

વિભાગ A

(200)

- નીચે આપેલા પ્રશ્નોના ભાગ્યા મુજબ ઉત્તર કરો. (પ્રત્યેકના 4 ગુણ)
 1. નીચેમાંના કથા કારણે Zr ($Z = 40$) અને Hf ($Z = 72$) એ સંબંધી પરમાણુઓ અને આપને ત્રિક્ષયામો પરાવે છે તે શોધો.
 - (A) લેન્ઝેનોઈડ સંકોચન
 - (B) સરખા રસાયનિક ગુણોમાર્ગ પરાવે છે.
 - (C) સરખા (એક જ) સમૃદ્ધને લાયે છે.
 - (D) વિકણીય સંબંધ

જવાબ (A) લેન્ઝેનોઈડ સંકોચન

- લેન્ઝેનોઈડ સંકોચનના કારણે આવર્ત-5 અને આવર્ત-6 ના ઉપર નીચે રહેલા તત્ત્વોની પરમાણુઓ તથા આપનિક ત્રિક્ષયા સમાન રહે છે.

2. "ટિંડલ અસર પ્રદર્શિત છે." વિધાન માટે સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.

(A) સ્ટાર્ચ દ્રાવકો

(B) યુર્દિયા દ્રાવકો

(C) $NaCl$ દ્રાવકો

(D) ગ્લુંકોન દ્રાવકો

જવાબ (A) સ્ટાર્ચ દ્રાવકો

- વિકલ્પમાં આપેલ યુર્દિયા દ્રાવકો, $NaCl$ દ્રાવકો અને ગ્લુંકોન દ્રાવકો બધા જ સાચા દ્રાવકો છે જ્યારે સ્ટાર્ચનું દ્રાવક કંઈક છે. કંઈક દ્રાવક ટિંડલ અસર પ્રદર્શિત કરે છે. જ્યારે જ્યારે સાચાં દ્રાવકાં ટિંડલ અસર આપતા નથી.

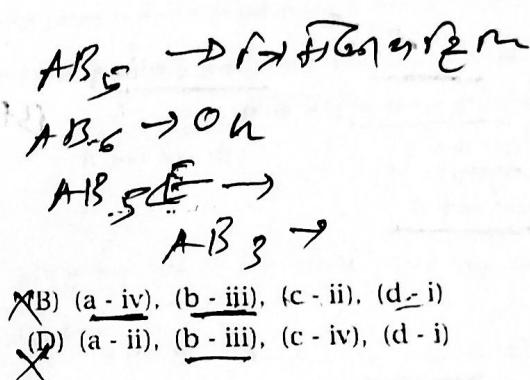
3. સૂચિ - I સાથે સૂચિ - II ને જોડો.

સૂચિ - I	સૂચિ - II
(a) PCl_5	(i) સમચોરસ પિરામિડલ
(b) SF_6	(ii) સમતલીય સમનિકોણીય
(c) BrF_5	(iii) અષ્ટકલીય
(d) BF_3	(iv) ત્રિકોણીય દ્વિપિરામિડલ

નીચે આપેલ વિકલ્પોમાંથી સાચો પસંદ કરો.

- (A) (a - iii), (b - i), (c - iv), (d - ii)
 (C) (a - iv), (b - iii), (c - i), (d - ii)

જવાબ (C) (a - iv), (b - iii), (c - i), (d - ii)



અણુ	સંકરણ	આકાર
PCl_5	Sp^3d	ત્રિકોણીય દ્વિપિરામિડલ
SF_6	Sp^3d^2	અષ્ટકલીય
BrF_5	Sp^3d^2	સમચોરસ પિરામિડલ
BF_3	Sp^2	સમતલીય સમનિકોણીય

4. T(K) પર ડાયમિથાઇલ એમાઈનાનો pK_b અને એસિટિક એસિડનો pK_a અનુક્રમે 3.27 અને 4.77 છે. તો ડાયમિથાઇલ-એમોનિયમ એસિટેટ દ્રાવકની pH માટે સાચો વિકલ્પ શું છે ?
 - (A) 7.75
 - (B) 6.25
 - (C) 8.50
 - (D) 5.50

જવાબ (A) 7.75 જ્યાં, $pK_a = 4.77$, $pK_b = 3.27$

$$\boxed{pH = 7 + \frac{1}{2} [pK_a - pK_b]}$$

$$= 7 + \frac{1}{2} [4.77 - 3.27]$$

$$= 7 + 0.75$$

$$= 7 + \frac{1}{2} [1.50]$$

$$= 7 + 0.75 = 7.75$$

- A. वायरलीम आपेक्षित रूप से अधिक गतिशील है।
 (A) 1900 K तुम्हा
 (B) 5000 K तुम्हा
 जवाब (D) 2200 K तुम्हा

(C) 1200 K तुम्हा

(D) 2200 K तुम्हा

6. नीचे ले लिया गया आपेक्षित क्षेत्र क्या है ?
 विधान I : अस्प्रिटिल अने परासिटामोल एं नियाकारी (भूजा) वेदनात्मक वर्ग में है। X
 विधान II : माइक्रोलिंग अने ड्रेसिंग एं नियाकारी वेदनात्मक वर्ग (अन-नियाकारी वेदनात्मक) X
 उपर्युक्त विधानोंमें नीचे आपेक्षित विधानोंमें समान भूजा वेदनात्मक वर्ग में ज्ञात होते हैं।
 (A) विधान I साथूँ है परं विधान II नहीं है।
 (B) विधान I और II दोनों में विधान II साथूँ है।
 (C) उने विधान I अने विधान II साथूँ है।
 (D) उने विधान I अने विधान II नहीं है।

जवाब (D) उने विधान I अने विधान II नहीं है।

- अस्प्रिटिल अने परासिटामोल एं नियाकारी वेदनात्मक आपेक्षित वर्ग में हैं। इसके अपेक्षित अने ड्रेसिंग एं नियाकारी वेदनात्मक आपेक्षित वर्ग में नहीं हैं।

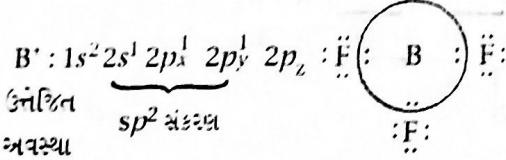
7. योगशील अम्फिलिक्चर के नीचेनामांकी क्षेत्र एक अम्फिलिक्चर क्षेत्र है ?
 (A) नीचेलाई
 (B) ऊपरीलाई
 (C) दोनों
 (D) नायदान - 66

जवाब (C) दोनों

- नीचेलाई, ऊपरीलाई अने नायदान - 66 एं अधिनन प्रक्रियाएं भी हैं। इसके दोनों योगशील अम्फिलिक्चर क्षेत्र अनावृत्ति वाली क्षेत्र हैं।
- 8. BF_3 के समतलीय अने उलंकट्रॉननी उत्पादवाले संयोजन हैं। मध्यस्थ परमाणुक संकरण अने तेनी आकृत्यानु (आसपास) उलंकट्रॉनोंनी संस्पर्श अनुक्रमे शोधो। BF_3
 (A) sp^2 अने 6
 (B) sp^2 अने 8
 (C) sp^3 अने 4
 (D) sp^3 अने 6

जवाब (A) sp^2 अने 6

- BF_3 में sp^2 प्रकारक संकरण थाय है तथा तमां मध्यस्थ परमाणुनी आसपास $6 e^-$ आवेद छिय हैं।



9. नीचे आपेक्षित प्रक्रियाओंमांकी कहि एक धातु - विस्थापन प्रक्रिया (metal displacement reaction) है ? साथो विकल्प पसंद करो।

- (A) $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$
 (B) $2\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{PbO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$
 (C) $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$
 (D) $\text{Cr}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \xrightarrow{\Delta} \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Cr}$

जवाब (D) $\text{Cr}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \xrightarrow{\Delta} \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Cr}$

10. ट्रिटियम एं छार्ट्रोजननो रेडियोअक्टिव समस्थानिक है, ते नीचे आपेक्षित क्षेत्रोंमांकी कोनुं उत्सर्जन करे है ?

- (A) गामा (γ)
 (B) न्युट्रोन (n)
 (C) बीटा (β^-)
 (D) आल्फा (α)

जवाब (C) बीटा (β^-)

$$10 \times 78 = 220$$

11. एक कार्बनिक संयोजन 78% (वर्जनथी) कार्बन अने वाकीना छार्ट्रोजननी टकावारी परावे हैं तो आ संयोजनना प्रमाणसूचक सूत्र आटेनो साथो विकल्प शुं है ? [परमाणुकीय वज्ञन C : 12 अने H : 1 है।]

- (A) CH_3
 (B) CH_4

- (C) CH

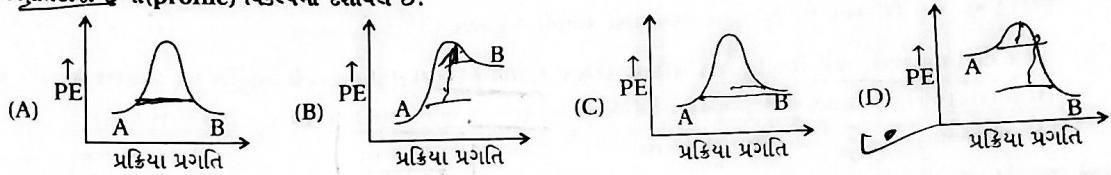
- (D) CH_2

C	9.8	12	6.5	11	3.3	3
H	22	1	22	3.3	3	

तत्त्व	टका	परमाणुसंख्या	गुणोत्तर	सादो गुणोत्तर	पूर्णक संख्या
C	78%	12	$\frac{78}{12} = 6.5$	$\frac{6.5}{6.5} = 1$	1
H	22%	1	$\frac{22}{1} = 22$	$\frac{22}{6.5} = 3.38$	3

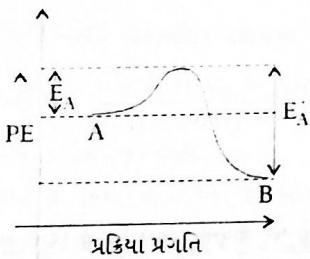
આમ સંયોજનનું પ્રમાણસૂચક સૂત્ર CH_3 થશે.

12. $A \rightarrow B$ પ્રક્રિયા માટે, પ્રક્રિયાની એન્થ્યાલ્પી -4.2 kJ mol^{-1} અને સહિતકરણ એન્થ્યાલ્પી એ 9.6 kJ mol^{-1} છે. પ્રક્રિયા માટેની સાચી સ્પૃષ્ટિઓર્જી લબી(profile) વિકલ્પમાં દર્શાવેલ છે.



જવાબ (D)

- $\Delta H = E_A - E'$
 $E_A < E'_A \Rightarrow \Delta H = -Ve$
 ભાગ (D) વિકલ્પમાં $E_A < E'_A$ આપેલ છે.



13. ઈથેનનો સોથી ઓછો સ્થાયી સંરૂપી (conformer)નો ડિતલકોંગ (dihedral angle) શું છે ?

(A) 60° (B) 0° (C) 120° (D) 180°

જવાબ (B) 0°

- ગ્રસ્ત (ઇક્સિલિક્સ) સંરૂપણમાં ઈથેન સોથી ઓછો સ્થાયી હોય છે. જેમાં ડિતલકોંગ 0° દાય છે.

14. નીચે બે વિધાનો આપેલા છે.

વિધાન I : $HF << HCl << HBr << HI$ આપેલ કમ પ્રમાણમાં ઓસિડ સામર્થ્ય વધે છે.

વિધાન II : સમૂહમાં નીચે જઈએ ત્યારે F, Cl, Br, I તત્ત્વોનું કદ વધે છે HF, HCl, HBr અને HI નું બંધ સામર્થ્ય ઘટે, છે અને તેથી ઓસિડ સામર્થ્ય વધે છે.

ઉપરનાં વિધાનોને ધ્યાનમાં રાખી, નીચે આપેલ વિકલ્પોમાંથી સાચો પસંદ કરો.

(A) વિધાન I સાચું છે પણ વિધાન II ખોટું છે. (B) વિધાન I ખોટું છે પણ વિધાન II સાચું છે.

(C) બંને વિધાન I અને વિધાન II સાચાં છે. (D) બંને વિધાન I અને વિધાન II ખોટાં છે.

જવાબ (C) બંને વિધાન I અને વિધાન II સાચાં છે.

15. RBC લિક્ષપ (ખામી) એ રોગ નીચેનામાંથી કઈ લિક્ષપને કારણે છે ?

(A) વિટામિન B_1 (B) વિટામિન B_2 (C) વિટામિન B_{12} (D) વિટામિન B_6

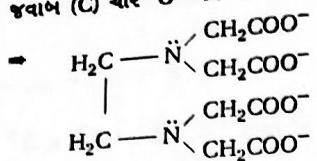
જવાબ (C) વિટામિન B_{12}

16. ઇવિલીન ડાયઅનેમાઇનટ્રોઓસિટેટ (EDTA) આયન એ શું છે ?

(A) બે 'N' દાતા પરમાણુઓ સાથેનો દ્વિદ્વંતીય લિગનેન છે.

- (B) એસ 'N' દ્વારા પરમાપૂર્ણ સાથેનો નિર્દર્શિત લિગેન્ડ છે.
 (C) ચાર 'O' અને બે 'N' દ્વારા પરમાપૂર્ણ સાથેનો ખદ્દર્શિત લિગેન્ડ છે.
 (D) એકદર્શિત લિગેન્ડ

(D) એકદિય લિગેન્ડ
જવાબ (C) ચાર 'O' અને બે 'N' દાતા પરમાણુઓ સાથેનો ખદીતીય લિગેન્ડ બ.



17. EDTA માં ચાર 'O' અને બે 'N' દાતા પરમાણુઓ સાથેનો પટ્રેટીપ લેગાડ છે. પ્રેરિત ઓથ ઈન્ડિયા રેડિયો, નવી ટિલ્લીનું એક ચોક્કસ સ્ટેશન $1,368 \text{ kHz}$ (kilohertz)ની આવૃત્તિ પર પ્રસારણ કરે છે. પ્રેરિત (transmitter) વડે ઉત્સર્જિત વિદ્યુતચુંબકીય વિકિરણની તરફાલભાઈ શોધો. [પ્રકાશનો વેગ $c = 3.0 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$]

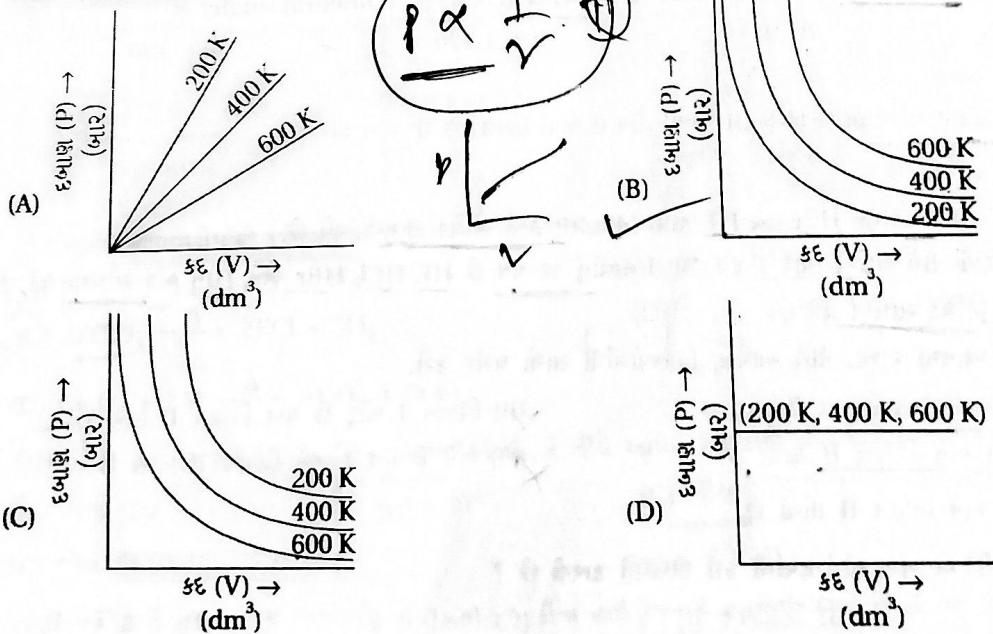
જવાબ (C) 219.3 m

$$v = 1,368 \text{ kHz} = 1,368 \times 10^3 \text{ Hz}$$

$$\begin{aligned}\lambda &= \frac{c}{v} \\ &= \frac{3 \times 10^8}{1.368 \times 10^3} \quad m/s \\ &= 0.002193 \times 10^{8-3} \\ &= 0.002193 \times 10^5 \quad m\end{aligned}$$

$$\lambda = 219.3 \text{ nm}$$

18. બોર્ડલના નિયમના આલેખીય પ્રદર્શન માટે સાચો વિકલ્પ મસેંડ કરો કે જે જુદા જુદા તાપમાનો પર વાયુના દ્વારા વિરુદ્ધ કરનો આલેખ દર્શાવે (પ્રદર્શિત કરે) છે.



જવાબ (B)

19. અનંત મંદિરાએ, NaCl , HCl અને CH_3COONa ની મોલર વાહકતા અનુક્રમે 126.45, 426.16 અને 91.0 S cm}^2 mol^{-1} છે. તો અનંત મંદિરાએ CH_3COOH ની મોલર વાહકતા શું છે? તમારા જવાબ માટે સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.

(A) $698.28 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$

(C) $201.28 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$

(B) $540.48 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$

(D) $390.71 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$

જવાબ (D) $390.71 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$

$\Lambda_m^\circ \text{ NaCl} = 126.45 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$

$\Lambda_m^\circ \text{ HCl} = 426.16 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ અને

$\Lambda_m^\circ \text{ CH}_3\text{COONa} = 91.0 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$

$\Lambda_m^\circ \text{ CH}_3\text{COOH} = \Lambda_m^\circ \text{ CH}_3\text{COONa} - \Lambda_m^\circ \text{ NaCl} + \Lambda_m^\circ \text{ HCl}$

$= 91 - 126.45 + 426.16$

$= 390.71 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$

79

20. નીચે આપેલી પદ્ધતિઓમાંથી કઈ એકનો ઉપયોગ અનિ શુદ્ધ ધારુ (highly pure metal) કે જે ઓરડાના તાપમાન પર પ્રવાહી હોય તેને મેળવવામાં થાય છે?

(A) નિસ્યંદન

(B) ગેન શુદ્ધીકરણ

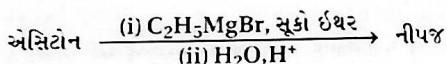
(C) વિદ્યુતવિભૂજન

(D) વાણિજિક (કંપેન્ટેશન)

જવાબ (A) નિસ્યંદન

- મરક્કુરી ધારુ કે જે ઓરડાના તાપમાને પ્રવાહી હોય તેને શુદ્ધ સ્વરૂપે મેળવવા માટે નિસ્યંદન પદ્ધતિનો ઉપયોગ થાય છે.

21. નીચે આપેલ રાસાયણિક પ્રક્રિયામાં બનતા ડાર્બનિક સંયોજનનું IUPAC નામ શું છે?



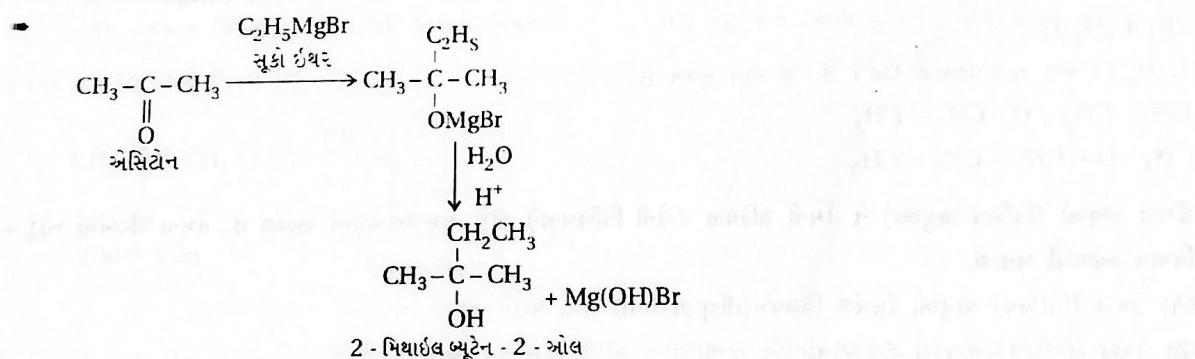
(A) પેન્ટેન - 3 - ઓલ

(B) 2 - મિથાઈલ બ્યૂટેન - 2 - ઓલ

(C) 2 - મિથાઈલ પ્રોપેન - 2 - ઓલ

(D) પેન્ટેન - 2 - ઓલ

જવાબ (B) 2 - મિથાઈલ બ્યૂટેન - 2 - ઓલ



22. નીચે આપેલ રાસાયણિક પ્રક્રિયાની મુખ્ય નીપજ શોધો.

