



GAY-410

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. IV) Examination

March / April - 2017

Chemistry : Paper - CCCH-402

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

1 (અ) જવાબ આપો : (ગમે તે બે)

- (1) ડાયબોરેનના પિટ્ઝર અને સવર્ગસૂત્ર બંધારણ સમજાવો.
- (2) ડાયબોરેનનું ટ્રિજબંધારણ sp^3 સંકરણ દ્વારા સમજાવો.
- (3) બોરોન હાઈડ્રાઈડ શું છે ? તેમનું વર્ગીકરણ આપો.

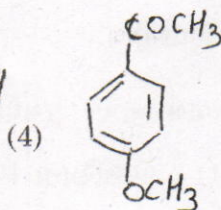
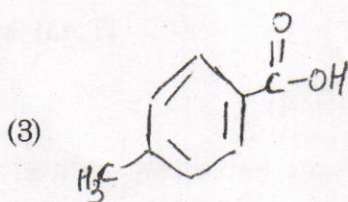
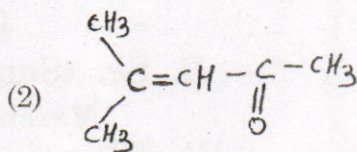
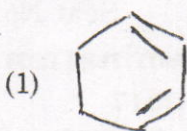
(બ) જવાબ આપો : (ગમે તે બે)

- (1) ડાયબોરેનની બનાવટ અને તેમની પ્રક્રિયાઓ લખો.
- (2) B_5H_{11} અને B_5H_9 નાં બંધારણો દોરી તેમાં વિવિધ બંધોમાં ઇલેક્ટ્રોનની વહેંચણી સમજાવો.

2 (અ) જવાબ આપો : (ગમે તે બે)

- (1) UV વર્ણપટ્ટમાં જોવા મળતી વિવિધ ઇલેક્ટ્રોનીય સંક્રાન્તિઓ સમજાવો.
- (2) ઉદાહરણ સાથે સમજાવો ઓક્સોકોમ અને કોમોફોર.
- (3) વુડવર્ડ-ફિશરના નિયમો ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

(બ) λ_{\max} ગણો : (ગમે તે ત્રણ)



3 (અ) જવાબ આપો : (ગમે તે બે)

- (1) પ્રમાણિત વેસ્ટન કોષ પર નોંધ લખો.
- (2) અજ્ઞાત દ્રાવણની pH શોધવા માટે ક્વિનહાઇડ્રોન ઇલેક્ટ્રોડની ઉપયોગિતા તેમજ ફાયદા અને ગેરફાયદા પર નોંધ લખો.
- (3) વિદ્યુત રાસાયણિક શ્રેણી શું છે ? તેની અગત્ય ચર્ચો.

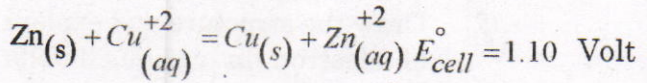
(બ) દાખલો ગણો : (ગમે તે એક)

$$(1) E^{\circ}_{Al^{+3}/Al} = -1.66V \quad \text{અને} \quad E^{\circ}_{Zn^{+2}/Zn} = -0.760V$$

પરથી

- (1) કોષ નિરૂપણ
- (2) કોષ પ્રક્રિયાઓ

- (3) ઓક્સિડેશન અને રીડક્શનકર્તા
 - (4) એનોડ અને કેથોડ
 - (5) E_{cell}° ની ગણતરી
 - (6) ΔG° ની ગણતરી કરો.
- (2) નીચે આપેલી કોષ પ્રક્રિયા માટે 25°C તાપમાને સમતોલન અચળાંકનું મૂલ્ય ગણો.



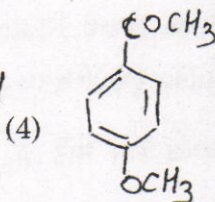
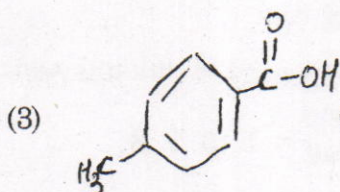
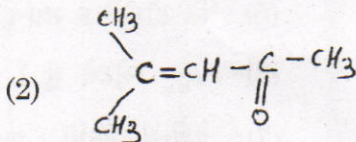
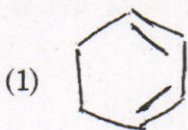
4 નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો :

- (1) પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો : $\text{BF}_3 + \text{NaBH}_4 \rightarrow$
- (2) B_nH_{n+6} શ્રેણીના બોરાઈડ્સના ત્રણ નામ લખો.
- (3) બોરેન્સનાં સામાન્ય સૂત્રો જણાવો.
- (4) B_2H_6 નું આયોનિક બંધારણ આપો.
- (5) હિપ્સોકોમિક સ્થાન ફેરને કારણે રંગ ઓછો થાય છે. શા માટે ?
- (6) λ_{max} એટલે શું ?
- (7) વ્યાખ્યા આપો : બાયોકોમિક અસર.
- (8) ડેનિયલ કોષનો સિદ્ધાંત આપો.
- (9) પ્રમાણિત પોટેન્શિયલ કયા તાપમાને માપવામાં આવે છે ?
- (10) ડેનિયલ કોષ માટે $E_{cell}^{\circ} = 1.10 \text{ V}$ છે.

તો $\Delta G^{\circ} = \underline{\hspace{2cm}}$ Joule હશે.

ENGLISH VERSION

- 1 (a) Give the answers : (any two)
- (1) Explain the Pitzer and coordination formula structure of diborane.
 - (2) Explain the bridge structure of diborane with the help of sp^3 Hybridization.
 - (3) What is boron hydride ? Give their classification.
- (b) Give the answer : (any one)
- (1) Write synthesis and reaction of diborane.
 - (2) Draw the structure and explain the distribution of electron in various bonds in B_5H_{11} and B_5H_9 .
- 2 (a) Give the answers : (any two)
- (1) Discuss different electronic transitions in UV spectra.
 - (2) Explain with examples. Auxochrome and chromophore.
 - (3) Explain with examples the Woodward Fisher rules.
- (b) Calculate λ_{max} (any three)



3 (a) Give the answers : (any two)

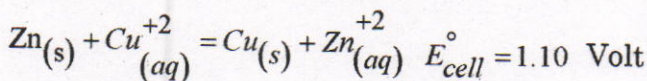
- (1) Write a note on Standard Weston cell.
- (2) Give usefulness of Quinhydrone electrode to find pH of unknown solution and also discuss advantages and disadvantages.
- (3) What is electrochemical series ? Discuss its important.

(b) Calculate example : (any one)

(1) $E_{Al^{+3}/Al}^{\circ} = -1.66 V$ and $E_{Zn^{+2}/Zn}^{\circ} = -0.760 V$

From these values give the

- (1) Cell Arrangement
 - (2) Cell reaction
 - (3) Oxidising and Reducing agent
 - (4) Anode and cathode
 - (5) E_{cell}°
 - (6) ΔG° : calculate
- (2) Calculate the value of equilibrium constant at 25°C temperature from the following cell reactions.



4 Give the answers :

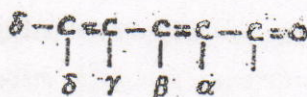
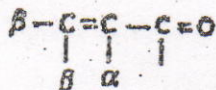
- (1) Complete the reaction, $\text{BF}_3 + \text{NaBH}_4 \rightarrow$
- (2) Write three names of B_nH_{n+6} borides.
- (3) Give the common formula of boranes.
- (4) Give the ionic structure of B_2H_6 .
- (5) Why the intensity of colour decreases by hypsochromic shift ?
- (6) What is λ_{max} ?
- (7) Define : Bathochromic effect.
- (8) Give the principle of Daniel cell.
- (9) At what temperature standard cell potential is measured ?
- (10) If E_{cell}° for Daniel cell is 1.10 V, then $\Delta G^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$ Joule ?

Spectral Data

Empirical Rules for Dienes :

Parent	Homoannular	Heteroannular
	$\lambda = 253 \text{ nm}$	$\lambda = 214 \text{ nm}$
Increments for double bond extending conjugation	30	30
Alkyl substituent or ring residue	5	5
Polar grouping :		
-OCOCH ₃	0	0
-OR	6	6
-Cl, -Br	5	5
-NR ₂	60	60

Empirical Rules for Enones :



Base Values :

6-membered ring or acyclic enone = 215 nm

5-membered ring parent enone = 202 nm

Acyclic Dienone = 245 nm

Increments for :

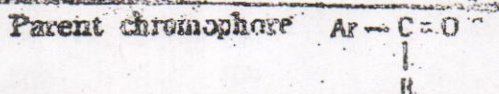
Double bond extending conjugation 30 nm

Alkyl subst. or ring residue α 10 nm

β 12 nm

<i>Polar groupings :</i>	γ or higher	18 nm
-OH	α 25; β 30; δ 50	nm
-OCOCH ₃	α, β, δ	6 nm
-OCH ₃	α 35, β 30; γ 17; δ 31	nm
-Cl	α 15; β 12	nm
-Br	α 25; β 30	nm
-NO ₂	β 95	nm
Exocyclic double bond		5 nm
Homocyclic diene component		39 nm

Empirical Rules for Benzoyl Derivatives :



R = alkyl or ring residue	246 nm
R = H	250 nm
R = OH or o Alkyl	230 nm

Increments for each substituent :

-Alkyl or ring residue	o, m p 10 nm
-OH, -OCH ₃ , -o Alkyl	o, m 7; p 25 nm
-Cl	o, m 0 (zero); p 10 nm
-Br	o, m 2; p 15 nm
-NH ₂	o, m 13; p 58 nm