SECOND YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION MARCH 2019

SUBJECT : CHEMISTRY

CODE. NO: SY 25

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
1.		Isoprene / 2-methyl-1,3-butadiene / Structure		
2.		NH_3 / Ammonia		
3.		Hoffmann bromamide reaction / Hoffmann degradation / bromamide reaction		
4.		MnO_2 / Mn^{4+}		
5.		Positive deviation		
6.		(c) / $[Co(NH_3)_5(NO_2)]Cl_2$		
7.		One (1½ score for each correct answer, score not to exceed 7)		
8.		Correct equation / explanation Salicylic acid / salicylaldehyde / structure phenol	2 2 1	2
9.		Correct definition One application	2 2	2
10.		Benzoic acid / sodium benzoate / Benzyl alcohol or structure Cannizzaro reaction / disproportionation reaction	2 2	2
11.		Correct equation / explanation Iodoform / chloroform / bromoform or formula Related answer	2 2 1	2
12.		Meaning of step growth / chain growth / condensation / addition polymerisation	2	

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
		Example of any one polymer	2	2
13.		$a = 2\sqrt{2}\, r$ / substitution definition / diagram of F.C.C No. of atoms in F.C.C = 4 Formula of density of unit cell Related answer	2 2 2 2 1	2
14.		Structure of H_3PO_2 Presence of P—H bond or correct explanation	2 2	2
15.		2-bromobutane $\xrightarrow{OH^-}$ (±)Butan-2-ol Correct explanation definition or characteristic of S_N1 reaction (1) d/l isomer or racemic mixture Related answer	2 2 2 2 2	2
16.		Explanation of w/o or o/w type One example of any type definition of emulsion	2 2 2	2
17.		$CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\mid\atop C\atop\mid}}-OH$ or 2-methylpropan-2-ol Related answer	2 2	2
18.		Integrated rate equation of zero or first order reaction zero / first / second order	2 2	2
19.		Hinsberg Test / Carbylamine reaction / Isocyanide Test / Sandmeyer reaction / diazotisation / Gatterman reaction / Dye test	2	2

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
20.		$CH_3-C(CH_3)_2-OCH_3 + HI \longrightarrow CH_3-C(CH_3)_2-I + CH_3OH$	2	2
		Name or structure of one product / Related answer	2 / 1	
21.		Definition of Zeta potential/electrophoresis/electro osmosis	3	3
22.		$\log \frac{K_2}{K_1} = \frac{Ea}{2.303R}\left[\frac{T_2 - T_1}{T_1 T_2}\right]$	2	
		or		
		$\log K = \log A - \frac{Ea}{2.303RT}$	2	3
		or		
		$K = A e^{-Ea/RT}$	2	
		Correct substitution	1	
		Arrhenius equation (name only)	1	
23.		A : CH_3CONH_2	3	
		B : CH_3COOH	3	3
		C : $CH_2(Br)-COOH$	3	
		HVZ reaction / Ammonolysis / Hydrolysis / dehydration	2	
24.		Definition/example of Tranquilizer/Analgesic	3	3
		Definition/example of one drug	3	
25.		Two application or two properties of d/f block elements	3	3
		One application/property	1½	

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
26.		Open chain structure / ring structure of glucose / $C_6H_{12}O_6$	3	3
		related answer	2	
27.		$\Delta T_f \propto m \propto n \propto \frac{1}{M}$	2	3
		$\Delta T_f = K_f \times m$	2	
		$\frac{\Delta T_{f_1}}{\Delta T_{f_2}} = \frac{M_2}{M_1}$ or $\Delta T_{f_2} = \frac{\Delta T_{f_1} \times M_1}{M_2}$	2	
		Correct substitution	1	
28.		Mond's process	2	3
		Van Arkel process	2	
		Explanation / Equations involved in Mond's process / Van Arkel process	3	
29.		Definition of interhalogen compound	2	3
		Preparation / Example of interhalogen compound containing Flourine	2	
30.		$CH_3CH_2OH \longrightarrow CH_3CH_2Cl$	2	4
		$CH_3CH_2Cl \xrightarrow{AgF} CH_3CH_2F$	2	
		$CH_3-CH_2-CH=CH_2 \xrightarrow{HBr/HX} CH_3-CH_2-CH(Br)-CH_3$	2	
		$CH_3-CH_2-CH(Br)-CH_3 \xrightarrow{alc.KOH} CH_3-CH=CH-CH_3$	2	
		Correct explanation of each step	2	
		Related answer	2	
31.		Diagram / explanation	2	4
		Equation of Anode / Cathode / Net reaction	2	
		Definition / Application / Advantage of fuel cell	2	

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
32.		Correct definition of Point defect	2	4
		Definition of Metal excess/Metal deficiency	3	
		F- Centre	2	
		Explanation using zinc oxide or colour of alkali metal halide	3	
		Related answer	2	
33.		Diagram of splitting in Octahedral field	4	4.
		Explanation using Δ_o & P or field strength of ligand.	4	
		Splitting diagram of any crystal field.	2	
		H_2O is a weak ligand	2	
		CN^- is a strong ligand	2	
		SHAJUKUMAR K.K HSST CHEMISTRY PERAMBRA HSS KOZHIKODE (8547593410) Shiji Varghese. T St. Mary's HSS, Thalacode. SMIJU JACOB HSST. MGHSS Ranny Aboobacker. T.K Kalladi H.S.S. Kumaranputhur Babu K.R HV Tr. in Chemistry SNV HSS Nanthyatty, Idukki.		

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
		Moossa K. NVT chemistry Kadavathur VHSS [signature] 23/3/19		
		Joseph Olambakkam, Bantanye [signature]		
		Shibu. K. R. Wayanad [signature]		
		Dr. George. T Abraham HSST Manthoram HSS [signature]		
		P.H. Sobhakumar HSST Kollam [signature]		
		Bindu. N, NVT in chem GMVHSS Thoruvalathur Palakkad [signature]		
		MINI. P.V. NVT in chemistry VHSS Karalam THRISSUR [signature]		
		Asha. K NVT in Chemistry VMVHSS Velliyannoor [signature]		
		Shaji George MSM HSS Kalliyad Perambra [signature]		
		P. Zahira Hameed NVT chemistry, Rahmaniya VHSS, CLT-8 [signature]		

BINDU. R. SREENILAYAM
NVT Chemistry SNVHSS
Sreekandeswaram.

SUGANDHA. S
NVT CHEMISTRY
PGMVHSS PULLAMALA
Trivandrum.

Prasanna kumari K
HSST Chemistry
T D HSS Thuravoor
Alappuzha

Suresh Kumar G
NVT. Chemistry
BNMVHSS Pallickal.

SINDHU S KAITHARAM
HSST Chemistry
ST HSS, Thankamany
Idukki (Dt)

Fousiya Beevi K.M.
HSST Chemistry
MGHSS. Erattupetta
Kottayam (Dt)

Babu. Jose, V., M.Phil.,
HSST (Sel. Gr.) In Chemistry
Govt. Model Boys, Hr. Sec. School
IRINJALAKUDA - 680121

MARCH 2019

Time : 2 Hours
Cool-off time : 15 Minutes

Part – III

CHEMISTRY

Maximum : 60 Scores

General Instructions to Candidates :

- There is a 'Cool-off time' of 15 minutes in addition to the writing time.
- Use the 'Cool-off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read questions carefully before answering.
- Read the instructions carefully.
- Calculations, figures and graphs should be shown in the answer sheet itself.
- Malayalam version of the questions is also provided.
- Give equations wherever necessary.
- Electronic devices except non-programmable calculators are not allowed in the Examination Hall.

വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ :

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിറ്റ് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും.
- 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ചോദ്യങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കുക.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾ മുഴുവനും ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നല്കിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.

Answer all questions from 1 to 7. Each carries 1 score. **(7 × 1 = 7)**

1. The monomeric unit of natural rubber is ________.

2. The weakest reducing agent among the hydrides of group 15 elements is ________.

3. The reaction in which an amide is converted into a primary amine by the action of Br_2 and alcoholic NaOH is known as ________.

4. MnO_4^- and ________ are formed by the disproportionation of MnO_4^{2-} in acidic medium.

5. In a solution of components 'A' and 'B', at molecular level, A – B interactions are weaker than those between A – A or B – B interactions. Then the type of deviation shown by this solution is called ________.

6. Identify the co-ordination compound which can exhibit linkage isomerism, among the following :

   (a) $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$

   (b) $[Co(NH_3)_5(SO_4)]Br$

   (c) $[Co(NH_3)_5(NO_2)]Cl_2$

   (d) $[Cr(NH_3)_6][CoF_6]$

7. For the reaction, $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)}$, the rate law is given as,

   Rate = $k[NO]^2[O_2]$. The order of the reaction with respect to O_2 is ________.

1 മുതൽ 7 വരെയുള്ള എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരമെഴുതുക. 1 സ്കോർ വീതം.

$(7 \times 1 = 7)$

1. പ്രകൃതിദത്ത റബ്ബറിന്റെ മോണോമർ ________ ആണ്.

2. 15-ാം ഗ്രൂപ്പ് മൂലകങ്ങളുടെ ഹൈഡ്രൈഡുകളിൽ ഏറ്റവും ദുർബ്ബലമായ നിരോക്സീകാരി ________ ആണ്.

3. ബ്രോമിന്റെയും ആൽക്കഹോളിക് NaOH ന്റെയും പ്രവർത്തനഫലമായി ഒരു അമൈഡ്, പ്രൈമറി അമീൻ ആയി മാറുന്ന രാസപ്രവർത്തനം ________ എന്ന പേരിലറിയപ്പെടുന്നു.

4. അമ്ല മാധ്യമത്തിൽ MnO_4^{2-} ഡിസ്പ്രൊപ്പോഷനേഷനു വിധേയമാകുമ്പോൾ MnO_4^- ഉം ________ ഉം ലഭിക്കുന്നു.

5. 'A', 'B' എന്നിവയുടെ ലായനിയിൽ, തന്മാത്രാതലത്തിൽ, A – B തന്മാത്രാന്തര ബലങ്ങൾ A – A, B – B ബലങ്ങളേക്കാൾ ദുർബ്ബലമാണ്. അങ്ങനെയെങ്കിൽ ഈ ലായനി പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന വ്യതിയാനത്തെ ________ എന്നു വിളിക്കാം.

6. ചുവടെ നല്കിയിട്ടുള്ളവയിൽ ലിങ്കേജ് ഐസോമെറിസം പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന ഉപസംയോജക സംയുക്തം (കോഓർഡിനേഷൻ സംയുക്തം) ഏതെന്നെഴുതുക :

   (a) $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$

   (b) $[Co(NH_3)_5(SO_4)]Br$

   (c) $[Co(NH_3)_5(NO_2)]Cl_2$

   (d) $[Cr(NH_3)_6][CoF_6]$

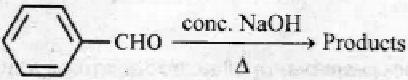
7. $2NO(g) + O_2(g) \longrightarrow 2NO_2(g)$ എന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ നിരക്ക് നിയമം, നിരക്ക് $= k[NO]^2[O_2]$ എന്നാണ്. ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഓർഡർ എന്നത് ഓക്സിജനെ അടിസ്ഥാനമാക്കിപ്പറഞ്ഞാൽ ________ ആണ്.

Answer any ten questions from 8 to 20. Each carries 2 scores. **(10 × 2 = 20)**

8. Write the chemical equation representing Reimer-Tiemann reaction.

9. What is reverse osmosis ? Write any one of its applications.

10. Identify the products and give the name of the following reaction :



11. Explain Haloform reaction.

12. What is meant by step growth polymerisation ? Give an example.

13. An element crystallizes in F.C.C. manner. What is the length of a side of the unit cell, if the atomic radius of the element is 0.144 nm ?

14. Draw the structure of H_3PO_2 and account for its reducing character.

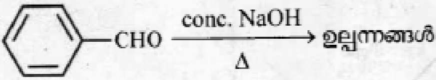
15. 2-Bromobutane is optically active. Explain the stereo-chemical aspect of $S_N{}^1$ reaction of 2-Bromobutane with OH^- ions.

8 മുതൽ 20 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 10 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 2 സ്കോർ വീതം. **(10 × 2 = 20)**

8. റീമർ-ടീമൻ രാസപ്രവർത്തനത്തെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്ന രാസസമവാക്യം എഴുതുക.

9. എന്താണ് റിവേഴ്സ് ഓസ്മോസിസ് ? ഇതിന്റെ ഏതെങ്കിലും ഒരു പ്രായോഗിക ഉപയോഗം എഴുതുക.

10. ചുവടെ നല്കിയിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിലെ ഉല്പന്നങ്ങൾ ഏതൊക്കെയെന്നും, രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ പേരെന്തെന്നും എഴുതുക :



11. 'ഹാലോഫോം' രാസപ്രവർത്തനം എന്തെന്ന് വിശദമാക്കുക.

12. സ്റ്റെപ് ഗ്രോത്ത് പോളിമെറൈസേഷൻ എന്നതുകൊണ്ടർത്ഥമാക്കുന്നതെന്ത് ? ഒരു ഉദാഹരണം നല്കുക.

13. ഒരു മൂലകം F.C.C. രീതിയിൽ ക്രിസ്റ്റലീകരിക്കപ്പെടുന്നു. ഈ മൂലകത്തിന്റെ അറ്റോമിക ആരം 0.144 nm ആയാൽ, അതിന്റെ യൂണിറ്റ് സെല്ലിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം എത്ര ?

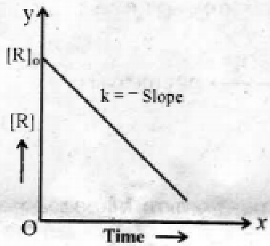
14. H_3PO_2 തന്മാത്രയുടെ ഘടന വരച്ച് അതിന്റെ നിരോക്സീകരണ സ്വഭാവത്തിന് നിദാനമായ കാരണം വ്യക്തമാക്കുക.

15. ഓപ്റ്റിക്കൽ ആക്ടിവത ഉള്ള ഒരു സംയുക്തമാണ് 2-ബ്രോമോബ്യൂട്ടെയ്ൻ. ഈ സംയുക്തവും, OH^- അയോണുമായുള്ള S_N1 പ്രവർത്തനത്തിന്റെ സ്റ്റീരിയോകെമിക്കൽ വശങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക.

16. Briefly explain the different types of emulsions and give example for each.

17. Give the structural formula and IUPAC name of the product formed by the reaction of propanone with CH_3MgBr in dry ether, followed by hydrolysis.

18. Examine the graph given below. Identify the integrated rate equation and the order of the reaction corresponding to it.



19. How is a primary amine distinguished from a secondary amine using a chemical test ?

20. Predict the products obtained by the reaction of 2-methoxy-2-methylpropane with HI.

Answer any seven questions from 21 to 29. Each carries 3 scores. **(7 × 3 = 21)**

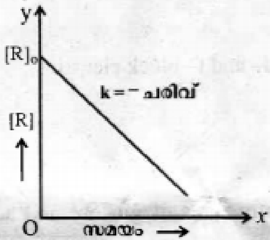
21. Explain the terms, Zeta potential, electro-phoresis and electro-osmosis.

22. The rate constant of a reaction at 293 K is $1.7 \times 10^5\ s^{-1}$. When the temperature is increased by 20 K, the rate constant is increased to $2.57 \times 10^6\ s^{-1}$. Calculate E_a and A of the reaction.

16. വിവിധ തരം എമൾഷനുകളെപ്പറ്റി ചുരുക്കി വിവരിക്കുക. ഓരോന്നിനും ഉദാഹരണം നല്കുക.

17. പ്രോപ്പനോൺ തന്മാത്ര ഈർപ്പരഹിത ഈഥർ മാധ്യമത്തിൽ CH_3MgBr എന്ന സംയുക്തവുമായി പ്രവർത്തിച്ചശേഷം, ജല വിശ്ലേഷണത്തിന് വിധേയമാകുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ഉല്പന്നത്തിന്റെ ഘടനയും IUPAC നാമവും നല്കുക.

18. ചുവടെ വരച്ചിട്ടുള്ള ഗ്രാഫ് പരിശോധിച്ച്, അത് പ്രതിനിധാനം ചെയ്യുന്ന സമാകലിത നിരക്കു സമവാക്യം (ഇന്റഗ്രേറ്റഡ് നിരക്കു സമവാക്യം) ഏതെന്നും, അതനുസരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഓർഡർ എത്രയെന്നും എഴുതുക.



19. പ്രൈമറി അമിൻ, സെക്കന്ററി അമിൻ എന്നിവയെ ഒരു രാസ പരിശോധനയിലൂടെ എങ്ങനെ വേർതിരിച്ചറിയാം ?

20. 2-മിതോക്സി-2-മീതൈൽപ്രൊപ്പെയ്ൻ, HI തന്മാത്രയുമായി പ്രതിപ്രവർത്തിക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന ഉല്പന്നങ്ങൾ പ്രവചിക്കുക.

21 മുതൽ 29 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 7 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 3 സ്കോർ വിതം. **$(7 \times 3 = 21)$**

21. സീറ്റാ പൊട്ടൻഷ്യൽ, ഇലക്ട്രോ-ഫോറസിസ്, ഇലക്ട്രോ-ഓസ്മോസിസ് എന്നിവ വിശദമാക്കുക.

22. 293 K താപനിലയിൽ ഒരു രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ നിരക്ക് സ്ഥിരാങ്കത്തിന്റെ മൂല്യം $1.7 \times 10^5\ s^{-1}$ ആകുന്നു. താപനില 20 K വർദ്ധിപ്പിക്കുമ്പോൾ നിരക്ക് സ്ഥിരാങ്കം $2.57 \times 10^6\ s^{-1}$ എന്ന മൂല്യത്തിലേക്കെത്തുന്നു. ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ E_a, A എന്നിവ കണക്കാക്കുക.

23. Identify A, B and C in the following sequence of reactions :

$$CH_3COOH + NH_3 \rightleftharpoons CH_3CO\bar{O}\overset{+}{N}H_4 \xrightarrow{\Delta} A \xrightarrow[\Delta]{H_3O^+} B \xrightarrow{Br_2/red\ P} C$$

24. Briefly explain different types of neurologically active drugs and give example for each type.

25. Write any three applications of d– and f– block elements.

26. Give the open chain and ring structures of glucose and account for the existence of glucose in two anomeric forms.

27. A 5% solution (by mass) of cane sugar ($C_{12}H_{22}O_{11}$) in water has a freezing point of 271 K. Calculate the freezing point of 5% (by mass) solution of glucose ($C_6H_{12}O_6$) in water. Freezing point of pure water is 273.15 K.

28. Explain the steps involved in the vapour phase refining of Ni and Zr.

29. What are interhalogen compounds ? Which interhalogen compound is used to fluorinate Uranium ? How is it prepared ?

23. ചുവടെ ചേർത്തിട്ടുള്ള രാസപ്രവർത്തന ശ്രേണിയിൽ A, B, C എന്നിവ തിരിച്ചറിഞ്ഞെഴുതുക :

$$CH_3COOH + NH_3 \rightleftharpoons CH_3CO\bar{O}\overset{+}{N}H_4 \xrightarrow{\Delta} A \xrightarrow[\Delta]{H_3O^+} B \xrightarrow{Br_2/red\ P} C$$

24. നാഡീ വ്യൂഹവുമായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന വിവിധ തരം മരുന്നുകളെപ്പറ്റി ചുരുക്കി വിവരിക്കുക. ഓരോ വിഭാഗത്തിനും ഉദാഹരണം നല്കുക.

25. d– ബ്ലോക്ക്, f– ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ഏതെങ്കിലും മൂന്ന് പ്രായോഗിക ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക.

26. ഗ്ലൂക്കോസ് തന്മാത്രയുടെ ഓപ്പൺ ചെയിൻ, വലയ ഘടനകൾ വരയ്ക്കുക, ഗ്ലൂക്കോസ് രണ്ട് ആനോമെറിക് രൂപങ്ങളിൽ നിലനിൽക്കുന്നതെന്തുകൊണ്ടെന്ന് വിശദമാക്കുക.

27. 5% (by mass) കരിമ്പിൻ പഞ്ചസാര ($C_{12}H_{22}O_{11}$) ജലത്തിൽ ലയിച്ച ലായനിയുടെ ഖരാങ്കം 271 K ആണ്. എങ്കിൽ 5% (by mass) ഗ്ലൂക്കോസ് ($C_6H_{12}O_6$) ജലത്തിൽ ലയിച്ചു കിട്ടുന്ന ലായനിയുടെ ഖരാങ്കം കണക്കാക്കുക. ശുദ്ധജലത്തിന്റെ ഖരാങ്കം 273.15 K ആകുന്നു.

28. Ni, Zr എന്നിവയുടെ ബാഷ്പതല ശുദ്ധീകരണത്തിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക.

29. എന്താണ് ഇന്റർഹാലജൻ സംയുക്തങ്ങൾ ? യുറേനിയത്തെ ഫ്ലൂറിനേറ്റ് ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇന്റർഹാലജൻ സംയുക്തം ഏതാണ് ? അത് എപ്രകാരം നിർമ്മിക്കാം ?

Answer any three questions from 30 to 33. Each carries 4 scores. **(3 × 4 = 12)**

30. How can the following conversions be effected ?

(i) Ethanol ⟶ Fluoroethane **(2)**

(ii) But-1-ene ⟶ But-2-ene **(2)**

31. Diagrammatically represent $H_2 - O_2$ fuel cell and write the half cell reactions taking place in this cell.

32. What are point defects ? Explain the non-stoichiometric point defects in ionic crystals.

33. (i) With the help of a diagram, give the splitting of d-orbitals of Mn^{2+} ion in an octahedral crystal field. **(2)**

(ii) On the basis of crystal field theory, explain why $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ contains five unpaired electrons while $[Mn(CN)_6]^{4-}$ contains only one unpaired electron. **(2)**

30 മുതൽ 33 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

(3 × 4 = 12)

4 സ്കോർ വിതം.

30. ചുവടെ ചേർത്തിട്ടുള്ള പരിവർത്തനങ്ങൾ എങ്ങനെ സാധ്യമാക്കുമെന്ന് എഴുതുക ?

(i) എതനോൾ ⟶ ഫ്ലൂറോഈതെയ്ൻ (2)

(ii) ബ്യൂട്ട്-1-ഈൻ ⟶ ബ്യൂട്ട്-2-ഈൻ (2)

31. $H_2 - O_2$ ഫ്യൂവൽ സെല്ലിനെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്ന ചിത്രം വരയ്ക്കുക. ഈ സെല്ലിൽ നടക്കുന്ന അർദ്ധ സെൽ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ എഴുതുക.

32. 'പോയിന്റ് ഡിഫക്റ്റുകൾ' എന്നാലെന്ത് ? അയോണിക ക്രിസ്റ്റലുകളിൽ കണ്ടുവരുന്ന നോൺ-സ്റ്റോയ്കിയോമെട്രിക് (രാസസമമിതിയമല്ലാത്ത) പോയിന്റ് ഡിഫക്റ്റുകൾ വിശദീകരിക്കുക.

33. (i) ഒക്ടാഹീഡ്രൽ ക്രിസ്റ്റൽ ഫീൽഡിൽ, Mn^{2+} അയോണിന്റെ d-ഓർബിറ്റലുകൾക്കുണ്ടാകുന്ന ഭിന്നിക്കൽ ഒരു ചിത്രത്തിന്റെ സഹായത്താൽ വ്യക്തമാക്കുക. (2)

(ii) $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ൽ ജോഡിയല്ലാത്ത അഞ്ച് ഇലക്ട്രോണുകളുണ്ട്. എന്നാൽ $[Mn(CN)_6]^{4-}$ ൽ ജോഡിയല്ലാത്ത ഒരു ഇലക്ട്രോൺ മാത്രമേ ഉള്ളൂ. ഇതിന്റെ കാരണം ക്രിസ്റ്റൽ ഫീൽഡ് സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശദീകരിക്കുക. (2)