Padasalai's
Telegram Groups!

(தலைப்பிற்கு கீழே உள்ள லிங்கை கிளிக் செய்து குழுவில் இணையவும்!)

- Padasalai's NEWS - Group

https://t.me/joinchat/NIfCqVRBNj9hhV4wu6_NqA

- Padasalai's Channel - Group

https://t.me/padasalaichannel

- Lesson Plan - Group

https://t.me/joinchat/NIfCqVWwo5iL-21gpzrXLw

- 12th Standard - Group

https://t.me/Padasalai_12th

- 11th Standard - Group

https://t.me/Padasalai_11th

- 10th Standard - Group

https://t.me/Padasalai_10th

- 9th Standard - Group

https://t.me/Padasalai_9th

- 6th to 8th Standard - Group

https://t.me/Padasalai_6to8

- 1st to 5th Standard - Group

https://t.me/Padasalai_1to5

- TET - Group

https://t.me/Padasalai_TET

- PGTRB - Group

https://t.me/Padasalai_PGTRB

- TNPSC - Group

https://t.me/Padasalai_TNPSC

Way to Success Model Question Paper

A

(Based on new Question pattern 2019)

வேதியியல் / CHEMISTRY

நேரம்: 2.30 மணி] **[மொத்த மதிப்பெண்கள்:70**

Time Allowed: 2.30 Hours] **[Maximum Marks: 70**

பகுதி – **I / Part – I** **15 x 1 = 15**

கொடுக்கப்பட்ட வினாக்களில் எது பொருத்தமான விடை என்பதை எழுதுக. இவ்விடைக்குறிய எண்ணையும், அதற்குரிய விடையையும் தெளிவாக எழுதுக.

Choose the most suitable answer from the given four alternatives and write the option code and the corresponding answer.

1. பின்வரும் ஆக்ஸிஜனேற்ற ஒடுக்க வினைகளில் எது விகிதச்சிதைவு வினை?

   அ) $3Mg (s) + N_2 (g) \longrightarrow Mg_3N_2 (s)$

   ஆ) $P_4 (s) + 3 NaOH + 3H_2O \longrightarrow PH_3(g) + 3NaH_2PO_2(aq)$

   இ) $Cl_2 (g) + 2KI(aq) \longrightarrow 2KCl(aq) + I_2$

   ஈ) $Cr_2O_3 (s) + 2Al (s) \longrightarrow Al_2O_3(s) + 2Cr(s)$

   Choose the disproportionation reaction among the following redox reactions.

   a) $3Mg (s) + N_2 (g) \longrightarrow Mg_3N_2 (s)$

   b) $P_4 (s) + 3 NaOH + 3H_2O \longrightarrow PH_3(g) + 3NaH_2PO_2(aq)$

   c) $Cl_2 (g) + 2KI(aq) \longrightarrow 2KCl(aq) + I_2$

   d) $Cr_2O_3 (s) + 2Al (s) \longrightarrow Al_2O_3(s) + 2Cr(s)$

2. **கூற்று (A):** இரு மோல் குளுக்கோஸில் 12.044×10^{22} குளுக்கோஸ் மூலக்கூறுகள் உள்ளன.

   காரணம் (R): ஒரு மோல் அளவுள்ள எந்த ஒரு பொருளிலும் உள்ள உட்பொருட்களின் எண்ணிக்கை 6.02×10^{23}.

   அ) (A) மற்றும் (R) இரண்டும் உண்மையாகும். (R) என்பது (A) என்பதன் சரியான விளக்கமாகும்.

   ஆ) (A) மற்றும் (R) இரண்டும் உண்மையாகும். (R) என்பது (A) என்பதன் சரியான விளக்கம் அல்ல.

   இ) (A) உண்மையாகும் (R) என்பது தவறு ஆகும்.

   ஈ) (A) என்பது தவறாகும். (R) என்பது உண்மையாகும்.

   Assertion (A): Two mole of glucose contains 12.044×10^{22} molecules of glucose

   Reason (R): Total number of entities present in one mole of any substance is equal to 6.02×10^{23}

   a) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A)

   b) Both (A) and (R) are true but (R) is not the correct explanation of (A)

   c) (A) is true (R) is false

   d) (A) is false (R) is true

3. கனநீர் பயன்படுவது _________

   அ) அணுக்கரு வினைகளில் மட்டுப்படுத்தி ஆ) அணுக்கரு வினைகளின் குளிர்விப்பான்

   இ) (அ) மற்றும் (ஆ) ஈ) எதுவும் இல்லை

   Heavy water is used as ______

   a) moderator in nuclear reactions b) coolant in nuclear reactions

   c) both (a) and (b) d) none of these

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

4. **வேறுபட்ட ஒன்றைக் தேர்ந்தெடு.**

அ) கனஅளவு ஆ) நிறை இ) அடர்த்தி ஈ) என்தால்பி

Pick out the odd man out.

a) Volume b) Mass c) Density d) Enthalpy

5. சமநிலைகளை அவற்றின் தொடர்புடைய நிலைகளுடன் பொருத்துக.

i) திரவம் ⇌ வாயு	1) உருகுநிலை
ii) திண்மம் ⇌ திரவம்	2) செறிவூட்டப்பட்ட கரைசல்
iii) திண்மம் ⇌ வாயு	3) கொதிநிலை
iv) கரைபொருள் (s) ⇌ கரைபொருள் (கரைசல்)	4) பதங்கமாதல்
	5) செறிவூட்டப்படாத கரைசல்

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

இ) i-2, ii-1, iii-3, iv-4 ஈ) i-3, ii-2, iii-4, iv-5

Match the equilibria with the corresponding conditions.

i) Liquid ⇌ Vapour	1) melting point
ii) Solid ⇌ Liquid	2) Saturated solution
iii) Solid ⇌ Vapour	3) Boiling point
iv) Solute (s) ⇌ Solute (Solution)	4) Sublimation point
	5) Unsaturated solution

a) i-1, ii-2, iii-3, iv-4 b) i-3, ii-1, iii-4, iv-2

c) i-2, ii-1, iii-3, iv-4 d) i-3, ii-2, iii-4, iv-5

6. பின்வரும் குவாண்டம் எண்களின் தொகுப்பினைக் கருதுக.

	n	*l*	*m*	*s*
(i)	3	0	0	+½
(ii)	2	2	1	–½
(iii)	4	3	–2	+½
(iv)	1	0	–1	+½
(v)	3	4	3	–½

பின்வரும் எந்தக் குவாண்டம் எண்களின் தொகுப்பினைக் கருதுக.

அ) (i), (ii), (iii) மற்றும் (iv) ஆ) (ii), (iv) மற்றும் (v)

இ) (i) மற்றும் (iii) ஈ) (ii), (iii) மற்றும் (iv)

Consider the following sets of quantum numbers :

	n	*l*	*m*	*s*
(i)	3	0	0	+½
(ii)	2	2	1	–½
(iii)	4	3	–2	+½
(iv)	1	0	–1	+½
(v)	3	4	3	–½

Which of the following sets of quantum number is not possible ?

a) (i), (ii), (iii) and (iv) b) (ii), (iv) and (v) c) (i) and (iii) d) (ii), (iii) and (iv)

7. ஜிப்சத்தின் வாய்ப்பாடு

அ) $CaSO_4 . 2H_2O$ ஆ) $CaSO_4 . ½ H_2O$ இ) $3CaSO_4 . H_2O$ ஈ) $2CaSO_4 . 2H_2O$

Formula of Gypsum is

a) $CaSO_4 . 2H_2O$ b) $CaSO_4 . ½ H_2O$ c) $3CaSO_4 . H_2O$ d) $2CaSO_4 . 2H_2O$

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

8. கீழ்க்கண்ட வினை நிகழ்வதற்கு பின்வருவனவற்றுள் எது மிக அதிக இயல்பினைக்(tendency) கொண்டுள்ளது. $M^+(g) \xrightarrow{\text{Aqueous medium}} M^+(aq)$

அ) Na ஆ) Li இ) Rb ஈ) K

Which of the following has the highest tendency to give the reaction $M^+(g) \xrightarrow{\text{Aqueous medium}} M^+(aq)$

a) Na b) Li c) Rb d) K

9. சேர்மம் (X) ஐ வெப்பப்படுத்தும்போது நிறமற்ற வாயுவையும், ஒரு வீழ்படிவையும் தருகிறது. அந்த வீழ்படிவை நீரில் கரைத்து சேர்மம் (B) ன் நீர்க்கரைசலில் அதிகளவு CO_2 ஐ குமிழிகளாக செலுத்தும்போது சேர்மம் (C) உருவாகிறது. (C) ஐ வெப்பபடுத்தும்போது மீண்டும் (X)ஐத் தருகிறது. சேர்மம் (B) ஆனது

அ) $CaCO_3$ ஆ) $Ca(OH)_2$ இ) Na_2CO_3 ஈ) $NaHCO_3$

The compound (X) on heating gives a colourless gas and a residue that is dissolved in water to obtain (B). Excess of CO_2 is bubbled through aqueous solution of B, C is formed. Solid (C) on heating gives back X. (B) is

a) $CaCO_3$ b) $Ca(OH)_2$ c) Na_2CO_3 d) $NaHCO_3$

10. **தவறான கூற்றை கண்டறிக.**

அ) ஐசோ எலக்ட்ரானிக் உறுப்புகளுள், குறைவான நேர்மின்சுமையைப் பெற்றுள்ள நேர்மின் அயனி, குறைவான அயனி ஆரத்தினை பெறும்.

ஆ) ஐசோ எலக்ட்ரானிக் உறுப்புகளுள், அதிகமான எதிர்மின்சுமையைப் பெற்றுள்ள எதிர்மின் அயனி, அதிகமான அயனி ஆரத்தினை பெறும்.

இ) தனிமவரிசை அட்டவணையில் முதல் தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாக வரும்போது தனிமங்களின் அணு ஆரம் அதிகரிக்கின்றது.

ஈ) தனிமவரிசை அட்டவணையின் இரண்டாம் வரிசையில் இடமிருந்து வலமாக செல்லும்போது அணு ஆரம் குறைகிறது.

Identify the wrong statement.

a) Amongst the isoelectronic species, smaller the positive charge on cation, smaller is the ionic radius

b) Amongst isoelectric species greater the negative charge on the anion, larger is the ionic radius

c) Atomic radius of the elements increases as one moves down the first group of the periodic table

d) Atomic radius of the elements decreases as one moves across from left to right in the 2nd period of the periodic table.

11. 25 கிராம் நிறையுள்ள கீழ்கண்ட வாயுக்கள் 27˚Cயில் 600 mm அழுத்தத்தில் எடுக்கப்பட்டு உள்ளன. இவற்றில் குறைந்த கனஅளவு கொண்ட வாயு எது?

அ) HBr ஆ) HCl இ) HF ஈ) HI

25g of each of the following gases are taken at 27˚C and 600 mm Hg pressure. Which of these will have the least volume ?

a) HBr b) HCl c) HF d) HI

12. ஒரு நல்லியல்பு வாயுவின் வெப்பநிலை மாறா மீள்சுருங்குதல் செயல்முறையில் q, ΔS மற்றும் w ஆகியவற்றின் குறிகள் முறையே

அ) +, –, – ஆ) –, +, – இ) +, –, + ஈ) –, –, +

In an isothermal reversible compression of an ideal gas the sign of q, ΔS and w are respectively

a) +, –, – b) –, +, – c) +, –, + d) –, –, +

13. ஹேபர் முறையில் அம்மோனியா தயாரிக்கும் செயல்முறையில் வினைவேக மாற்றியாக செயல்படுவது எது?

அ) Fe ஆ) V_2O_5 இ) MnO_2 ஈ) Cr_2O_3

In the synthesis of NH_3 by Haber's process the catalyst used is

a) Fe b) V_2O_5 c) MnO_2 d) Cr_2O_3

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

14. பெராக்ஸைடு விளைவு பின்வருவனவற்றுள் எச்சேர்மத்தில் உணர முடியும்
அ) ஆக்ட் - 4 - ஈன் ஆ) ஹெக்ஸ்-3-ஈன் இ) பென்ட் - 1- ஈன் ஈ) பியூட் -2- ஈன்
Peroxide effect (Kharasch effect) can be studied in case of
a) Oct – 4 – ene b) hex – 3 – ene c) pent – 1 – ene d) but – 2 – ene

15. போபால் வாயு துயரம் என்பது ________இன் விளைவு ஆகும்.
அ) வெப்ப மாசுபாடு ஆ) காற்று மாசுபாடு இ) கதிர்வீச்சு மாசுபாடு ஈ) நில மாசுபாடு
Bhopal Gas Tragedy is a case of ___________.
a) thermal pollution b) air pollution c) nuclear pollution d) land pollution

பகுதி – II / Part – II

எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடை தருக. வினா எண் 24க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்.
Answer any Six Questions. Question No. 24 is compulsory. $6 \times 2 = 12$

16. ஆக்சிஜனேற்றம், ஒடுக்கம் வேறுபடுத்துக.
Distinguish between oxidation and reduction.

17. பௌலி தவிர்க்கைத் தத்துவத்தினைக் கூறு.
State and explain Pauli's exclusion principle.

18. இரண்டாம் வரிசை தனிமங்களின் முரண்பட்ட பண்புகளில் ஏதேனும் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக.
Mention any two anomalous properties of second period elements.

19. பெரிலியத்தின் ஹேலைடுகள் சகப்பிணைப்புத் தன்மை உடையவை ஆனால் மெக்னீசியத்தின் ஹேலைடுகள் அயனித்தன்மை உடையவை ஏன்?
Beryllium halides are Covalent whereas magnesium halides are ionic why?

20. K_P மற்றும் K_C யின் மதிப்பினைக் கூறுக? K_P மதிப்பானது K_C-க்கு சமம் என்பதற்கான ஒரு எடுத்துக்காட்டினை தருக.
Write the Value of K_P and K_C. Give one example for which K_P is equal to K_C.

21. பின்வரும் சொற்களை வரையறுக்க :
அ) வெப்பநிலை மாறா செயல்முறை ஆ) வெப்பம் மாறா செயல்முறை
Define the following terms:
a) Isothermal process b) Adiabatic process

22. 370.28 K வெப்பநிலையில், 0.25 M குளுக்கோஸ் கரைசலானது ஏறத்தாழ இரத்தத்திற்கு சமமான சவ்வூடுபரவல் அழுத்தத்தை கொண்டுள்ளது. இரத்தத்தின் சவ்வூடு பரவல் அழுத்தம் என்ன?
A 0.25 M glucose solution at 370.28 K has approximately the pressure as blood does what is the osmotic pressure of blood ?

23. Write two applications of bomb calorimeter.
பாம் கலோரி மீட்டரின் பயன்கள் இரண்டினை எழுது.

24. ஓரினவரிசை (அ) படிவரிசை பற்றி குறிப்பெழுதுக.
Write a note on homologous series.

பகுதி – III / Part – III

எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடை தருக. வினா எண் 33க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்.
Answer any six Questions. Question number 33 is Compulsory. $6 \times 3 = 18$

25. பின்வருவனவற்றின் மோலார் நிறைகளைக் காண்க.
i) யூரியா [$CO(NH_2)_2$]
ii) அசிட்டோன் [CH_3COCH_3]
iii) போரிக் அமிலம் [H_3BO_3]

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

Calculate the molar mass of the following compounds.
i) urea [$CO(NH_2)_2$]
ii) acetone [CH_3COCH_3]
iii) boric acid [H_3BO_3]

26. $SrCO_3$ (s) ⇌ SrO (s) + CO_2(g), என்ற வினையில், 1002K ல் சமநிலை மாறிலி மதிப்பு $K_P=2.2\times10^{-4}$. வினைக்கான K_C மதிப்பினைக் கணக்கிடுக.

For the reaction $SrCO_3$ (s) ⇌ SrO (s) + CO_2(g), the value of equilibrium constant $K_P = 2.2 \times 10^{-4}$ at 1002 K. Calculate K_C for the reaction.

27. கீழ்க்கண்ட வேதி வினைளை பூர்த்தி செய்து
அ) நீராற் பகுத்தல் ஆ) ஆக்ஸிஜனேற்ற ஒடுக்கவினைகள் இ) நீரேற்ற வினைகள் என வகைப்படுத்துக.
1) $KMnO_4 + H_2O_2 \rightarrow$
2) $CrCl_3 + H_2O \rightarrow$
3) $CaO + H_2O \rightarrow$

Complete the following chemical reactions and classify them in to
(a) Hydrolysis (b) Redox (c) Hydration reactions.
1) $KMnO_4 + H_2O_2 \rightarrow$
2) $CrCl_3 + H_2O \rightarrow$
3) $CaO + H_2O \rightarrow$

28. பின்வருவனவற்றிற்கு முறையான பெயர்களைத் தருக.
(i) மெக்னீசிய பால்மம் (ii) கடுங்காரம்
(iii) சுண்ணாம்பு (iv) சலவை சோடா
(v) சோடா சாம்பல் (vi) ட்ரோனா

Give the systematic names for the following.
(i) milk of magnesia (ii) lye
(iii) lime (iv) washing soda
(v) soda ash (vi) trona

29. டியூட்ரியத்தின் பதிலீட்டு வினையினை எழுதி அதன் ஏதேனும் இரண்டு பயன்களை கூறுக.
Write the exchange reaction of deuterium and mention any two uses of deuterium.

30. Give the general electronic configuration of p - block elements, lanthanides and actinides?
p-தொகுதி தனிமங்கள், லாந்தனைடுகள் மற்றும் ஆக்டினைடுகளின் பொதுவான எலக்ட்ரான் அமைப்பினை தருக.

31. “ஐசோடானிக் கரைசல்கள்” எனும் சொற்பதத்தை விளக்குக.
Define the term ‘isotonic solution’.

32. பின்வருவன பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.
அ) உடனிசைவு ஆ) பிணைப்புக் கோணம்
Write short notes on
a) Resonance b) Bond angle

33. புரப்பீன்-இல் இருந்து எவ்வாறு 2- புரோப்பனால் தயாரிக்கப்படுகிறது?
How is 2-Propanol prepared from Propene ?

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

பகுதி – IV / Part – IV

பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக. **5×5 = 25**

Answer all the Questions.

34. 76.6% கார்பன் 6.38% ஹைட்ரஜன், மீத சதவீதம் ஆக்ஸிஜனையும் கொண்ட சேர்மத்தின் எளிய விகித வாய்ப்பாடு, மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டை காண்க. சேர்மத்தின் ஆவி அழுத்தம் 47.

(அல்லது)

அமைதி நிலையில் உள்ள ஒரு எலக்ட்ரான் 100V மின்னழுத்த வேறுபாட்டைக் கொண்டு முடுக்குவிக்கப்படும் போது, அந்த எலக்ட்ரானின் டிபிராக்ளி அலைநீளத்தைக் கண்டறிக.

Calculate the empirical and molecular formula of a compound containing 76.6% carbon, 6.38 % hydrogen and rest oxygen its vapour density is 47.

(or)

What is the de Broglie wave length of an electron, which is accelerated from the rest, through a potential difference of 100V?

35. பாரிஸ் சாந்து எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

(அல்லது)

பின்வரும் நிபந்தனைகளில் ஒரு வாயு நல்லியல்பு பண்பினை பெறுகிறதா அல்லது நல்லியல்பு பண்பிலிருந்து விலகிச் செல்கிறதா என விவரி?

அ) மாறா வெப்ப நிலையில் அது மிகச்சிறிய கனஅளவிற்கு அழுத்தப்படும் போது

ஆ) மாறா கனஅளவில் அதன் வெப்பநிலையை உயர்த்தும் போது

இ) சமவெப்ப மற்றும் சமகனஅளவு நிலையில் அதிக அளவு வாயு சேர்க்கப்படும் போது

How is plaster of paris prepared ?

(or)

Explain whether a gas approaches ideal behavior or deviates from ideal behaviour if

a) It is compressed to a smaller volume at constant temperature.

b) The temperature is raised at while keeping the volume constant.

c) More gas is introduced into the same volume and at the same temperature.

36. 1 atm அழுத்தத்தில் கீழ்காணும் வினைக்கு $Ag_2O(s) \rightarrow 2Ag(s)+12\ O_2(g) : \Delta H = 30.56\ kJ\ mol^{-1}$ மற்றும் $\Delta S=6.66\ JK^{-1}mol^{-1}$ எனில் எந்த வெப்பநிலையில் ΔG மதிப்பு பூஜ்ஜியமாக இருக்கும் என்பதை கணக்கிடுக. (i) அந்த வெப்பநிலையில் மற்றும் (ii) அந்த வெப்பநிலைக்கு கீழ்வினை நிகழும் திசையை காண்க.

(அல்லது)

வான்ட் ஹா.ஃப் சமன்பாட்டினை வருவி.

For the reaction $Ag_2O(s) \rightarrow 2Ag(s)+12\ O_2(g) : \Delta H = 30.56\ kJ\ mol^{-1}$ and $\Delta S=6.66JK^{-1}mol^{-1}$(at 1 atm). Calculate the temperature at which ΔG is equal to zero. Also predict the direction of the reaction (i) at this temperature and (ii) below this temperature.

(or)

Deduce the Vant Hoff equation.

37. ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில், பென்சீனில் மீத்தேன் வாயு கரைதலுக்கு ஹென்றி விதி மாறிலி மிப்பு 4.2×10^{-5} mm Hg. இந்த வெப்பிநிலையில் மீத்தேனின் கரைதிறனை i) 75 mm Hg ii) 840 mm Hg ஆகிய அழுத்தங்களில் கணக்கிடுக.

(அல்லது)

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

பின்வரும் சேர்மங்களுக்கு வடிவமைப்பை எழுதுக.

(i) 3- எத்தில் - 2 மெத்தில் -1-பென்டீன்

(ii) 1,3,5- ட்ரைமீத்தைல் சைக்ளோஹெக்ஸ் - 1 -ஈன்

(iii) மூவிணைய பியூட்டைல் அயோடைடு

(iv) 3 – குளோரோபியூட்டனேல்

(v) 3 – குளோரோபியூட்டனால்

Henry’s law constant for solubility of methane in benzene is 4.2x10-5 mm Hg at a particular constant temperature At this temperature. Calculate the solubility of methane at i) 750 mm Hg ii) 840 mm Hg

(or)

Give the structure for the following compound.

(i) 3- ethyl - 2 methyl -1-pentene

(ii) 1,3,5- Trimethyl cyclohex - 1 -ene

(iii) tertiary butyl iodide

(iv) 3 - Chlorobutanal

(v) 3 - Chlorobutanol

38. தூண்டல் விளைவினை தகுந்த உதாரணங்களுடன் விளக்குக.

(அல்லது)

அமில மழை எவ்வாறு உருவாகிறது? அதன் விளைவுகளை விளக்குக.

Explain inductive effect with suitable example.

(or)

How is acid rain formed? Explain its effect.

****

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

Way to Success Model Question Paper

Answer Key A

(Based on new Question pattern 2019)

வேதியியல் / CHEMISTRY

பகுதி – I / Part – I

1. ஆ) P_4 (s) + 3 NaOH+ $3H_2O \longrightarrow PH_3(g) + 3NaH_2PO_2(aq)$
   b) P_4 (s) + 3 NaOH+ $3H_2O \longrightarrow PH_3(g) + 3NaH_2PO_2(aq)$
2. ஈ) (A) என்பது தவறாகும். (R) என்பது உண்மையாகும்.
   d) (A) is false (R) is true
3. இ) (அ) மற்றும் (ஆ)
   c) both (a) and (b)
4. இ) அடர்த்தி
   c) Density
5. ஆ) i-3, ii-1, iii-4, iv-2
   b) i-3, ii-1, iii-4, iv-2
6. ஆ) (ii), (iv) மற்றும் (v)
   b) (ii), (iv) and (v)
7. அ) $CaSO_4 . 2H_2O$
   a) $CaSO_4 . 2H_2O$
8. ஆ) Li
   b) Li
9. ஆ) $Ca(OH)_2$
   b) $Ca(OH)_2$
10. அ) ஐசோ எலக்ட்ரானிக் உறுப்புகளுள், குறைவான நேர்மின்சுமையைப் பெற்றுள்ள நேர்மின் அயனி, குறைவான அயனி ஆரத்தினை பெறும்.
    a) Amongst the isoelectronic species, smaller the positive charge on cation, smaller is the ionic radius.
11. ஈ) HI
    d) HI
12. ஈ) –, –, +
    d) –, –, +
13. அ) Fe
    a) Fe
14. இ) பென்ட் - 1- ஈன்
    c) pent – 1 – ene
15. ஆ) காற்று மாசுபாடு
    b) air pollution

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

பகுதி – II / Part – II

16.

கொள்கை	ஆக்சிஜனேற்றம்	ஆக்சிஜனொடுக்கம்
முந்தைய மரபுக்கொள்கை	ஆக்சிஜனை சேர்த்தல் அல்லது ஹைட்ரஜனை நீக்குதல்.	ஹைட்ரஜனை சேர்த்தல் அல்லது ஆக்சிஜனை நீக்குதல்
எலக்ட்ரான்களின் அடிப்படையில்	எலக்ட்ரானை இழத்தல்	எலக்ட்ரானை ஏற்றுக்கொள்ளுதல்
ஆக்சிஜனேற்ற எண் கொள்கை	ஆக்சிஜனேற்ற எண் அதிகரித்தல்.	ஆக்சிஜனேற்ற எண் குறைதல்.

Concept	Oxidation	Reduction
Classical concept	Addition of oxygen (or) removal of hydrogen.	Addition of hydrogen (or) removal of oxygen.
Electron concept	Loss of electron.	Gain of electron.
Oxidation number concept	Increase in oxidation number of the element.	Decrease in oxidation number of the element.

17. **பௌலி தவிர்க்கைத் தத்துவம் :**

ஒரு அணுவில் உள்ள எந்த இரு எலக்ட்ரான்களுக்கும், அவற்றின் நான்கு குவாண்டம் எண்களின் மதிப்பின் தொகுப்பும் ஒன்றாக இருக்காது என்ற தவிர்க்கைத் தத்துவத்தினை பௌலி கூறினார்.

எ.கா: i) H $1s^1$ [↑]

நான்கு குவாண்டம் எண்களின் மதிப்புகள்: $n = 1$; $l = 0$; $m = 0$ and $s = +½$.

Pauli's exclusion principle :

"No two electrons in an atom can have the same set of values of all four quantum numbers."

Eg: i) H $1s^1$ [↑]

The four quantum numbers are: $n = 1$; $l = 0$; $m = 0$ and $s = +½$.

18. **இரண்டாம் வரிசை தனிமங்களின் முரண்பட்ட பண்புகள் :**

இரண்டாம் வரிசை	Li	Be		B
	Na	Mg		Al

- ஒரே தொகுதியில் உள்ள தனிமங்கள், ஒரே மாதிரியான இயற் மற்றும் வேதிப் பண்புகளைப் பெற்றுள்ளன.
- எனினும் ஒவ்வொரு தொகுதியிலும் உள்ள முதல் தனிமமானது அத்தனிமம் இடம்பெற்றுள்ள தொகுதியில் உள்ள பிற தனிமங்களின் பண்புகளிலிருந்து சில முரண்பட்ட பண்புகளைப் பெற்றிருக்கும்.

Anomalous properties of second period elements :

Second period	Li	Be		B
	Na	Mg		Al

- As we know, the elements of the same group show similar physical and chemical properties.
- However, the first element of each group differs from other members of the group in certain properties.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

19. **பெரிலியத்தின் ஹேலைடுகள் சகப்பிணைப்புத் தன்மை உடையவை ஆனால் மெக்னீசியத்தின் ஹேலைடுகள் அயனித்தன்மை உடையவை :**

- Be^{+2} சிறிய உருவளவு மற்றும் அதிக முனைவுறுத்தும் தன்மை ஆகிய பண்புகளைப் பெற்றிருப்பதால் பெரிலியம் ஹேலைடுகள் சகப்பிணைப்பு தன்மையினை கொண்டுள்ளன.
- Mg^{+2} பெரிய உருவளவு மற்றும் குறைந்த முனைவுறுத்தும் தன்மை காரணமாக மெக்னீசியம் ஹேலைடுகள் அயனித் தன்மையினை கொண்டுள்ளன.

Beryllium halides are Covalent whereas magnesium halides are ionic :

- Beryllium halides are covalent due to smaller size and high polarising power of Be^{+2}.
- Magnesium halides are ionic due to larger size and less polarising power of Mg^{+2}.

20. **K_P மற்றும் K_C யின் மதிப்பு :**

சமநிலை மாறிலி, K_C ன் மதிப்பு $K_C = \frac{[C]^l[D]^m}{[A]^x[B]^y}$

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

எ.கா : $2H_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2H_2O\ (g)$

Value of K_P and K_C

The equilibrium constant, K_C is $K_C = \frac{[C]^l[D]^m}{[A]^x[B]^y}$

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

E.g : $2H_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2H_2O\ (g)$

21. **அ) வெப்பநிலை மாறா செயல்முறை :**

ஒரு செயல்முறையில் அமைப்பானது ஆரம்ப நிலையிலிருந்து, இறுதிநிலைக்கு மாற்றமடையும் போது அதன் வெப்பநிலை மாறாமல் மாறிலியாக இருந்தால் அச்செயல்முறை வெப்பநிலை மாறா செயல்முறை என வரையறுக்கப்படுகிறது.

ஆ) வெப்பம் மாறா செயல்முறை :

ஒரு செயல்முறையின் போது அமைப்பு மற்றும் சூழலுக்கு இடையே எவ்வித வெப்ப(q) பரிமாற்றமும் நிகழாதிருப்பின் அச்செயல்முறை வெப்பம் மாறாச் செயல்முறை என வரையறுக்கப்படுகிறது.

a) Isothermal process :

An isothermal process is defined as one in which the temperature of the system remains constant, during the change from its initial to final state.

b) Adiabatic process :

An adiabatic process is defined as one in which there is no exchange of heat (q) between the system and surrounding during the process.

22. C = 0.25 M

T = 370.28 K

$(\pi)_{\text{குளுக்கோஸ்}}$ = CRT

(π) $= 0.25\ mol\ L^{-1} \times 0.082 L\ atm\ K^{-1} mol^{-1} \times 370.28 K$

$= 7.59$ atm

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

23. **பாம் கலோரி மீட்டரின் பயன்கள் :**

- எரிதல் வினைகளில் வெளிப்படும் வெப்பத்தை அளவிட பாம்கலோரி மீட்டர் பயன்படுகிறது.
- உணவுப் பொருட்களின் கலோரி மதிப்பினை நிர்ணயித்திட இது பயன்படுகிறது.
- வளர்சிதை மாற்ற ஆய்வுகள், உணவு பதப்படுத்துதல், வெடி பொருட்களை சோதித்தறிதல் போன்ற பல்வேறு தொழிற்துறைகளில் பாம்கலோரி மீட்டர் பயன்படுகிறது.

Applications of bomb calorimeter :

- Bomb calorimeter is used to determine the amount of heat released in combustion reaction.
- It is used to determine the calorific value of food.
- Bomb calorimeter is used in many industries such as metabolic study, food processing and explosive testing.

24. **ஓரினவரிசை (அ) படிவரிசை :**

ஒரு தனித்த வினை செயல் தொகுதியினைப் பெற்றுள்ள இரு அடுத்தடுத்த சேர்மங்களின் மூலக்கூறு வாய்பாடு CH_2 என்ற தொகுதியால் வேறுபடும் தொடர்ச்சியான கரிமச் சேர்மங்கள் படிவரிசைச் சேர்மங்கள் எனப்படும்.

Homologous series :

A series of organic compounds each containing a characteric functional group and the successive members differ from each other in molecular formula by a CH_2 group is called homologous series.

பகுதி – III / Part – III

25. **i) யூரியா [$CO(NH_2)_2$] Urea**

Molar mass of urea = 1 (C) + 1 (O) + 2 (N) + 4 (H)
= 1 (12) + 1 (16) + 2 (14) + 4 (1.008)
= 12 + 16 + 28 + 4.032
= 60.032 g mol^{-1}

ii) அசிட்டோன் [CH_3COCH_3] Acetone

Molar mass of acetone = 3 (C) + 1 (O) + 6 (H)
= 3 (12) + 1 (16) + 6 (1.008)
= 36 + 16 + 6.048
= 58.048 g mol^{-1}

iii) போரிக் அமிலம் [H_3BO_3] Boric acid

Molar mass of boric acid = 3 (H) + 1 (B) + 3 (O)
= 3 (1.008) + 1 (10.81) + 3 (16)
= 3.024 + 10.81 + 48
= 61.834 g mol^{-1}

26. $SrCO_3 (s) \rightleftharpoons SrO (s) + CO_2(g)$,

T = 1002 K , $K_P = 2.2\times10^{-4}$

என்ற வினைக்கு (for the reaction)

$\Delta ng = 1 - 0 = 1$

$\therefore K_P = K_C (RT)$

$2.2 \times 10^{-4} = K_C (0.0821) (1002)$

$K_C = \frac{2.2\times10^{-4}}{0.0821\times1002} = 2.674 \times 10^{-6}$

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

27. 1) **(ஆக்ஸிஜனேற்ற ஒடுக்கவினைகள்/ Redox reaction)**

$2KMnO_4 + 3H_2O_2 \rightarrow 2MnO_2 + 2KOH + 2H_2O + 3O_2$

2) **(Hydration reaction / நீரேற்ற வினைகள்)**

$CrCl_3 + 6H_2O \rightarrow [Cr(H_2O)_6]Cl_3$

3) **(நீராற் பகுத்தல் / Hydrolysis)**

$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

28.

(i) மெக்னீசிய பால்மம்	மெக்னீசியம் ஹைட்ராக்சைடு	$Mg(OH)_2$
(ii) கடுங்காரம்	சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு	NaOH
(iii) சுண்ணாம்பு	கால்சியம் ஆக்சைடு	CaO
(iv) சலவை சோடா	சோடியம் கார்பனேட் டிஹைட்ரேட்	$Na_2CO_3 . 10H_2O$
(v) சோடா சாம்பல்	நீரிழப்பு சோடியம் கார்பனேட்	Na_2CO_3
(vi) ட்ரோனா	சோடியம் செஸ்க்விகார்பனேட்	$Na_2CO_3 . NaHCO_3 . 2H_2O$

(i) milk of magnesia	Magnesium hydroxide	$Mg(OH)_2$
(ii) lye	Sodium hydroxide	NaOH
(iii) lime	Calcium oxide	CaO
(iv) washing soda	Sodium carbonate decahydrate	$Na_2CO_3 . 10H_2O$
(v) soda ash	Anhydrous sodium carbonate	Na_2CO_3
(vi) trona	Sodium sesquicarbonate	$Na_2CO_3 . NaHCO_3 . 2H_2O$

29. **டியூட்ரியத்தின் பதிலீட்டு வினை :**

வினை நிகழும் சூழலைப் பொறுத்து, டியூட்ரியமானது ஹைட்ரஜனின் சேர்மங்களிலுள்ள ஹைட்ரஜனை, பகுதியாகவோ அல்லது முழுவதுமாகவோ மீள் முறையில் பதிலீடு செய்கிறது. இவ்வினைகள் டியூட்ரியம் அல்லது கனநீரைப் பயன்படுத்தி நிகழ்த்தப்படுகின்றன.

$$\mathbf{CH_4 + 2\,D_2 \rightarrow CD_4 + 2\,H_2}$$
$$\mathbf{2\,NH_3 + 3\,D_2 \rightarrow 2\,ND_3 + 3\,H_2}$$

பயன்கள் :

1. வேதிவினைகளின் வினைவழிமுறையினை சுவடறிவானாக பயன்படுகிறது.
2. செயற்கை கதிர்வீச்சில் அதிவேக டியூட்ரான்கள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

Exchange reaction of deuterium :

Deuterium can replace reversibly hydrogen in compounds either partially or completely depending upon the reaction conditions. These reactions occur in the presence of deuterium or heavy water.

$$\mathbf{CH_4 + 2\,D_2 \rightarrow CD_4 + 2\,H_2}$$
$$\mathbf{2\,NH_3 + 3\,D_2 \rightarrow 2\,ND_3 + 3\,H_2}$$

Uses :

1. It is used as tracers in the study of mechanism of chemical reactions.
2. High speed deuterons are used in artificial radioactivity.

30. p-block elements / தொகுதி தனிமங்கள் : ns^2, np^{1-6}.

Lanthanides / லாந்தனைடுகள் : $[Xe]\ 4f^{1-14}\ 5d^{0-1}\ 6s^2$

Actinides / ஆக்டினைடுகள் : $[Rn]\ 5f^{0-14}\ 6d^{0-2}\ 7s^2$

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

31. **“ஐசோடானிக் கரைசல்கள்” :**

- கொடுக்கப்பட்ட வெப்பநிலையில், ஒத்த சவ்வூடுபரவல் அழுத்தங்களைக் கொண்ட கரைசல்கள், ஐசோடானிக் கரைசல்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.
- இத்தகைய கரைசல்களை ஒருகூறு புகவிடும் சவ்வைக் கொண்டு பிரித்துவைக்கும்போது, ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்றிற்கான, கரைப்பான் நகர்வு இரண்டு திசைகளிலும் சமமாக இருக்கும்.
- அதாவது, இரண்டு ஐசோடானிக் கரைசல்களுக்கிடையே, நிகர கரைப்பான் நகர்வானது பூஜ்ஜியம் ஆகும்.
- வெப்பநிலையில், இரத்த செல்களின் சவ்வூடுபரவல் அழுத்தம் தோராயமாக 7 atm ஆகும்.
- 37˚C நரம்பு (சிரை) வழியாக செலுத்தப்படும் மருந்துகள், இரத்தத்தின் சவ்வூடுபரவல் அழுத்தத்திற்கு சமமான மதிப்புகளை கண்டிப்பாக கொண்டிருக்க வேண்டும் (இரத்தத்துடன் ஐசோடானிக்)

‘Isotonic solution’:

- Two solutions having same osmotic pressure at a given temperature are called isotonic solutions.
- When such solutions are separated by a semipermeable membrane, solvent flow between one to the other on either direction is same.
- (i.e.) the net solvent flow between the two isotonic solutions is zero.
- The osmotic pressure of the blood cells is approximately equal to 7 atm at 37˚C.
- The intravenous injections should have same osmotic pressure as that of the blood (isotonic with blood).

32. **அ) உடனிசைவு :**

பிணைப்பின் இட அமைவு மற்றும் தனித்த இரட்டை எலக்ட்ரான்களின் இட அமைவு மட்டுமே மாறுபடுகின்றது. இத்தகைய வடிவமைப்புகள் உடனிசைவு அமைப்புகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. மேலும் இந்நிகழ்வு உடனிசைவு எனப்படுகிறது.

ஆ) பிணைப்புக் கோணம் :

திசைப்பண்பின் காரணமாக ஒரு மூலக்கூறின் இருசகப்பிணைப்புகளுக்கு இடையே குறிப்பிட்ட நிலையான கோணம் உருவாகிறது. இக்கோணம் பிணைப்புக் கோணம் எனப்படும்.

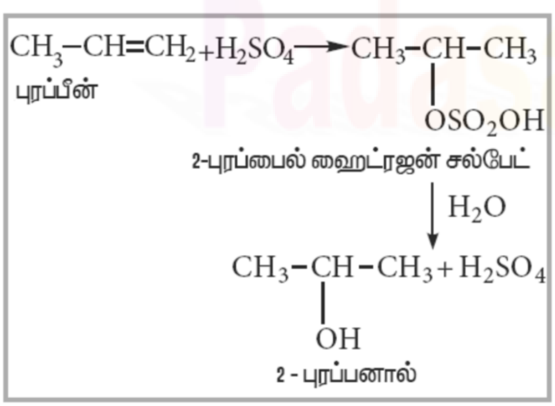
a) Resonance :

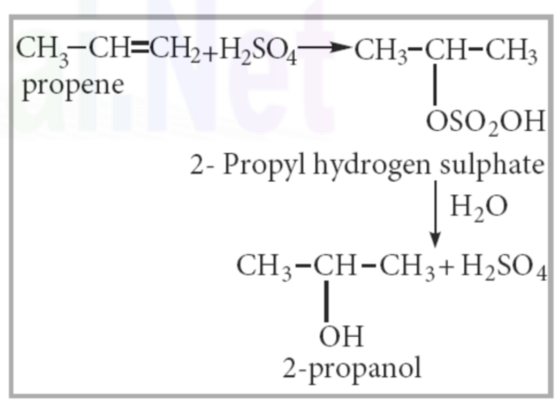
They only differ in the position of bonding and lone pair of electrons. Such structures are called resonance structures (canonical structures) and this phenomenon is called resonance.

b) Bond angle :

Directional nature creates a fixed angle between two covalent bonds in a molecule and this angle is termed as bond angle. It is usually expressed in degrees.

33.





www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

பகுதி – IV / Part – IV

34.

தனிமம்	சதவீதம்	மோலார் நிலை	ஒப்பு மோல்களின் எண்ணிக்கை	எளிய விகிதம்	முழு எண்ணில்
C	76.6	12	$\frac{76.6}{12}=6.38$	$\frac{6.38}{1.06}=6.02$	6
H	6.38	1	$\frac{6.38}{1}=6.38$	$\frac{6.38}{1.06}=6.02$	6
O	17.02	16	$\frac{17.02}{16}=1.06$	$\frac{1.06}{1.06}=1$	1

எளிய விகித வாய்ப்பாடு = C_6H_6O

$$n = \frac{\text{சேர்மத்தின் மோலார் நிறை}}{\text{எளிய விகித வாய்ப்பாட்டினைக் கொண்டு கணக்கிடப்படும் நிறை}}$$

$$n = \frac{2 \times \text{ஆவி அழுத்தம்}}{\text{எளிய விகித வாய்ப்பாட்டினைக் கொண்டு கணக்கிடப்படும் நிறை}} = \frac{2\times47}{94}=1$$

மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு = (எளிய விகித வாய்ப்பாடு) × n = $(C_6H_6O) \times 1 = C_6H_6O$

(அல்லது)

கொடுக்கப்பட்டது:

அமைதி நிலையில் உள்ள ஒரு எலக்ட்ரான் 100V மின்னழுத்த வேறுபாட்டைக் கொண்டு முடுக்குவிக்கப்படும் போது எலக்ட்ரானின் இயக்க ஆற்றல் (K.E) = 100 eV

$100 \text{ eV} = 100 \times 1.6 \times 10^{-19}$ J

$$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2meV}} = \frac{6.626\times10^{-34}\text{kgm}^2\text{s}^{-1}}{\sqrt{2\times9.1\times10^{-31}\text{kg}\times100\times1.6\times10^{-19}\text{J}}} = \frac{6.626\times10^{-34}\text{kgm}^2\text{s}^{-1}}{5.396\times10^{-24}\sqrt{\text{kgkgm}^2\text{s}^{-2}}} = 1.22\times10^{-10}\text{ m}$$

Element	Percentage	Atomic mass	Relative number of atoms	Simple ratio	Whole number
C	76.6	12	$\frac{76.6}{12}=6.38$	$\frac{6.38}{1.06}=6.02$	6
H	6.38	1	$\frac{6.38}{1}=6.38$	$\frac{6.38}{1.06}=6.02$	6
O	17.02	16	$\frac{17.02}{16}=1.06$	$\frac{1.06}{1.06}=1$	1

Empirical formula = C_6H_6O

$$n = \frac{Molar\,mass}{Calculated\,empirical\,formula\,mass}$$

$$n = \frac{2\times vapour\,density}{Calculated\,empirical\,formula\,mass} = \frac{2\times47}{94}=1$$

Molecular formula = (Empirical formula) × n = $(C_6H_6O) \times 1 = C_6H_6O$

(or)

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

Given: 100 eV = KE of one electron when it is accelerated from the rest through a potential difference of 100V

$100\ eV = 100 \times 1.6 \times 10^{-19}\ J$

$$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2meV}} = \frac{6.626\times10^{-34} kg\,m^2 s^{-1}}{\sqrt{2\times9.1\times10^{-31}kg\times100\times1.6\times10^{-19}J}} = \frac{6.626\times10^{-34}kg\,m^2 s^{-1}}{5.396\times10^{-24}\sqrt{kg\,kg\,m^2 s^{-2}}} = 1.22\times10^{-10}\ m$$

35. **பாரிஸ் சாந்து (கால்சியம் சல்பேட் ஹெமிஹைட்ரேட்), $CaSO_4\cdot\frac{1}{2}H_2O$**

- இது கால்சியம் சல்பேட்டின் ஹெமிஹைட்ரேட்டாகும். ஜிப்சத்தை ($CaSO_4\cdot2H_2O$), 393 K வெப்பநிலைக்கு வெப்பப்படுத்தி பாரீஸ்சாந்து பெறப்படுகிறது.

$$2CaSO_4 .2H_2O_{(s)} \rightarrow 2CaSO_4 .H_2O + 3H_2O$$

- 393 K க்கு மேல், எவ்வித நீரேறிய மூலக்கூறும் காணப்படுவதில்லை. மேலும் நீரற்ற கால்சியம் சல்பேட் $CaSO_4$ உருவாகிறது. இது முற்றும் எரிக்கப்பட்ட சாந்து எனப்படுகிறது.
- இது நீருடன் சேர்ந்து கடினமாகும் பண்பினைப் பெற்றுள்ளது.
- போதுமான அளவு நீருடன் இதனைச் சேர்க்கும் போது இது நெகிழியைப் போன்ற பொருளாக மாறி 5 முதல் 15 நிமிடங்களில் கடினமான பொருளாக மாறுகிறது.

பயன்கள்:

- கட்டுமானத் தொழிலில் இது அதிக அளவில் பயன்படுகிறது.
- ஒரு உறுப்பில் எலும்பு முறிவு அல்லது சுளுக்கு பாதிக்கப்பட்டுள்ள இடங்களை நகராமல் இருத்தி வைக்க பயன்படுகிறது.

(அல்லது)

அ) மாறா வெப்பநிலையில் வாயு மிகச்சிறிய கனஅளவிற்கு அழுத்தப்படும் போது வாயுவின் அழுத்தம் அதிகரிக்கிறது. வாயுவின் அழுத்தம் அதிகரிக்கும் போது, வாயுவின் அடர்த்தியும் அதிகரிக்கும் மேலும் வாயு மூலக்கூறுகள் ஒன்றுக்கொன்று மிகவும் நெருக்கமாகின்றன. எனவே, மூலக்கூறுகளுக்கிடையேயான ஈர்ப்புவிசை போதுமானதாக உள்ளது. மேலும் வாயு நல்லியல்பு பண்பிலிருந்து விலகுகிறது.
ஆ) மாறா கனஅளவில் வாயுவின் வெப்பநிலையை உயர்த்தும் போது மூலக்கூறுகளின் சராசரி இயக்க ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது. எனவே, மூலக்கூறுகளுக்கிடையேயான ஈர்ப்புவிசை போதுமானதாக உள்ளது. மேலும் வாயு நல்லியல்பு பண்பினை அடைகிறது.
இ) சமவெப்ப மற்றும் சமகனஅளவு நிலையில் அதிக அளவு வாயு சேர்க்கப்படும் போது வாயுவின் அழுத்தம் அதிகரிக்கிறது. அழுத்தம் அதிகரிக்கும் போது வாயுவின் அடர்த்தியும் அதிகரிக்கிறது. மேலும் வாயு மூலக்கூறுகள் ஒன்றுக்கொன்று மிகவும் நெருக்கமாகின்றன. எனவே, மூலக்கூறுகளுக்கிடையேயான ஈர்ப்புவிசை போதுமானதாக உள்ளது. மேலும் வாயு நல்லியல்பு பண்பிலிருந்து விலகுகிறது.

Calcium Sulphate (Plaster of Paris), $CaSO_4\cdot\frac{1}{2}H_2O$

- It is a hemihydrate of calcium sulphate. It is obtained when gypsum, $CaSO_4\cdot2H_2O$, is heated to 393 K.

$$2CaSO_4 .2H_2O_{(s)} \rightarrow 2CaSO_4 .H_2O + 3H_2O$$

- Above 393 K, no water of crystallisation is left and anhydrous calcium sulphate, $CaSO_4$ is formed. This is known as 'dead burnt plaster'.
- It has a remarkable property of setting with water.
- On mixing with an adequate quantity of water it forms a plastic mass that gets into a hard solid in 5 to 15 minutes.

Uses:

- The largest use of Plaster of Paris is in the building industry as well as plasters.
- It is used for immobilising the affected part of organ where there is a bone fracture or sprain.
- It is also employed in dentistry, in ornamental work and for making casts of statues and busts.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

(or)

a) If the gas is compressed to a smaller volume at constant temperature, pressure is increased. As the pressure increases, the density of gas also increases and the molecules are much closer to one another. Hence, the intermolecular force of attraction becomes significant enough to affect the motion of the molecules and the gas deviates from ideal behaviour.
b) If the temperature of the gas is raised while keeping the volume constant, the average kinetic energy of the molecules is increased. So, the intermolecular force of attraction will become insignificant and hence, the gas approaches ideal behavior.
c) If more gas is introduced into the same volume and at the same temperature, pressure is increased. As the pressure increases, the density of gas also increases and the molecules are much closer to one another. Hence, the intermolecular force of attraction becomes significant enough to affect the motion of the molecules and the gas deviates from ideal behaviour.

36.

$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ At equilibrium, $\Delta G = 0$ $0 = \Delta H - T\Delta S$ $T\Delta S = \Delta H$ $T = \frac{\Delta H}{\Delta S} = \frac{30560 J\, mol^{-1}}{6.66 JK^{-1} mol^{-1}} = 4588.6 K \approx 4589 K$ i) 4589 K வெப்பநிலையில், வினை சமநிலையில் உள்ளது. ii) 4589 K வெப்பநிலையில், $\Delta H = T\Delta S$ 4589 K வெப்பநிலைக்கு கீழ், $\Delta H > T\Delta S$ மற்றும் ΔG ன் மதிப்பு நேர்மறையாக உள்ளபோது தன்னிச்சையற்ற முன்னோக்கு வினை ஏற்படுகிறது.	$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ At equilibrium, $\Delta G = 0$ $0 = \Delta H - T\Delta S$ $T\Delta S = \Delta H$ $T = \frac{\Delta H}{\Delta S} = \frac{30560 J\, mol^{-1}}{6.66 JK^{-1} mol^{-1}} = 4588.6 K \approx 4589 K$ i) At 4589 K, the reaction is in equilibrium. ii) At 4589 K, $\Delta H = T\Delta S$ Below 4589 K, $\Delta H > T\Delta S$ and so, ΔG will be positive and the forward reaction becomes non-spontaneous.

(or)

வாண்ட் ஹாப் சமன்பாடு : சமநிலை மாறிலியின் மதிப்பு வெப்பநிலையைப் பொறுத்து அமைவதற்கான அளவியல் தொடர்பினை இச்சமன்பாடு தருகிறது. திட்டக்கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றத்திற்கும் சமநிலைமாறிலிக்கும் இடையேயானத் தொடர்பு $\Delta G° = -RT\ln K$ …………………(1) $\Delta G° = \Delta H° - T\Delta S°$ ……………..(2) (2) ஐ (1) ல் பிரதியிட $-RT\ln K = \Delta H° - T\Delta S°$ மாற்றியமைக்க $\ln K = \frac{-\Delta H°}{RT} + \frac{\Delta S°}{R}$ (3) சமன்பாடு (3)-ஐ வெப்ப நிலையினைப் பொறுத்து வகையீடு செய்ய,	**Vant Hoff equation :** This equation gives the quantitative temperature dependence of equilibrium constant (K). The relation between standard free energy change ($\Delta G°$) and equilibrium constant is $\Delta G° = -RT\ln K$ …………………(1) We know that $\Delta G° = \Delta H° - T\Delta S°$ ……………..(2) Substituting (1) in equation (2) $-RT\ln K = \Delta H° - T\Delta S°$ Rearranging $\ln K = \frac{-\Delta H°}{RT} + \frac{\Delta S°}{R}$ (3) Differentiating equation (3) with respect to temperature,

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

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

சமன்பாடு (4) ஆனது வாண்ட்ஹா∴ப் சமன்பாட்டின் வகையீட்டு வடிவம் எனப்படுகிறது. சமன்பாடு (4) ஐ T_1 மற்றும் T_2 மற்றும் அவ்வெப்பநிலைகள் சமநிலை மாறிலிகள் முறையே K_1 மற்றும் K_2 ஆகிய எல்லைகளுக்கிடையே தொகையீடு செய்க.

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

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

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

$$\text{In}\frac{K_2}{K_1} = \frac{\Delta H^\circ}{R}\left[\frac{T_2-T_1}{T_2T_1}\right]$$

$$\log\frac{K_2}{K_1} = \frac{\Delta H^\circ}{2.303\,R}\left[\frac{T_2-T_1}{T_2T_1}\right] \qquad ....(5)$$

சமன்பாடு (5) ஆனது வாண்ட் ஹா∴ப் சமன்பாட்டின் தொகையீட்டு வடிவமாகும்.

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

Equation (4) is known as differential form of van't Hoff equation.
On integrating the equation (4), between T_1 and T_2 with their respective equilibrium constants K_1 and K_2.

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

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

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

$$\text{In}\frac{K_2}{K_1} = \frac{\Delta H^\circ}{R}\left[\frac{T_2-T_1}{T_2T_1}\right]$$

$$\log\frac{K_2}{K_1} = \frac{\Delta H^\circ}{2.303\,R}\left[\frac{T_2-T_1}{T_2T_1}\right] \qquad ....(5)$$

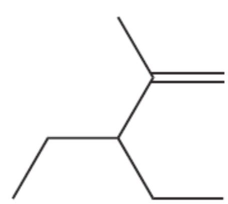
Equation (5) is known as integrated form of van't Hoff equation.

37.

(k_H)பென்சீன் $= 4.2 \times 10^{-5}$ mm Hg
மீத்தேனின் கரைதிறன் = ?
P = 750mm Hg P = 840 mm Hg
ஹென்றி விதிப்படி,
$P = K_H \,.\, x_{\text{கரைசலில்}}$
750mm Hg $= 4.2 \times 10^{-5}$ mm Hg . $x_{\text{கரைசலில்}}$
$\Rightarrow x_{\text{கரைசலில்}} = \frac{750}{4.2 \times 10^{-5}}$
கரைதிறன் $= 178.5 \times 10^{-5}$
இதைப்போலவே P = 840 mm Hg
கரைதிறன் $= \frac{840}{4.2 \times 10^{-5}} = 200 \times 10^{-5}$

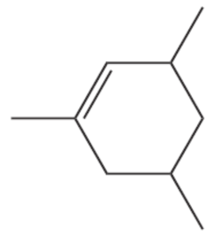
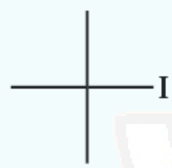
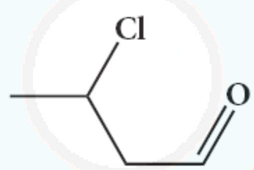
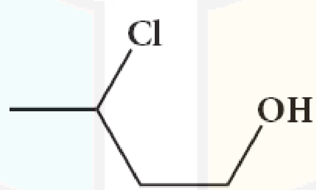
(k_H)bonzene $= 4.2 \times 10^{-5}$ mm Hg
Solubility of methane = ?
P = 750mm Hg P = 840 mm Hg
According to Henrys Law,
$P = K_H \,.\, x_{\text{in solution}}$.
750mm Hg $= 4.2 \times 10^{-5}$ mm Hg . $x_{\text{in solution}}$
_$\Rightarrow x_{\text{in solution}} = \frac{750}{4.2 \times 10^{-5}}$
i.e, solubility $= 178.5 \times 10^{-5}$
similarly at P = 840 mm Hg
solubility $= \frac{840}{4.2 \times 10^{-5}} = 200 \times 10^{-5}$

(or)



3-ethyl-2-methyl-1-pentene

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

 1,3,5-trimethylcyclohex-1-ene
 tertiarybutyl iodide
 3-Chlorobutanal
 3-Chlorobutanol

38. **தூண்டல் விளைவு :**

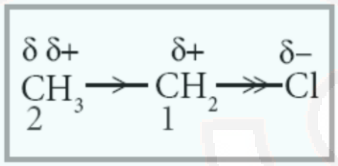
- ஒரு மூலக்கூறில், அருகாமையில் உள்ள பிணைப்பு, அணு அல்லது தொகுதியினால் அம்மூலக்கூறில் உள்ள ஒரு சகப்பிணைப்பின் முனைவாதலில் ஏற்படும் மாற்றம் தூண்டல் விளைவு எனப்படும். இது ஒரு நிலையான நிகழ்வாகும்.

எடுத்துக்காட்டுகள் : ஈத்தேன் மற்றும் எத்தில் குளோரைடு

- ஈத்தேனில் காணப்படும் C-C பிணைப்பு முனைவற்றது ஆனால் எத்தில் குளோரைடில் காணப்படும் C-C பிணைப்பு முனைவுத்தன்மை உடையது.
- கார்பனைக் காட்டிலும் குளோரினானது அதிக எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை உடையது.
- C-C1 பிணைப்பில் உள்ள சகப்பிணைப்பு எலக்ட்ரான்களை குளோரின் தன்னை நோக்கி ஈர்க்கும் பண்பினைப் பெற்றுள்ளது.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

- இதன் விளைவாக C1 ன் மீது சிறிய எதிர்மின் தன்மையும் அதோடு இணைக்கப்பட்டுள்ள C-ன் மீது சிறிய நேர்மின் தன்மையும் ஏற்படும்.
- இதனை ஈடுசெய்யும் பொருட்டு, C1 ஆனது அதற்கும் C2 ற்கும் இடைப்பட்ட எலக்ட்ரான் இணையினை தன்னை நோக்கிக் கவர்கிறது. இத்தகைய முனைவாதல் தூண்டல் விளைவு என அழைக்கப்படுகின்றது.
- இவ்விளைவானது அருகாமை பிணைப்புகளில் அதிகளவு உணரப்படுகிறது எனினும் மின்சுமை பிரிப்பான் அளவானது C1லிருந்து நகர்ந்து செல்லச் செல்ல குறைகிறது. மேலும் இவ்விளைவு அதிகபட்சமாக இரு கார்பன் அணுக்கள் வரை உணரப்படுகிறது.
- தூண்டல் விளைவிற்கு காரணமான தொகுதியிலிருந்து நான்கு பிணைப்புகளுக்கு அப்பால் இவ்விளைவு மிக குறைவாதலால் முக்கியத்துவமற்றதாகிறது.



(அல்லது)

அமில மழை :

- அமிலமழை என்பது, வளிமண்டலத்தில் உள்ள பல்வேறு சல்பர் மற்றும் நைட்ரஜன் ஆக்சைடுகளின் பக்கவிளை பொருளாகும்.
- நிலக்கரி போன்ற புதை படிம எரி பொருள்களை எரித்தல், அனல் மின்நிலையங்கள் மற்றும் உலைகளில் எண்ணெய்களை எரித்தல், வாகன இயந்திரங்களில் பெட்ரோல் மற்றும் டீசல் போன்றவற்றை எரித்தல் ஆகியவை சல்பர் டையாக்சைடு மற்றும் நைட்ரஜன் ஆக்சைடுகளை உருவாக்குகின்றன.
- SO_2 மற்றும் NO_2 ஆகியன அமில மழைக்கு முக்கிய பங்களிக்கின்றன.
- இவை ஆக்சிஜன் மற்றும் நீருடன் வினை புரிந்து முறையே கந்தக அமிலம் மற்றும் நைட்ரிக் அமிலங்களாக மாற்றப்படுகின்றன.

$$2SO_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4H_2SO_4$$

$$4NO_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4HNO_3$$

அமிலமழையின் தீயவிளைவுகள்:

- அமில மழையானது, கட்டிடங்கள் மற்றும் பளிங்கு கட்டமைப்பு பொருள்களின் மீது அதிகமான பாதிப்பை உருவாக்குகிறது. பளிங்கு கற்களின் மீது நிகழும் இந்ததாக்குதல் "கல்குஷ்டம்"எனப் பெயரிடப்படுகிறது.

$$CaCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + H_2O + CO_2\uparrow$$

- அமில மழையானது, நீர்ச் சூழலில் உள்ள தாவர மற்றும் விலங்குகளின் வாழ்க்கையை பாதிக்கிறது.
- தாவர வளர்ச்சிக்கு தேவையான ஊட்டச்சத்துகளை அமில மழை கரைத்து நீக்குவதன் மூலம் இது விவசாயம், மரங்கள் மற்றும் தாவரங்களுக்கு கேடு விளைவிக்கின்றன.
- இது தண்ணீர் குழாய்களை அரித்து, இரும்பு, லெட் மற்றும் காப்பர் போன்ற கன உலோகங்களை குடிநீரில் கரைக்கிறது. இவை நச்சுவிளைவுகளை உருவாக்கும் தன்மை கொண்டவை ஆகும்.
- இது மனிதர்கள் மற்றும் விலங்குகளில் சுவாசக் கோளாறுகளை உருவாக்குகிறது.

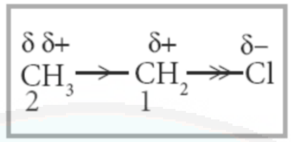
Inductive effect :

- Inductive effect is defined as the change in the polarisation of a covalent bond due to the presence of adjacent bonds, atoms or groups in the molecule. This is a permanent phenomenon.

Examples : Ethane and Ethylchloride

- The C-C bond in ethane is non polar while the C-C bond in ethyl chloride is polar.
- Chlorine is more electronegative than carbon, and hence it attracts the shared pair of electron between C-Cl in ethyl chloride towards itself.

- This develops a slight negative charge on chlorine and a slight positive charge on carbon to which chlorine is attached.
- To compensate it, the C1 draws the shared pair of electron between itself and C2. This polarisation effect is called inductive effect.
- This effect is greatest for the adjacent bonds, but they also be felt farther away. However, the magnitude of the charge separation decreases rapidly, as we move away from C1 and is observed maximum for 2 carbons and almost insignificant after 4 bonds from the active group.



(or)

Acid rain :

- Acid rain is a by-product of a variety of sulphur and nitrogen oxides in the atmosphere.
- Burning of fossil fuels (coal and oil) in power stations, furnaces and petrol, diesel in motor engines produce sulphur dioxide and nitrogen oxides.
- The main contributors of acid rain are SO_2 and NO_2.
- They are converted into sulphuric acid and nitric acid respectively by the reaction with oxygen and water.

$$\mathbf{2SO_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4H_2SO_4}$$

$$\mathbf{4NO_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4HNO_3}$$

Harmful effects of acid rain:

- Acid rain causes extensive damage to buildings and structural materials of marbles. This attack on marble is termed as Stone leprosy.

$$\mathbf{CaCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + H_2O + CO_2\uparrow}$$

- Acid rain affects plants and animal life in aquatic ecosystem.
- It is harmful for agriculture, trees and plants as it dissolves and removes the nutrients needed for their growth.
- It corrodes water pipes resulting in the leaching of heavy metals such as iron, lead and copper into the drinking water which have toxic effects.
- It causes respiratory ailment in humans and animals.

****