அலுமினியம் அணைவு (BeF_4^{2-}, AlF_6^{3-}) போன்ற அணைவுச் சேர்மங்களைத் தரும் இயல்பினை அதிக அளவில் பெற்றுள்ளது.

28. வாயுக்களைத் திரவமாக்கப் பல்வேறு முறைகள் பயன்படுகின்றன.

(i) லின்டேமுறையில், காற்று அல்லது பிறவாயுக்கள் ஜுல்-தாம்சன் விளைவினைப் பயன்படுத்தி திரவமாக்கப்படுகின்றன.

(ii) கிளாட்முறையில், ஜுல்-தாம்சன் விளைவுடன், வாயுவானது எந்திரவியல் வேலைக்கும் உட்படுத்தப்படுகிறதன் மூலம் அதிக குளிர்ச்சியடைந்த நிலை உருவாக்கப்படுகிறது.

(iii) வெப்ப மாறாச் செயல் முறையில், கடோலினியம் சல்பேட் போன்ற காந்தத் தன்மையுடைய பொருளின் காந்தத் தன்மையை இழக்கச் செய்வதன் மூலம், குளிர்ச்சியடையச் செய்தல் நிகழ்த்தப்படுகிறது. இம்முறையில் $0k$ வை விடகுறைவான வெப்பநிலையான 10^{-4} K அளவில் வெப்பநிலையினை அடைய இயலும்.

29. **மோலாலிட்டி (m):** ஒரு கரைசலின் மோலாலிட்டி (m) என்பது 1000 கிராம் (அ) 1kg. கரைப்பானில் கரைந்துள்ள கரைபொருளின் மோல் எண்ணிக்கை ஆகும்.

$$m = \frac{\text{கரைபொருளின் மோல்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{கரைப்பானின் நிறை (கி.கி இல்)}}$$

30. (i) அதிக சகப்பிணைப்புத் தன்மையினை பெற்றிருக்க வேண்டுமெனில் நேர் அயனி மற்றும் எதிர் அயனி ஆகிய இரண்டின் மின் சுமைகளும் அதிகமாக இருக்க வேண்டும். நேர்அயனியின் மீதுள்ள மின்சுமை அதிகமாக இருப்பின், எதிர் அயனியின் எலக்ட்ரான் திரள் முகிலின் மீது செலுத்தும் கவர்ச்சி விசையும் அதிகமாக இருக்கும்.

(ii) அலுமினியம் குளோரைடு, மெக்னீசியம் குளோரைடு மற்றும் சோடியம் குளோரைடு ஆகிய மூன்று வகை அயனிச் சேர்மங்களை நாம் கருதுவோம். நேர் அயனிகள் மீதுள்ள மின்சுமை $Na^+ < Mg^{2+} < Al^{3+}$ என்ற வரிசையில் அதிகரிப்பதால் சகப்பிணைப்புத் தன்மையும் $NaCl < MgCl_2 < AlCl_3$ என்ற அதே வரிசையில் அதிகரிக்கின்றது.

(iii) நேர் அயனியின் உருவளவு சிறியதாகவும், எதிரயனியின் உருவளவு பெரியதாகவும் இருப்பின் முனைவுறுத்தும் திறன் அதிகமாக இருக்கும்.

(iv) சோடியம் குளோரைடைக் காட்டிலும் லித்தியம் குளோரைடு அதிக சகப்பிணைப்புத் தன்மை உடையது. $Na+$ அயனியைக் காட்டிலும் $Li+$ன் உருவளவு சிறியது. எனவே $Li+$ன் முனைவுறுத்தும் திறன் அதிகம். லித்தியம் குளோரைடைக் காட்டிலும் லித்தியம் அயோடைடு அதிக சகப்பிணைப்புத் தன்மை உடையது.

(v) $ns^2 np^6 nd^{10}$ எலக்ட்ரான் அமைப்பினைப் பெற்றுள்ள நேர் அயனிகள் $ns^2 np^6$ எலக்ட்ரான் அமைப்பினைப் பெற்றுள்ள நேர் அயனிகளைக் காட்டிலும் அதிக முனைவுறுத்தும் திறனைப் பெற்றுள்ளன. எனவே அதிக சகப்பிணைப்புத் தன்மையினைப் பெற்றுள்ளன.

31. (i) ஓசோன் படலம் பூமியின் பாதுகாப்புக் குடை என கருதப்படுகிறது.

(ii) இது தீங்குவிளைவிக்கும் UV கதிர்வீச்சிலிருந்து பூமியை காக்கும் குடையாக அல்லது கேடயமாக செயல்படுகிறது.

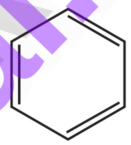
(iii) ஒசோன் போர்வையானது, தோல் புற்றுநோய் உருவாதல் போன்ற தீய விளைவுகளிலிருந்து நம்மை பாதுகாக்கிறது.

32. (i) ஹக்கல் என்பவர் அரோமேட்டிக் தன்மை என்பது எலக்ட்ரான் அமைப்பினை பொறுத்து அமைகிறது என முன்மொழிந்தார். ஒரு சேர்மம் அரோமேட்டிக் தன்மையை பெற்றிருக்க கீழ்கண்ட விதிகளை நிறைவு செய்ய வேண்டும்.

(ii) மூலக்கூறு சமதளத்தில் அமைய வேண்டும்.

(iii) வளையத்தில் உள்ள π எலக்ட்ரான்கள் முழுமையும் உள்ளடங்காத் தன்மையினைப் பெற்றிருக்க வேண்டும்.

(iv) வளையத்தில் $(4n + 2)\ \pi$ எலக்ட்ரான்கள் இருக்க வேண்டும். இங்கு n என்பது முழுக்கள் ஆகும். $(n = 0, 1, 2, \ldots)$ இதுவே ஹக்கல் விதி எனப்படும். ஹக்கல் விதியைப் பின்பற்றி சில சேர்மங்களின் அரோமேட்டிக் தன்மை பின்வருமாறு தீர்மானிக்கப்படுகிறது.



பென்சீன்

(i) பென்சீன் சமதள மூலக்கூறாகும்.

(ii) இதில் ஆறு உள்ளடங்கா π எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன

(iii) $4n + 2 = 6$

$4n = 6 - 2$

$4n = 4$

$n = 1$

இது ஹக்கலின் $(4n + 2)\pi$ விதியை பின்பற்றுகிறது. எனவே பென்சீன் அரோமேட்டிக் சேர்மமாகும்.

33. (i) **சிக்மா பிணைப்பு :** இரண்டு அணு ஆர்பிட்டால்கள் அச்சுகளின் வழியே நேர்க்கோட்டில் மேற்பொருந்தும்போது உருவாகும் பிணைப்பு σ சகப்பிணைப்பு எனப்படுகிறது. இந்த மேற்பொருந்துதல் நேர் கோட்டு மேற்பொருந்துதல் அல்லது அச்சுவழி மேற்பொருந்துதல் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

(ii) **பை பிணைப்பு :** இரு அணு ஆர்பிட்டால்கள் பக்கவாட்டில் மேற்பொருந்தும்போது உருவாகும் சகப்பிணைப்பு பை பிணைப்பு (π) எனப்படும். x–அச்சினை மூலக்கூறு அச்சாக கருதும் நேர்வில் $p_y - p_y$ மற்றும் $p_z - p_z$ ஆகிய ஆர்பிட்டால்கள் மேற்பொருந்துதலால் π பிணைப்பு உருவாகிறது.

பகுதி - IV

34. (அ)

(i) **காந்தக் குவாண்டம் எண் :**

✦ இது 'm_l' என்ற குறியீட்டால் குறிக்கப்படுகிறது. இக்குவாண்டம் எண் $-l$ முதல் பூஜ்ஜியத்தினை உள்ளடக்கி $+l$ வரையிலான முழுக்களின் மதிப்பினைப் பெறுகிறது.

enquiry@surabooks.com Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com Ph: 8124201000 / 8124301000

https://t... www.Padasalai.Net   www.CBSEtips.in ...3pspUm0

- ✦ ஒரு குறிப்பிட்ட 'l' மதிப்பிற்கு உரிய 'm'-ன் வெவ்வேறு மதிப்புகளானது, முப்பரிமாண வெளியில் ஆர்பிட்டால்களின் திசையமைப்பினைக் குறிப்பிடுகிறது.
- ✦ காந்தப்புலத்தில் நிறமாலை வரிகள் பிரியும் நிகழ்வான சீமன்விளைவு, இக்குவாண்டம் எண்ணிற்கான ஆய்வு அடிப்படையிலான ஒரு நிரூபனமாகும்.
- ✦ குவாண்டம் எண் 'l' ஆனது கோண உந்தத்தின் எண் மதிப்பினைத் தரும் நிலையில், காந்தக் குவாண்டம் எண் ('m_l') அதன் திசையினை தருகிறது.

(ii) **கோண உந்தக் குவாண்டம் எண் :**

- ✦ இது 'l' என்ற எழுத்தால் குறிப்பிடப்படுகிறது. இது பூஜ்யம் முதல் $(n-1)$ வரையிலான மதிப்புகளைப் பெறுகிறது. இங்கு n என்பது முதன்மைக் குவாண்டம் எண்ணைக் குறிப்பிடுகிறது.
- ✦ ஒவ்வொரு l மதிப்பும் ஒரு துணைக்கூட்டினைக் (sub- shell or orbital) ஐக் குறிப்பிடுகிறது. $l = 0, 1, 2, 3$ மற்றும் 4 ஆகியன முறையே s, p, d, f மற்றும் g ஆர்பிட்டால்களைக் குறிப்பிடுகின்றன.
- ✦ ஒரு துணைக் கூட்டில் (ஆர்பிட்டாலில்) இடம் பெறும் அதிகபட்ச எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையினை $2(2l+1)$ என்ற வாய்பாட்டினைப் பயன்படுத்திக் கணக்கிடலாம்.
- ✦ ஆர்பிட்டால் கோண உந்தத்தினை கணக்கிட இக்குவாண்டம் எண் பயன்படுகிறது.
- ✦ ஆர்பிட்டால் கோண உந்தம் = $\sqrt{l(l+1)}\,\frac{h}{2\pi}$

(அல்லது)

(ஆ) ஸ்கேன்டியத்தின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^1$. இதனை பின்வருமாறு மாற்றியமைக்கலாம்.

$$\underbrace{(1s)^2}_{(n-3)}\quad \underbrace{(2s,2p)^8}_{(n-2)}\quad \underbrace{(3s,3p)^8\ (3d)^1}_{(n-1)}\quad \underbrace{(4s)^2}_{n}$$

தொகுதி	அத்தொகுதியில் காணப்படும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை	'S' மதிப்பிற்குரிய ஒவ்வொரு எலக்ட்ரானின் பங்களிப்பு	'S' மதிப்பிற்கு குறிப்பிட்ட தொகுதியில் உள்ள எலக்ட்ரானின் பங்களிப்பு
(n)	1	0.35	0.35
(n–1)	9	0.85	7.65
(n–2) & மற்றவை	10	1	10.00
S ன் மதிப்பு			18.00

$Z_{செயலுறு} = Z - S$; $Z_{செயலுறு} = 21 - 18$ ∴ $Z_{செயலுறு} = 3$

$3d^1$ எலக்ட்ரான் மீதான செயலுறு அணுக்கரு மின்சுமையினைக் கணக்கிடுதல்

$$\underbrace{(1s)^2}_{(n-3)}\quad \underbrace{(2s,2p)^8}_{(n-2)}\quad \underbrace{(3s,3p)^8\ (3d)^1}_{(n-1)}\quad \underbrace{(4s)^2}_{n}$$

தொகுதி	அத்தொகுதியில் காணப்படும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை	'S' மதிப்பிற்குரிய ஒவ்வொரு எலக்ட்ரானின் பங்களிப்பு	'S' மதிப்பிற்கு குறிப்பிட்ட தொகுதியில் உள்ள எலக்ட்ரானின் பங்களிப்பு
n	0	0.35	0
(n–1) & மற்றவை	18	1	18
S ன் மதிப்பு			18

∴ $Z_{செயலுறு} = Z - S$ i.e. $= 21 - 18$ ∴ $Z_{செயலுறு} = 3$

35. (அ)

(i) **நீர் வாயு மாற்ற வினை :**

- ✦ நீர்வாயுக் கலவையுடன், அதிக அளவு நீராவியினைச் சேர்த்து $400^\circ c$ வெப்ப நிலையில், இரும்பு / தாமிரம் வினைவேக மாற்றியைக் கொண்டுள்ள மாற்று உலையின் வழியாகச் செலுத்துவதன் மூலம் நீர்வாயுக் கலவையில் உள்ள கார்பன் மோனாக்சைடு, கார்பன்டை ஆக்ஸைடாக மாற்றலாம்.

$$CO + H_2O \longrightarrow CO_2 + H_2$$

- ✦ மேற்கண்டுள்ள முறையில் உருவான CO_2 வாயுவானது, பொட்டாசியம் கார்பனேட் கரைசலால் உறிஞ்சப்படுகிறது.

$$CO_2 + K_2CO_3 + H_2O \longrightarrow 2KHCO_3$$

(ii) **சோடியம் பை கார்பனேட்டின் பயன்கள் :**

- ✦ இது முதன்மையாகக் கேக் தயாரிப்பதில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ✦ இது தோல் நோய்த் தொற்றிற்கு எதிரான மென்மையான திசு அழுகல் எதிர்ப்பொருளாகப் பயன்படுகிறது.
- ✦ தீயணைப்பான்களில் பயன்படுகிறது.

(அல்லது)

(ஆ)

(i) **ஜூல் தாம்சன் விளைவு :**

வெப்பமாறாச் செயல்முறையில் ஒரு வாயுவானது அதிக அழுத்தப் பகுதியிலிருந்து, குறைந்த அழுத்தப் பகுதிக்கு விரிவடையச் செய்யும் போது, வெப்பநிலையானது குறையும் இந்நிகழ்வு ஜூல்-தாம்சன் விளைவு எனப்படுகிறது.

enquiry@sur... Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com ...124301000

https://t.me/Padasalai www.Padasalai.Net https://bit.ly/3pspUm0 www.CBSEtips.in

(ii) $T_1 = 15°C + 273 = 288K$

$T_2 = 38°C + 273 = 311K$

$V_1 = 2.58\ dm^3$

$V_2 = ?$ (P = 1 atm மாறிலி)

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$V_2 = \left(\frac{V_1}{T_1}\right) \times T_2$$

$$= \frac{2.58 dm^3}{288 \cancel{K}} \times 311 \cancel{K}$$

$$\boxed{V_2 = 2.78 dm^3}$$

36.

(அ) ✦ ஒரு அமைப்பானது மாறாத அழுத்தத்தில் ஆரம்ப நிலையிலிருந்து இறுதி நிலைக்கு மாற்றத்திற்குட்படும் போது ஏற்படும் என்தால்பி மாற்றத்தை பின்வருமாறு கணக்கிட முடியும்

$$H = U + PV$$

✦ ஆரம்ப நிலையில்

$$H_1 = U_1 + PV_1 \quad ...(1)$$

✦ இறுதி நிலையில்

$$H_2 = U_2 + PV_2 \quad ...(2)$$

✦ என்தால்பியில் ஏற்படும் மாற்றம் $(2) - (1) \Rightarrow$

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

$$\Delta H = \Delta U + P\Delta V \quad ...(3)$$

✦ வெப்ப இயக்கவியல் முதல் விதிப்படி

$$\Delta U = q + w \quad ...(4)$$

சமன்பாடு (4)-ஐ (3)-ல் பிரதியிட

$$\Delta H = q + w + P\Delta V \quad ...(5)$$

$$w = -P\Delta V$$

சமன்பாடு (5) ல் பிரதியிட

$$\Delta H = q_p - \cancel{P\Delta V} + \cancel{P\Delta V}$$

$$\Delta H = q_p \quad ...(6)$$

✦ q_p = மாறாத அழுத்த நிலையில் உறிஞ்சப்பட்ட வெப்பம். இது உள்ளுறை வெப்பம் அல்லது வெப்ப அடக்கம் எனப்படுகிறது.

✦ மாறாத வெப்ப அழுத்த நிலைகளில் ஒன்றுடன் ஒன்று வேதிவினை புரிந்து வாயு நிலையுள்ள விளைபொருட்களை தரும் வாயுக்கள் அடங்கிய மூடிய அமைப்பு ஒன்றை கருதுக.

✦ வினைபடு வாயுக்களின் ஆரம்ப கனஅளவு v_i எனவும் வினைவிளை வாயுக்களின் கனஅளவு V_f எனவும் அவற்றின் மோல் எண்ணிக்கை முறையே n_i மற்றும் n_f எனக் கொண்டால்

✦ வினைபடுபொருட்களுக்கு (ஆரம்ப நிலை)

$$PV_i = n_i RT \quad ...(7)$$

✦ விளைபொருட்களுக்கு (இறுதிநிலை)

$$PV_f = n_f RT \quad ...(8)$$

சமன்பாடு (8) – (7)

$$P(V_f - V_i) = (n_f - n_i) RT$$

$$P\Delta V = \Delta n_{(g)} RT \quad ...(9)$$

சமன்பாடு (9) ஐ (6)ல் பிரதியிட

$$\Delta H = \Delta U + \Delta n_{(g)} RT \quad ...(10)$$

(அல்லது)

(ஆ)

(i) **வினை குணகம் :**

சமநிலையற்ற நிலையில், கொடுக்கப்பட்ட ஒரு வெப்பநிலையில், ஒரு வினையின் சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாட்டில் உள்ளவாறு வினைவிளைப் பொருள்களின் மோலார் செறிவுகளின் வேதிவினைக்கூறு விகிதமடிகளின் பெருக்கற்பலனுக்கும், வினைப்படு பொருள்களின் மோலார் செறிவுகளின் வேதிவினைக்கூறு விகிதமடிகளின் பெருக்கற்பலனுக்கும் இடையேயான விகிதம் வினை குணகம் எனப்படுகிறது.

சமநிலையற்ற நிலையில், வினைக் குணகம் (Q)வை பின்வரும் சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்திக் கணக்கிட இயலும்.

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

(ii) **தொகைசார் பண்புகள் :**

✦ ஒப்பு ஆவி அழுத்தக் குறைவு

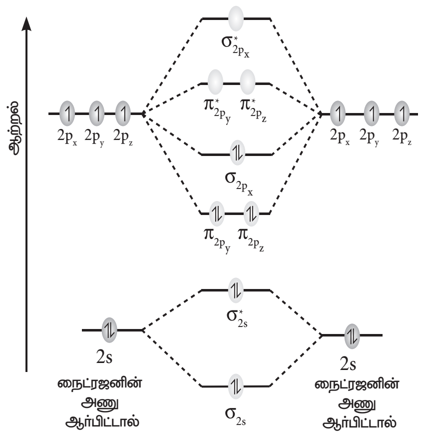
✦ கொதிநிலை ஏற்றம்

✦ உறைநிலைத் தாழ்வு

✦ சவ்வூடு பரவல் அழுத்தம்

37.

(அ) ✦ நைட்ரஜன் (N_2) மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் வரைபடம்



N_2ன் நைட்ரஜனின் மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால்

enquiry@surabooks.com Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com Ph:8124201000 / 8124301000

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

✦ நைட்ரஜன் அணுவின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$

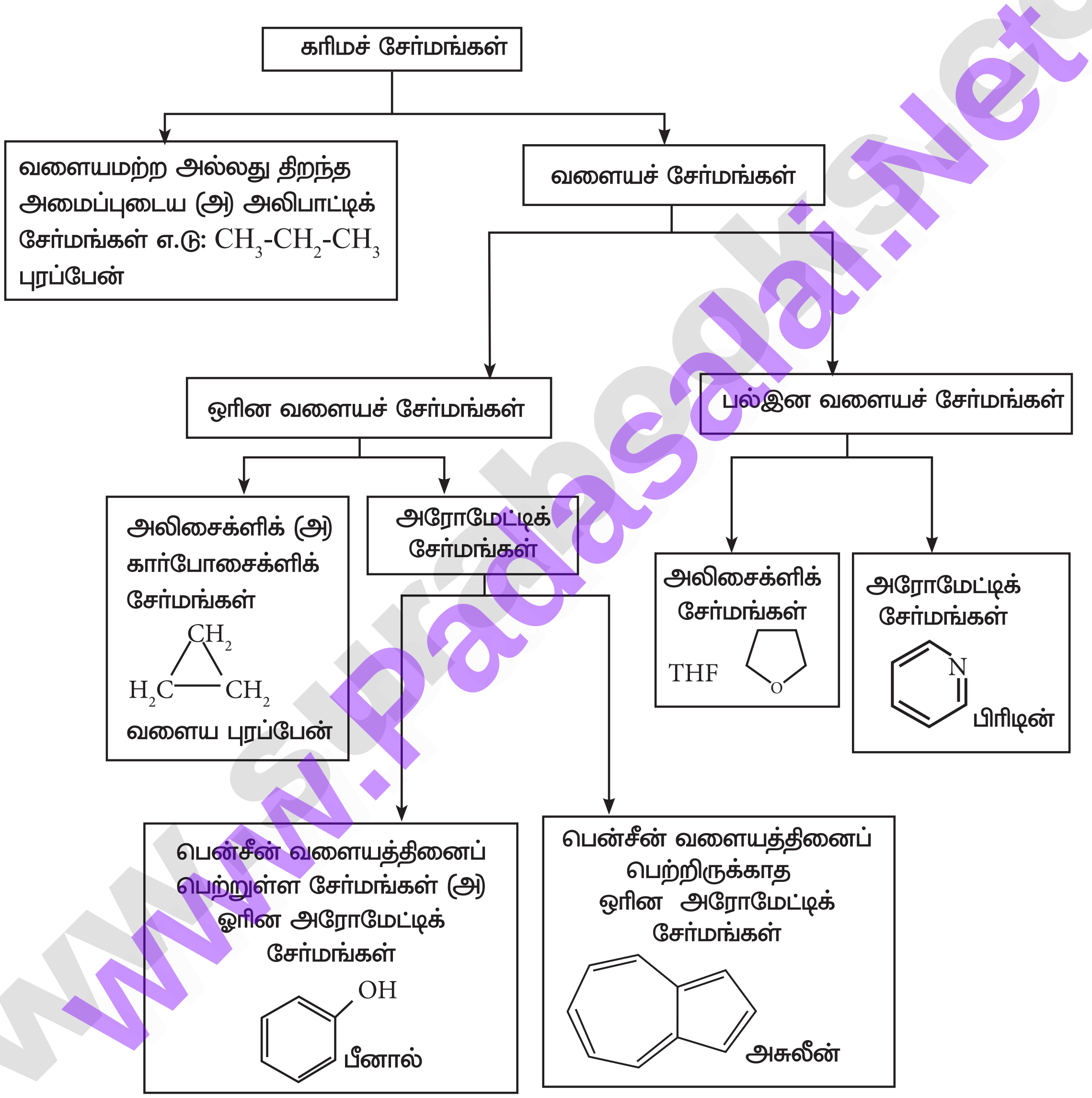
நைட்ரஜன் மூலக்கூறின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு $\sigma_{1s}^2, \sigma_{1s}^{*2}, \sigma_{2s}^2, \sigma_{2s}^{*2}, \pi_{2p_y}^2, \pi_{2p_z}^2, \sigma_{2p_x}^2$

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

✦ மூலக்கூறில் தனித்த எலக்ட்ரான்கள் இல்லை எனவே இது டையா காந்தப் பண்புடையது.

(அல்லது)

(ஆ)

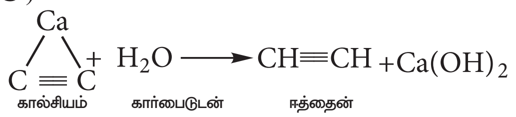


Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

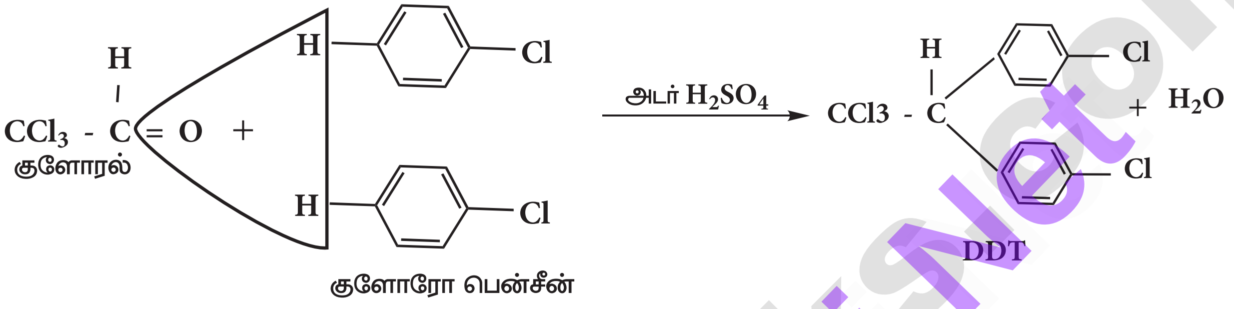
https://t.me/Padasalai www.Padasalai.Net
https://bit.ly/3pspUm0 www.CBSEtips.in

38. (அ)

(i)



(ii) **DDT :** அடர் H_2SO_4 முன்னிலையில், குளோரோ பென்சீனை குளோராலுடன் (ட்ரைகுளோரோ அசிட்டால்டிஹைடு) வெப்பப்படுத்தி DDT தயாரிக்கப்படுகிறது.



(அல்லது)

(ஆ)

(i)

BOD	COD
20°C வெப்பநிலையில், 5 நாள்கள் கால இடைவெளியில், ஒரு லிட்டர் நீரில் உள்ள கரிம கழிவுகளை சிதைக்க நுண்ணுயிரிகளால் நுகரப்படும் மொத்த ஆக்சிஜனின் மில்லிகிராம் அளவு உயிர்வேதி ஆக்ஸிஜன் தேவை (BOD) என்றழைக்கப்படுகிறது.	குறிப்பிட்ட நீர் மாதிரி யிலுள்ள கரிம பொருட்களை, அமில ஊடகத்தில், 2 மணிநேர கால இடைவெளியில், $K_2Cr_2O_7$ போன்ற வலிமையான ஆக்ஸிஜனேற்றி கொண்டு ஆக்ஸிஜனேற்றம் செய்ய தேவைப்படும் ஆக்ஸிஜனின் அளவானது வேதி ஆக்ஸிஜன் தேவை (COD). என வரையறுக்கப்படுகிறது.

(ii) பசுமை வேதியியல் என்பது, அபாயகரமான பொருள்களின் பயன்பாடு அல்லது உருவாக்கத்தை குறைக்கும் அல்லது நீக்கும் வகையில், விளைபொருள்கள் மற்றும் செயல்முறைகள் ஆகியவற்றை திட்டமிடுதலை ஊக்குவிக்கும் தத்துவம் ஆகும்.

❖ ❖ ❖

enquiry@surabooks.com Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com Ph:8124201000 / 8124301000