C.O. 58

Consider the equilibrium

$$PCI_{5(g)} \rightleftharpoons PCI_{3(g)} + CI_{2(g)}$$

(i) What happens to the above equilibrium when an inert gas is added at constant pressure. Justify? (Score : 2)

(ii) Pressure has no effect in the equilibrium $N_{2(g)} + O_{2(g)}$ $2NO_{(g)}$. Give your opinion and justify? (Score : 2)

താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന സംതൂലനാവസ്ഥ പരിഗണിക്കുക:

$$PCI_{5(g)} \rightleftharpoons PCI_{3(g)} + CI_{2(g)}$$

(i) ഈ സംതുലനവ്യൂഹത്തിലേക്ക് സ്ഥിര മർദ്ദത്തിൽ ഒരു അലസ വാതകം കടത്തിവിട്ടാൽ എന്തു സംഭവിക്കും? വിശദമാക്കുക.

(ii) $N_{2_{(g)}} + O_{2_{(g)}} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$ എന്ന സംതുലനാവസ്ഥയിൽ മർദ്ദത്തിന് യാതൊരു സ്വാധീനവുമില്ല. ഇതിനോട് നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായമെന്ത്? ന്യായീകരിക്കുക?

MP : 6, 7 Time : 6 min. Score : 4

Scoring indicators :

(i) Volume increases, no. of moles per unit volume decreases, forward reaction increases. (2)

(ii) The statement is correct ½ Explanation using Le-Chatliers principle

(1½)

C.O. 57

Q. The dissociation of $CaCO_3$ in a closed vessel in given as $CaCO_{3_{(s)}} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2_{(g)}}$.

a) Deduce the expression for equilibrium constant for the reaction (1)

b) Show that the pressure of CO_2 is constant at equilibrium irrespective of the amount of $CaCO_3$. (1)

Q. ഒരു അടച്ച പാത്രത്തിലുള്ള $CaCO_3$ ന്റെ വിഘടനം താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

$CaCO_{3_{(s)}} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2_{(g)}}$.

(a) മേൽപ്പറഞ്ഞ റിയാക്ഷനുള്ള ഇക്വലിബ്രിയം കോൺസ്റ്റന്റിനുള്ള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക? (1)

(b) ഈ സംതുലാനാവസ്ഥയിലുള്ള CO_2 ന്റെ മർദ്ദത്തിന് $CaCO_3$ ന്റെ അളവുമായി ബന്ധമില്ലെന്ന് കാണിക്കുക? (1)

Time : 4 minutes
Score : 2
Mental Process : 5, 7, 8

Scoring Indicators; Key, Distribution of Score

(a) Expression for eqlm. Constant (1)
(b) Show that expression for eqlm. constant, Kp contains CO_2 only and no $CaCO_3$ (1)
ie. $K_P = pCO_{2(g)}$

Unit : 8
Redox Reaction
CO. 62 & 63

Q.29. Redox Reaction is a reaction which involve oxidation and reduction.

(a) Identify the substance oxidised, substance reduced, oxidising agent and reducing agent in the reaction.

$$MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$$

(b) Calculate the oxidation number of underlined elements

(i) $K\underline{M_n}O_4$ (ii) $\underline{O}F_2$

ഓക്സീകരണവും, നിരോക്സീകരണവും ഉൾക്കൊള്ളുന്നതാണ് റിഡോക്സ് റിയാക്ഷൻ.

(a) താഴെതന്നിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഓക്സീകരിക്കപ്പെട്ട പദാർത്ഥം, നിരോക്സീകരിക്കപ്പെട്ട പദാർത്ഥം, ഓക്സീകാരി, നിരോക്സീകാരി എന്നിവ ക ുപിടിക്കുക?

$$MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$$

(b) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങളിൽ, അടയാളപ്പെടുത്തിയ മൂലകങ്ങളുടെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ ക ുപിടിക്കുക?

(i) $K\underline{M_n}O_4$ (ii) $\underline{O}F_2$

Time : 5 minutes
Score : 3

Scoring Indicators; Key

(a)	Oxidised substance - HCl	(½)
(b)	Reduced substance – M_nO_2	(½)\
(c)	Oxidicing agent - M_nO_2	(½)
(d)	Reducting agen - HCl	(½)
(b)	$M_n \rightarrow +7,\ 0 \rightarrow +1$	(½ + ½ = 1

Q.62 and 64.

Q. 30 (a) Identify redox reaction from the following reactions.

(i) Evaporation of water
(ii) Conversion of oxygen to ozone in the upper atmosphere
(iii) Formation of nitric oxide from nitrogen and oxygen during lightning.
(iv) Reaction of NaOH with H_2SO_4

(b) Balance the redox reaction,

$$Cr_2O_7^{2-} + Fe^{2+} \rightarrow Cr^{3+} + Fe^{3+} + H_2O$$
$$(In\ acidic\ medium)$$

(a) താഴെതന്നിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ റിഡോക്സ് റിയാക്ഷനെ കെ ത്തുക?

(1) വെള്ളത്തിന്റെ ബാഷ്പീകരണം
(2) അന്തരീക്ഷത്തിന്റെ ഉയർന്ന പാളികളിൽ ഓക്സിജൻ ഓസോണായി മാറുന്നത്.
(3) ഇടിമിന്നൽ സമയത്ത് നൈട്രജനും, ഓക്സിജനും ചേർന്ന് നൈട്രിക് ഓക്സൈഡ് ഉ ാവുന്നത്.
(4) സോഡിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡും, സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡുമായുള്ള രാസപ്രവർത്തനം.

$$Cr_2O_7^{2-} + Fe^{2+} \rightarrow Cr^{3+} + Fe^{-3+} + H_2O$$
(ആസിഡ് മീഡിയത്തിൽ)

Time : 7 minutes
Score : 4

Scoring Indicators; Key

(a)	(iii)	-	1
(b)	Balancing equation in steps	-	3

Unit : 9
HYDROGEN

CO : 33
Q.31.

(a) A list of compounds are given below

$H_2O, HCl, NaOH, CH_4$

Construct chemical reactions to show the preparation of H_2 from each of the above compounds. (2)

(b) Hydrogen finds application in the preparation of Vanaspathi from vegetable oils. Give the chemistry behind this. (1)

(c) Assume that you are gong to present a seminar on the topic "Hydogen a versatile future fuel". Make a short write up to be used for your presentation. (2)

(a) ഏതാനും സംയുക്തങ്ങൾ താഴെതന്നിരിക്കുന്നു.
$H_2O, HCL, NaOH, CH_4$
മുകളിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങളിൽ നിന്നും H_2 തയ്യാറാക്കുവൻ ആവശ്യമായ രാസസമവാക്യങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുക?

(b) സസ്യ എണ്ണകളിൽ നിന്നും വനസ്പതി നിർമ്മിക്കുവാൻ ഹൈഡ്രജൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇതിന്റെ പിന്നിലെ രസതന്ത്രം എന്താണ്?

(c) "ഹൈഡ്രജൻ - ഭാവിയിലെ വിശേഷപ്പെട്ട ഇന്ധം''എന്ന വിഷയത്തിൽ ഒരു സെമിനാർ അവതരിപ്പിക്കുവാൻ പോവുകയാണ് നിങ്ങൾ എന്നും കരുതുക. അങ്ങനെയെങ്കിൽ പ്രസ്തുത അവതരണത്തിനാവശ്യമായ ഒരു ലഘുവിവരണം തയ്യാറാക്കുക?

Time : 9 minutes
Score : 5

Scoring Indicators with Key

(a)	4 preparation	-	4 x ½ = 2
(b)	Unsaturated – Hydrogenation	-	1
(c)	Cheapest – non-consumable – fuel cells wide spread – etc.	-	2

Total : 5

CO : 35,
Q.32.

Water, a compound of Hydrogen is unique in many of its properties.

(a) Water can act both as an acid and as a base. Illustrate this statement using chemical reactions.

(b) Water has maximum density at 4^oC comment.

(c) Formation of $CuSo_4.5H_2O$ is an example for hydrate formation. Association of H_2O in this compound is of two types. Give the structural formula and type of association in detail.

ഹൈഡ്രജൻ ഒരു സംയുക്തമായ ജലത്തിന് അതുല്യമായ പല സവിശേഷത കളും ഉ ്.

(a) ജലത്തിന് ആസിഡ് ആയും ബേസ് ആയും പ്രവർത്തിക്കുവാൻ കഴി യും. ഈ പ്രസ്താവനയെ രാസ സമവാക്യങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് വിശദ മാക്കുക?

(b) ജലം 4^oC ൽ ഏറ്റവും ഉയർന്ന സാന്ദ്രത കാണിക്കുന്നു. വ്യക്തമാ ക്കുക?

(c) ഹൈഡ്രേറ്റ് സംയുക്തങ്ങൾ ഉ ാകുന്നതിനുള്ള ഒരു ഉദാഹരണ മാണ് $CuSo_4.5H_2O$ ഉ ാകുന്നത്. ഈ സംയുക്തത്തിൽ H_2O ചേർന്നിരിക്കുന്നത് ര ു രീതിയിലാണ്. വിശദമായ ഫോർമുലയോ ടൊപ്പം, ജലം ചേർന്നിരിക്കുന്ന വ്യത്യസ്ത രീതികളും വ്യക്തമാ ക്കുക?

Time : 9 minutes
Score : 1½ + 1½ + 2 = 5

Scoring Indicators with Key

(a) Two equations - 1, Explanation - ½
(b) Explanation - Volume decrease - 1½
(c) $\left[Cu(H_2O)_4\right]SO_4.H_2O - 1$

Coordinated H_2O and Hydrogen bonded H_2O - 1

Total - 5

CO : 36

Q.33.

(i) Rain water and Sea water differ in their behaviour towards soap. Give the difference and establish the Chemistry behind this. (2)

(ii) A water boiler in a factory burst due to high interior pressure. It was reported that the incident was occured due to certain dissolved salt in water used. As a Chemistry student how will you explain this? (2)

(i) മഴവെള്ളത്തിലും, സമുദ്രജലത്തിലും സോപ്പിന്റെ പ്രവർത്തന ക്ഷമത വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നതെങ്ങനെ? അതിന്റെ രസതന്ത്രം വ്യക്തമാക്കുക?

(ii) ഒരു ഫാക്ടറിയിലെ വാട്ടർബോയിലർ, ഉയർന്ന അന്തരീക്ഷമർദ്ദം കാരണം പൊട്ടിത്തെറിക്കുന്നു. ഈ സംഭവത്തിന് കാരണമായത് അതിലുപയോഗിച്ചിരുന്ന വെള്ളത്തിൽ ചില ലവണങ്ങൾ ലയിച്ചിരിക്കുന്നതിലാണെന്നാണ് റിപ്പോർട്ട് ചെയ്യപ്പെട്ടത്. ഒരു കെമിസ്ട്രി വിദ്യാർത്ഥി എന്ന നിലയിൽ ഇതിന് നിങ്ങൾ എന്തു വിശദീകരണം നൽകും.

Time : 8 minutes

Score : 2 + 2 = 4

<u>Scoring Indicators with Key</u>

(a) Rain water - soft – lather formed
Sea water - Hard - No lather
} Explanation – 2 score

(b) Scales formed – Unequal expansion – Cracks – sudden boiling at red hot area – Explodes - 2 Score

Unit : 10
S. Block Elements

CO : 38
Q.34

Alkali metals show characteristic flame coluration.

(a) The flame colour of Li is crimson red while that of K is violet. How will you account for this? (1)

(b) A scientist dissolved sodium metal in liquid NH_3. He got a coloured solution. When the solution was kept for some time the observed a gas bubbling out. Give the colour of the solution and identify the gas evolved. Discuss the chemistry involved. (3)

ആൽക്കലി ലോഹങ്ങളുടെ ജ്വാലയ്ക്ക് സവിശേഷനിറമു ്.

(a) ലിഥിയത്തിന്റെ ജ്വാലയ്ക്ക് ക്രിംസൺ റെഡ് നിറവും, പൊട്ടാസ്യത്തിന്റെ ജ്വാലയ്ക്ക് വയലറ്റ് നിറവും ഉ ്. ഇതിന് നിങ്ങളുടെ വിശദീകരണം എന്താണ്. (1)

(b) ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ദ്രാവക അമോണിയയിൽ സോഡിയം ലോഹം ലയിപ്പിച്ചപ്പോൾ അദ്ദേഹത്തിന് നിറമുള്ള ഒരു ലായനി ലഭിച്ചു. ലായനി ഏതാനും സമയം വച്ചിരുന്നപ്പോൾ ഒരു വാതകം കുമിളകളായി പുറത്തേക്ക് വരുന്നതായി നിരീക്ഷിച്ചു. അങ്ങനെയെങ്കിൽ ആ ലായനിയുടെ നിറം എന്തായിരിക്കും? കൂടാതെ പുറത്തേക്ക് വന്ന വാതകം ഏതാണ്? ഇതിന്റെ രസതന്ത്രം വ്യക്തമാക്കുക? (3)

Time : 8 minutes
Score : 4

Mental Process : 3, 5, 6, 7, 10

Scoring Indicators with Key

(a) Election Excitation Ground state – diff.
electron - visible- - 1

(b)

Blue	-	½
$H2_{(g)}$	-	½
Chemistry	-	2

CO : 37, 38

Q.35.

Q. Study the list of elements given below:

Na, Mg, Li, Si, Be, B, C, Al. (1½)

(i) Make three pairs of elements such that they show similarity in their properties. (1½)

(ii) Discuss the concept based on which you selected the element pairs. (1)

(iii) Among alkali metal ions Li^+ has the highest hydration energy. Justify?

Q. താഴെതന്നിരിക്കുന്ന മൂലകങ്ങളുടെ പട്ടിക പരിശോധിക്കുക?

Na, Mg, Li, Si, Be, B, C, Al.

(i) ഗുണങ്ങളിൽ സാമ്യമുള്ള മൂലകങ്ങളുടെ 3 ജോഡികൾ ക ത്തുക?

(ii) ഏതുസങ്കൽപ്പത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് മുകളിൽ പറഞ്ഞ 3 ജോഡികളെ ക ത്തിയതെന്ന് വിശദമാക്കുക?

(iii) ആൽക്കലി മെറ്റൽ അയോണുകളിൽ Li^+ നാണ് ഏറ്റവും ഉയർന്ന ഹൈഡ്രേഷൻ എനർജി. ന്യായീകരിക്കുക?

Score : 4
Time : 7 mts.

Mental Process : 3, 4, 7

Scoring Indicators with Key

(a) Li-Mg, Be-Al, B-Si - 1½ Score

(b) Explanation based on diagonel relationship - 1½

(c) Small size, Greater charge density - 1

Total – 4 Score

CO : 39

Q.36.

Q. Certain aspects regarding compounds of sodium are given below. Match them properly.

A	B
Na_2CO_3	Fire Extinguisher
NaOH	Rock Salt
NaCl	Solvay Process
$NaH\ CO_3$	Purification of bauxite

സോഡിയം സംയുക്തങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഏതാനും വിവരങ്ങൾ താഴെ കൊടുക്കുന്നു. അവയെ ചേരുപടി ചേർക്കുക?

A	B
Na_2CO_3	അഗ്നി ശമനി
NaOH	റോക്ക് സോൾട്ട്
NaCl	സോൾവേ പ്രക്രിയ
$NaH\ CO_3$	ബോക്സൈറ്റിന്റെ ശുദ്ധീകരണം

Score : 2
Time : 3 mts.
Mental Process : 4, 7

Scoring Indicators with Key

Na_2CO_3	-	Solvay process	4 x ½ = 2
NaOH	-	Purification of bauxite	
NaCl	-	Rock salt	
$NaH\ CO_3$	-	Fire extinguisher	

Chapter : 11
Some P Block Elements

CO : 43
Q.37

Q. Diborane is an important hydride of Boron.

(a) During a class room discussion, a student argues that there is a covalent bond between Boron atoms in diborane. What is your opinion. Give justification. (2)

(b) Boron halides can act as Lewis acids. Give reason (1)

(c) Arrange the following Lewis acids in the increasing order of acidic strength. Substantiate your answer. (2)

BF_3, BCl_3, BBr_3

Q. ബോറോണിന്റെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു ഹൈഡ്രൈഡാണ് ഡൈബൊറേൻ

(a) ഒരു ക്ലാസ്സ് റൂം ചർച്ചയിൽ ഒരു വിദ്യാർത്ഥി വാദിച്ചത് ഡൈബൊറേനിൽ, ബോറോൺ - ബോറോൺ സഹസംയോജന ബന്ധനം ഉണ്ടെന്നാണ്. എന്താണ് താങ്കളുടെ അഭിപ്രായം. സാധൂകരിക്കുക? (2)

(b) ബോറോൺ ഹലൈഡുകൾ ലൂയിസ് ആസിഡുകളായി വർത്തിക്കുന്നു. കാരണം വ്യക്തമാക്കുക? (1)

(c) താഴെപ്പറയുന്ന ലൂയിസ് ആസിഡുകളെ വീര്യം കൂടുന്ന ഓർഡറിൽ ക്രമീകരിക്കുക. കാരണം വിശദമാക്കുക? (2)

Time : 9 minutes
Score : 2 + 1 + 2 = 5

Mental Process : 2, 6, 7

Scoring Indicators with Key

(a) No. B-B bonds > 3c – 2c bond > Explanation (2)

(b) Electron deficiency (1)

(c) $BBr_3 \rangle BCl_{3.,} > BF_3, \pi$ back donation (2)

CO : 44

Q.38.

Q. Carbon has several allotropic forms

(a) The diagram related to a particular allotropic form is given below.

Identify the allotropic form and discuss its properties (2)

(b) Prepare a short note on fullerenes (2)

Q. കാർബണ് ധാരാളം രൂപാന്തരങ്ങൾ ഉ ്. (2)

(a) ഒരു പ്രത്യേക രൂപാന്തരവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചിത്രം താഴെകൊടുക്കുന്നു. പ്രസ്തുത രൂപാന്തരമേതെന്ന് വ്യക്തമാക്കുകയും, അതിന്റെ സവിശേഷതകൾ വിശദീകരിക്കുകയും ചെയ്യുക?

(b) ഫുള്ള്റീനുകളെക്കുറിച്ച് ഒരു നോട്ട് തയ്യാറാക്കുക? (2)

Score : 4
Time : 7 mts.

Mental Process : 2, 5, 7

<u>Scoring Indicators with Key</u>

(a) Diamond - ½

Properties – any there - 1½

(b) Fullenes ⟶ Note indicating no. of C. atoms, shape, structure, nse etc. - 2 score.

UNIT - 12

Organic Chemistry – Some Basic Principles and Techniques

CO : 66, 67

Q.39

Q. Text :

Identify the isomerism in each set of compounds and give their IUPAC names

Q. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ഓരോ സെറ്റിലുമുള്ള സംയുക്തങ്ങൾ കാണിക്കുന്ന ഐസോമെറിസം വ്യക്തമാക്കുക. സംയുക്തങ്ങളുടെ IUPAC പേരുകൾ എഴുതുക?

Time : 6 minutes

Score : 4

Mental Process : 2, 5

Scoring Indicators with Key

Set I -	Functional isomerism	-	½
	butanal butanone	-	1
Set II -	Position isomerism	-	½
	but-2-ene but-1-ene	-	1

UNIT - 12
Organic Chemistry – Some Basic Principles and Techniques

CO : 75
Q.40

Q. 40 The Resonance effect is the polarity produced in the molecule by the interaction of two π bonds or between a π bond and lone pair of electrons present on an adjacent atom.

(a)

are two compounds exhibiting resonance effect. Draw the resonating structures of these two compounds. (3)

(b) Is there any difference in the resonance effect of $-NH_2$ group and $-NO_2$ group on bengene ring. If so, give details. 1½

π ബോ ുകൾ തമ്മിലോ, π ബോ ും ലോൺ പെയർ ഇലക്ട്രോണുകളും തമ്മിലോ ഉ ാകുന്ന interaction മൂലം തന്മാത്രകളിൽ പോളാരിറ്റി ഉ ാകുന്ന ഫലത്തെ Resonance Effect എന്നുപറയുന്നു.

(a) താഴെപറയുന്ന സംയുക്തങ്ങളുടെ Resonating Structure ചിത്രീകരിക്കുക?

(b) $–NH_2$ ഗ്രൂപ്പിനും $–NO_2$ ഗ്രൂപ്പിനും ബെൻസിൻ റിംഗിൽ ഉള്ള Resonance Effefct കൾ തമ്മിൽ വ്യത്യാസമു േ ാ. ഉ െ ങ്കിൽ വിശദാംശങ്ങൾ വ്യക്ത മാക്കുക?

Time : 8 minutes
Score : 3½

<u>Scoring Indicators with Key</u>

(a) Resonance Structures of each - 1½ + 1½ = 3

(b) Explanation of +M effect and –M effect - 1½

UNIT - 13
<u>HYDROCARBONs</u>

CO : 68
Q.41

Q. Hydrocarbons are the class of compounds which contain hydrogen and carbon only.

(i) The molecular formulae of three alicylic hydrocarbons are given below

C_4H_8, C_5H_8, C_6H_8

Write the structural formula of each 1½

(ii) Hydrocarbons are classfied based on their structure. Which of the following representations is not correct? Justify?

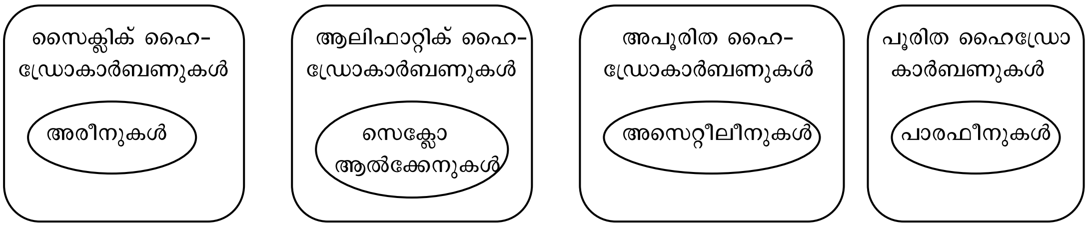
Closed chain hydrocarbons	Aliphatic hydrocarbons	unsaturated hydrocarbones	saturated hydrocarons
Arenes	Cyloalkanes	Acetyleness	Parafins

കാർബണും, ഹൈഡ്രജനും മാത്രം അടങ്ങിയ സംയുക്തങ്ങളാണ് ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ.

(i) ചില ആലിസൈക്ലിക് ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ രാസവാക്യങ്ങൾ താഴെ കൊടുക്കുന്നു.

C_4H_8, C_5H_8, C_6H_8

(ii) ഹൈഡ്രോകാർബണുകളെ അവയുടെ ഘടനയുടെ അടിസ്ഥാനത്തി ലാണ് തരംതിരിച്ചിരിക്കുന്നത്. താഴെ തന്നിട്ടുള്ളതിൽ തെറ്റായ ചിത്രീകരണം ഏത്? സാധൂകരിക്കുക? 1½



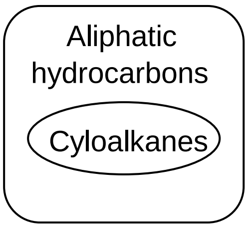
1½

Time : 4 minutes
Score : 3

Mental Process : 4, 5, 6

<u>Scoring Indicators with Key</u>

(i) Correct structural formulae, ½ x 3 = 1½

(ii) 

½

Justification - 1

CO : 69, 67

(i) The boiling points of alkenes depends on the magnitude of attractive force between their molecules. Three alkenes are listed below. Identify the alkene with maximum boiling point. Justify.

Isopentane, n – pentane, neopentane (1½)

(ii) Complete the following reactions

(a) $CH_2 = CH_2 + H_2 \xrightarrow[573K]{Ni}$

(b) $CH_3CH_2Br + 2(H) \xrightarrow[alcohol]{Zn-Cu\ Couple}$

(c) $CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{CaO}$ (1½)

(iii) All alkenes exhibit geometrical isomerism. Give your view towards this argument. Substantiate with proper illustration. (2)

(i) ആൽക്കീനുകളുടെ തിളനില അവയുടെ തന്മാത്രാബലവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള ആൽക്കീനുകളിൽ തിളനില ഏറ്റവും കൂടിയത് ഏത്? സാധൂകരിക്കുക? (1½)

ഐസോപെന്റേയ്ൻ, n–പെന്റേയ്ൻ, neo–പെന്റേയ്ൻ

(ii) താഴെകൊടുക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ പൂർത്തിയാക്കുക?

(a) $CH_2 = CH_2 + H_2 \xrightarrow[573K]{Ni}$

(b) $CH_3CH_2Br + 2(H) \xrightarrow[alcohol]{Zn-Cu\ Couple}$

(c) $CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{CaO}$ (1½)

(iii) എല്ലാ ആൽക്കീനുകളും ജ്യോമെട്രിക്കൽ ഐസോമെറിസം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു. ഈ പ്രസ്താവനയോട് നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുേ ാ? സാധൂകരിക്കുക? (2)

Time : 6 minutes
Score : 5

Scoring Indicators

(i) n-pentane - ½
less branching, higher boiling point - 1½

(ii) a) $CH_3 - CH_3$ - ½
b) $CH_3 - CH_3 + HBr$ - ½
c) $CH_4 + Na_2Co_3$ - ½

(iii) Do not agree ½

Explanation citing conditions 1½

CO : 84

Q. Text :

Teacher asked the student for a reaction of 2 – bromopropane with alcoholic KOH

(a) What is the product obtained
(b) What is the name of reaction
(c) One student added agneous KOH instead of alcoholic KOH. Identify the product obtained?

അദ്ധ്യാപകൻ 2 – ബ്രോമോപ്രൊപെയിനും, alcoholic KOH ഉം തമ്മിലുള്ള രാസ
പ്രവർത്തനത്തെക്കുറിച്ച് വിദ്യാർത്ഥിയോട് പറഞ്ഞു.

(a) ഈ പ്രക്രിയയിൽ ലഭിക്കുന്ന ഉല്പന്നം ഏത്?
(b) ഈ പ്രക്രിയയുടെ പേരെന്ത്?
(c) ഒരു വിദ്യാർത്ഥി aqueous KOH നു പകരം alcoholic KOH ഉപയോഗിച്ചാൽ ലഭിക്കുന്ന ഉല്പന്നം ഏത്?

Time : 6 minutes
Score : 3
Mental Process : 4, 7

Scoring Indicators

(a) Propene - 1

(b) Dehydrohalogenation - 1

(c) $CH_3 – CH – CH_3$ (with OH on the middle C) - 1

$$CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3$$

CO : 79

Q. Text : 44

(i) Some naphthalene was accidentally mixed up with urea solution

in a laboratory. Suggest a suitable method to separate naphthalene.

(ii) It is not advisable to purify glycerol by distillation. Give your explanation and suggest another suitable method.

(i) ഒരു ലാബോറട്ടറിയിലെ യൂറിയ ലായനിയിൽ അവിചാരിതമായി അല്പം നാഫ്തലിൻ കലർന്നു. ഈ നാഫ്തലീൻ വേർതിരിക്കാൻ അനുയോജ്യമായ ഒരു മാർഗ്ഗം നിർദ്ദേശിക്കുക?

(1)

(ii) സ്വേദനം (distillation) വഴി ഗ്ലിസറോൾ ശുദ്ധീകരിക്കുന്നത് നന്നല്ല. നിങ്ങളുടെ വിശദീകരണം എന്ത്? അനുയോജ്യമായ മാർഗ്ഗം നിർദ്ദേശിക്കുക?

(2)

Time : 4 minutes
Score : 3
Mental Process : 5, 6

Scoring Indicators

(i) Filtration (1)

(ii) Agree (½)

Explanation (1)

Distillation under reduced pressure (½)

CO : 70

Q. Text : 45

(i) Give all the possible isomers of an aromatic hydrocarbons with molecular formula C_8H_{10}

(ii) Identify the compound which does not belong to the group. Justify your answer.

(Hints : Huckel's rule)

(i) C_8H_{10} എന്ന തന്മാത്രാവാക്യമുള്ള ഒരു ആരോമാറ്റിക് ഹൈഡ്രോകാർബണിന്റെ സാധ്യമായ എല്ലാ ഐസോമെറുകളും എഴുതുക? (1)

(ii) താഴെ തന്നിട്ടുള്ള ഗ്രൂപ്പിൽ ഉൾപ്പെടാത്തത് ഏത്? സാധൂകരിക്കുക? (2)

Time : 6 minutes
Score : 4
Mental Process : 6, 7

Scoring Indicators

(i) All possible numbers (2)

(ii) , does not obey Huckels rule (2)

UNIT - 14
Envirmental Chemistry

CO : 86
Q.46

Q. Text :

(a) "The rapidly expanding industrialisation and excessive population growth have destroyed our rivers, lakes and other water sources". This is an extract from the talk given by a naturalist in your school assembly

on the Environment day How will you support the view of the naturalist highlighting the causes and adverse effects of water pollution.

(2)

(b) Give a brief account of Acid Vain? (2)

Q. Text :

(a) അനുദിനം വർദ്ധിച്ചുവരുന്ന വ്യവസായവത്ക്കരണവും, ഉയർന്ന ജനസംഖ്യയും നമ്മുടെ നദികളെയും, തടാകങ്ങളെയും മറ്റ് ജലസ്രോതസ്സുകളെയും നശിപ്പിച്ച് കൊ ിരിക്കുന്നു. ഇത് പരിസ്ഥിതി ദിനത്തിൽ നിങ്ങളുടെ സ്കൂൾ അസബ്ളിയിൽ പ്രകൃതിവാദിയായ പ്രസംഗകൻ പറഞ്ഞ വാക്കുകളാണ്. ഈ പ്രസ്താവനയെ ജലമലിനീകരണത്തിന്റെ കാരണങ്ങളും, പ്രത്യാഘാതങ്ങളിലേക്കും വെളിച്ചം വീശിക്കൊ ് നിങ്ങൾ എങ്ങനെ റിപ്പോർട്ട് ചെയ്യും? (2)

(b) ആസിഡ് മഴയെക്കുറിച്ച് സംക്ഷിപ്തവിവരണം നൽകുക. (2)

Time : 8 minutes
Score : 4

Mental Process : 4, 7, 9, 10

<u>Scoring Indicators</u>

(a) - 2

(b) - 2

CO : 75, 76

Q.47

(i) Free radicals are odd electron molecules. Arrange the following free radicals in the increasing order of stability.

$$CH_3 - {}^{\bullet}CH_2,\ (CH_3)_3\ {}^{\bullet}C,\ (CH_3)_2{}^{\bullet}CH,\ {}^{\bullet}CH_3$$

(2)

(b) Give any two aspects in which electro meric effect differs from Inductive effect (2)

(i) ഒറ്റ ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉള്ള തന്മാത്രകളാണ് ഫ്രീ റാഡിക്കലുകൾ. താഴെ തന്നിട്ടുള്ള ഫ്രീ റാഡിക്കലുകളെ അവയുടെ സ്ഥിരതയുടെ അവരോഹണക്രമത്തിൽ വിന്യസിപ്പിക്കുക?

$CH_3 - {}^{\bullet}CH_2,\ (CH_3)_3\ {}^{\bullet}C,\ (CH_3)_2{}^{\bullet}CH,\ {}^{\bullet}CH_3$ (2)

(ii) ഇലക്ട്രോമെറിക് ഇഫ്റ്റും, ഇൻഡക്ടീവ് ഇഫറ്റ്റ്റും തമ്മിലുള്ള ര ് വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതുക? (2)

Time : 5 minutes
Score : 4

Scoring Indicators

(i) Correct arrangement - 2

(ii) Any two differences - 2

UNIT - IV
Bonding and Molecular Structure (Add)

CO : (Newly added) – To familiarise the concept of M.O. Theory thorugh discussion, charting and assignments.

Q.48 M.O. Diagram for He_2^+ is given below.

(a) A and B are different molecular orbitals. Name them. How are they formed. (3)

(b) Resketch the diagram for He_2 molecule and predict its existance with the help of M.O. Theory (2)

He_2^+ എന്ന സ്പീഷിസിന്റെ M.O. ഡയഗ്രം താഴെത്തന്നിരിക്കുന്നു.

(a) A യും B യും വ്യത്യസ്ത മോളിക്യുലാർ ഓർബിറ്റലുകളാണ്. അവയുടെ പേരുകൾ എഴുതുക? എങ്ങനെയാണ് അവ ഉ ാകുന്നത്. (3)

(b) ഈ ഡയഗ്രം He_2^+ തന്മാത്രയ്ക്ക് വേ 1 പുനർ-വരച്ച്, M.O തിയറിയുടെ സഹായത്തോടെ, ഇത്തരം ഒരു തന്മാത്ര നിലനിൽക്കുമോയെന്ന് പ്രവചിക്കുക?

Time : 10 minutes
Score : 5

Scoring Indicators

(a) Names – 1, Formation – 2, 2 + 1 = 3 score

(b) Diagram – 1, Prediction – 1, 1 + 1 = 2 score

Total = 5 score

UNIT - IV
Bonding and Molecular Structure (Add)

CO : (Newly added) – To familiarise the concept of M.O. Theory thorugh discussion, charting and assignments.

Q.48 M.O. Diagram for He_2^+ is given below.

(a) A and B are different molecular orbitals. Name them. How are they formed. (3)

(b) Resketch the diagram for He_2 molecule and predict its existance with the help of M.O. Theory (2)

He_2^+ എന്ന സ്പീഷിസിന്റെ M.O. ഡയഗ്രം താഴെത്തന്നിരിക്കുന്നു.

(a) A യും B യും വ്യത്യസ്ത മോളിക്യുലാർ ഓർബിറ്റലുകളാണ്. അയുടെ പേരുകൾ എഴുതുക? എങ്ങനെയാണ് അവ ഉ ാകുന്നത്. (3)

(b) ഈ ഡയഗ്രം He_2^+ തന്മാത്രയ്ക്ക് വേ 1 പുനർ-വരച്ച്, M.O തിയറിയുടെ സഹായത്തോടെ, ഇത്തരം ഒരു തന്മാത്ര നിലനിൽക്കുമോയെന്ന് പ്രവചിക്കുക?

Time : 10 minutes
Score : 5

Scoring Indicators

(a) Names – 1, Formation – 2, 2 + 1 = 3 score

(b) Diagram – 1, Prediction – 1, 1 + 1 = 2 score

Total = 5 score

UNIT - 12
ORG – CHEMISTRY, SOME BASIC PRINCIPLES AND TECHNIQUES (Addl.)

CO : To understand electron displacement effects such as Inductive effect, Electromeric effect, Mesomeric effect and Hyperconjugation through discussion chart making and model making.

Q.49 Qn. Text :

Different types of stabilising interactions are involved in organic molecules.

(a) Consider the orbital diagram of ethyl cation as given below.

Name the type of interactions between the orbitals marked as A and B. (1)

(b) Some carbocations are given below.

$(CH_3)_2C^+H$, CH_3^+, $(CH_3)_3C^+$, $CH_3CH_2^+$ (2)

Arrange them in the increasing order of stability. Justify your answer. (2)

കാർബണിക തന്മാത്രകളിൽ നിരവധി സ്ഥിരതാബലങ്ങൾ ഉ ്.

(a) ഈഥൈൽ കാറ്റയോണിന്റെ ഓർബിറ്റൽ ചിത്രം താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

(ചിത്രം)

A എന്നും B എന്നും അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന ഓർബറ്റലുകൾ തമ്മിലുള്ള ഇന്ററാക്ഷന്റെ പേരെന്ത്?

(b) ചില കാർബോകാറ്റയോണുകൾ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

$(CH_3)_2C^+H$, CH_3^+, $(CH_3)_3C^+$, $CH_3CH_2^+$

ഇവയെ സ്ഥിരതയുടെ ആരോഹണക്രമത്തിൽ എഴുതുക? നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക?

Time : 6 minutes

Score : 1 + 2= 3

Scoring Indicators

(a) Hyperconjugation (1)

(b) $(CH_3)_3 - C^{\oplus} \rangle (CH_3)_2 CH^{\oplus} \rangle CH_3CH_2^{\oplus} \rangle {}^{\oplus}CH_3$ ½

Explanation based on Hyperconjugation ½

UNIT - VI
Themodynamics (Addl.)

Q.50. Certain date are given below :

$\Delta_f H^0 \, H_2O_{(l)} = -285.83 \; KJ/mol$

$\Delta_f H^0 \, Fe_2O_{3\ (s)} = -824.2 \; KJ/mol$

$\Delta_f H^0 \, Fe,(s) = 0$

$\Delta_f H^0 \, H_2,(g) = 0$

1) Using these data, calculate the standard enthalpy g reaction of $A_r H^o$ for

(a) $Fe_2O_3(s) + 3H_2(g) \rightarrow 2Fe(s) + 3H_2O(R)$ and

(b) $\frac{1}{2} Fe_2O_3(s) + \frac{3}{2} H_2(g) \rightarrow Fe(s) + \frac{3}{2} H_2O(\ell)$

(c) What can you say about the standard enthalpy change of reaction; whether it is extensive or Intensive. Substantiate your answer based on result of J (a) and I (6)

താഴെ ചില data കൾ തന്നിരിക്കുന്നു.

$\Delta_f H^0 \, H_2O_{(l)} = -285.83 \; KJ/mol$

$\Delta_f H^0 \, Fe_2O_{3\ (s)} = -824.2 \; KJ/mol$

$\Delta_f H^0 \, Fe,(s) = 0$

$\Delta_f H^0 \, H_2,(g) = 0$

(i) ഈ data കൾ ഉപയോഗിച്ച് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തങ്ങളുടെ സ്റ്റാൻഡേർഡ് എൻഥാൽപി ഓഫ് റായാക്ഷൻ കണക്കാക്കുക?

(a) $Fe_2O_3(s) + 3H_2(g) \rightarrow 2Fe(s) + 3H_2O(R)$ and

(b) $\frac{1}{2}Fe_2O_3(s)+\frac{3}{2}H_2(g) \rightarrow Fe(s)+\frac{3}{2}H_2O(\ell)$

(ii) ഒരു രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ Standard enthalpy of reaction extensive property ആണോ Intensive property ആണോ എന്ന് മുകളിലത്തെ ഉത്തരത്തെ ആധാരമാക്കി സമർത്ഥിക്കുക?

Time : 8 minutes

Score : 1½ + 1½ + 2 = 5

Scoring Indicators

$I(a)\, A_r H^{\oplus} = 3\,(-285.83\ KJ\ mol^{-1}) - 1\,(-824.2\ KJ\ mol^{-1})$

1½

$I(a)\, A_r H^{\oplus} = \frac{3}{2}(-285.83\ KJ\ mol^{-1}) - \frac{1}{2}(-824.2\ KJ\ mol^{-1})$

$= -16.6.KJ\ mol^{-1} = \frac{1}{2}\, A_r H^{\oplus}_{(a)}$ 1½

II - Extensive Quality