

**JEE Main April 2023**  
**Question Paper With Text Solution**  
**12 April | Shift-1**

**CHEMISTRY**



**JEE Main & Advanced | XI-XII Foundation | VI-X Pre-Foundation**

**Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911**  
**Website : [www.matrixedu.in](http://www.matrixedu.in) ; Email : [smd@matrixacademy.co.in](mailto:smd@matrixacademy.co.in)**

---



61. Four gases A, B, C and D have critical temperatures 5.3, 33.2, 126.0 and 154.3 K respectively. For their adsorption on a fixed amount of charcoal, the correct order is :

- (1)  $C > B > D > A$     (2)  $D > C > A > B$     (3)  $C > D > B > A$     (4)  $D > C > B > A$

चार गैसों A, B, C एवं D का क्रान्तिक तापमान क्रमशः 5.3, 33.2, 126.0 एवं 154.3 K है। चारकोल के सीमित मात्रा पर उनके अधिशोषण का सही क्रम है :

- (1)  $C > B > D > A$     (2)  $D > C > A > B$     (3)  $C > D > B > A$     (4)  $D > C > B > A$

Question ID: 7155054375

Ans. Official Answer NTA(4)

Sol. Gases which can be easily liquefied can be easily adsorbed.

62. Given below are two statements : one is labelled as Assertion A and the other is labelled as Reason R.

Assertion A : In the Ellingham diagram, a sharp change in slope of the line is observed for  $Mg \rightarrow MgO$  at  $\sim 1120^\circ C$

Reason R : There is a large change of entropy associated with the change of state

In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below

- (1) A is true but R is false  
(2) Both A and R are true but R is NOT the correct explanation of A  
(3) A is false but R is true  
(4) Both A and R are true and R is the correct explanation of A

नीचे दो कथन दिए गए हैं, एक को अभिकथन A एवं दूसरे को कारण R कहा गया है।

अभिकथन A : एलिंगम चित्र में  $\sim 1120^\circ C$  पर  $Mg \rightarrow MgO$  के लिए रेखा के ढाल में तीव्र परिवर्तन देखा गया है।

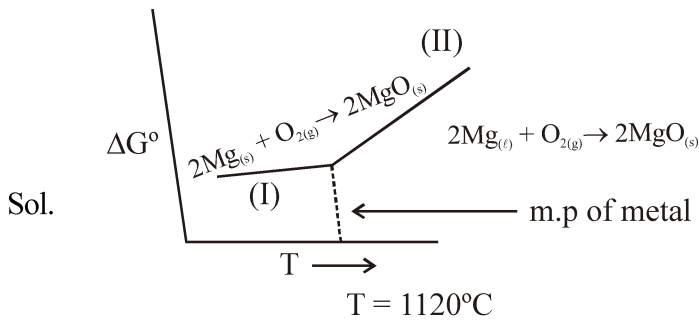
कारण R : अवस्था में परिवर्तन के साथ एन्ट्रॉपी में बड़ा परिवर्तन जुड़ा है।

उपर्युक्त कथनों के प्रकाश में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

- (1) A सही है परन्तु R गलत है।  
(2) A एवं R दोनों सही हैं तथा A की सही व्याख्या R नहीं है।  
(3) A गलत है परन्तु R सही है।  
(4) A एवं R दोनों सही हैं तथा A की सही व्याख्या R है।

Question ID: 7155054377

Ans. Official Answer NTA(4)



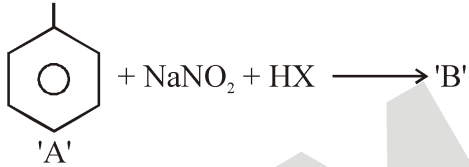
For line II,  $\Delta S$  is more -ve than line I, hence higher slope.

$$\text{For I} \quad \Delta S_{\text{I}} = (S_{\text{solid}}) - (S_{\text{solid}} + S_{\text{gas}})$$

$$\text{For II} \quad \Delta S_{\text{II}} = (S_{\text{solid}}) - (S_{\text{liq}} + S_{\text{gas}})$$

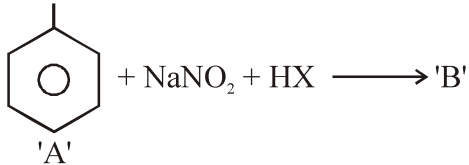
hence  $\Delta S_{\text{II}}$  more -ve than  $\Delta S_{\text{I}}$

63. The incorrect statement regarding the reaction given below is



- (1) The electrophile involved in the reaction is  $\text{NO}^+$
- (2) 'B' is N-nitroso ammonium compound
- (3) The reaction occurs at low temperature
- (4) The product 'B' formed in the above reaction is p-nitroso compound at low temperature

नीचे दी गई अभिक्रिया के संदर्भ में गलत कथन है :



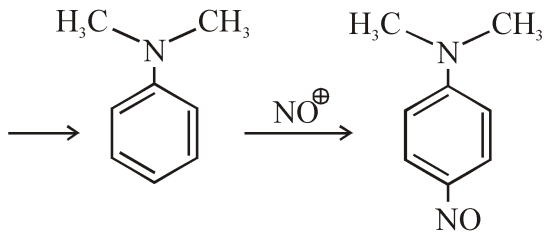
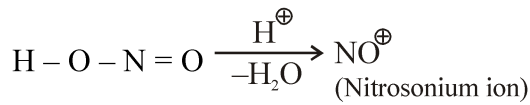
- (1) अभिक्रिया में शामिल इलेक्ट्रॉन स्नेही,  $\text{NO}^+$  है।
- (2) 'B' is N-नाइट्रोसो अमोनियम यौगिक है।
- (3) अभिक्रिया निम्न तापमान पर संपादित होती है।
- (4) उपर्युक्त अभिक्रिया में कम तापमान पर निर्मित उत्पाद 'B' p-नाइट्रोसो यौगिक है।

Question ID: 7155054390



Ans. Official Answer NTA (4)

Sol.  $\text{NaNO}_2 + \text{HX} \rightarrow \text{HNO}_2 + \text{NaX}$



64. Given below are two statement : one is labelled as Assertion A and the other is labelled as Reason R

Assertion A : 5f electrons can participate in bonding to a far greater extent than 4f electrons

Reason R : 5f orbitals are not as buried as 4f orbitals

In the light of the above statemts, choose the correct answer from the options given below

- (1) Both A and r are true and R is the correct explanation of A
- (2) A is true but R is false
- (3) A is false but R is true
- (4) Both A and R are true but R is NOT the correct explanation of A

नीचे दो कथन दिए गए है, एक को अभिकथन A एवं दूसरे को कारण R कहा गया है।

**अभिकथन A :** 4f इलेक्ट्रॉनों की तुलना में 5f इलेक्ट्रॉन आबन्धन में अधिक मात्रा में भाग ले सकते है।

**कारण R :** 5f कथक उतने नही घंसे हुए होते हैं जितने कि 4f कक्षक।

उपर्युक्त कथनों के प्रकाश में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

- (1) A एवं R दोनों सही है तथा A की सही व्याख्या R है।
- (2) A सही है परन्तु R गलत है।
- (3) A गलत है परन्तु R सही है।
- (4) A एवं R दोनों सही हैं तथा A की सही व्याख्या R नहीं है।

Question ID: 7155054382

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. 5f orbital not burided as 4f orbitals so  $e^-$  present in 5f orbital experience less nuclear altraction than  $e^-$  present in 4f urbital. Hence electrons of 5f orbital can take part in bonding to a far greate extent.



65. Match List I with List II

List - I

- A. Nitrogen oxides in air  
B. Methane in air  
C. Carbon dioxide  
D. Phosphate fertilisers in water

List - II

- I. Eutrophication  
II. pH of rain water becomes 5.6  
III. Global warming  
IV. Acid rain

Choose the correct answer from the options given below :

(1) A-IV, B-III, C-II, D-I

(2) A-IV, B-II, C-III, D-I

(3) A-I, B-II, C-III, D-IV

(4) A-II, B-III, C-I, D-IV

सूची I का मिलान सूची II से करें

सूची- I

- A. वायु में नाइट्रोजन आक्साइड्स  
B. वायु में मेथेन  
C. कार्बन डाइऑक्साइड  
D. जल में फास्फेट उर्वरक

सूची- II

- I. सुपोषण (यूट्रोफिकेशन)  
II. वर्षा जल का pH 5.6 हो जाता है।  
III. ग्लोबल वार्मिंग (भूमंडलीय तापवृद्धि)  
IV. अम्ल वर्षा

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

(1) A-IV, B-III, C-II, D-I

(2) A-IV, B-II, C-III, D-I

(3) A-I, B-II, C-III, D-IV

(4) A-II, B-III, C-I, D-IV

Question ID: 7155054384

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. (i)  $4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow 4\text{HNO}_3(\text{aq})$  $\text{SO}_2$  &  $\text{NO}_2$  have major contribution in acid rain(ii)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{O}_3$ , CFC are responsible for global warming(iii)  $\text{H}_2\text{O}(\ell) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq.})$  $\text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq.}) \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq.}) + \text{HCO}_3^-(\text{aq.})$ Rain water has pH of 5.6 due to the presence of  $\text{H}^+$  ions formed by the rxn of rain water with  $\text{CO}_2$ .

(iv) phosphates present in pertilizers contribution for eutrphication process in which nutrient enriched water bodies support a dense plant population, which kills animals life by depriving it of oxygen and results in subsequent loss of biodiversity is known as Eutrophication

**MATRIX JEE ACADEMY**

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



66. Given below are two statements :

Statement I : Boron is extremely hard indicating its high lattice energy

Statement II : Boron has highest melting and boiling point compared to its other group members.

In the light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below

- (1) Both Statement I and Statement II are incorrect
- (2) Statement I is correct but Statement II is incorrect
- (3) Statement I is incorrect but Statement II is correct
- (4) Both statement I and Statement II are correct

नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I : बोरॉन अत्यधिक कठोर है जो इसके उच्च जालक उर्जा को इंगित करता है।

कथन II : समूह के अन्य सदस्यों की तुलना में बोरॉन का गलनांक एवं कथनांक सर्वाधिक है।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर चुनें :

- (1) कथन I एवं कथन II दोनों गलत हैं।
- (2) कथन I सही है परन्तु कथन II गलत है।
- (3) कथन I गलत है परन्तु कथन II सही है।
- (4) कथन I एवं कथन II दोनों सही हैं।

Question ID: 7155054380

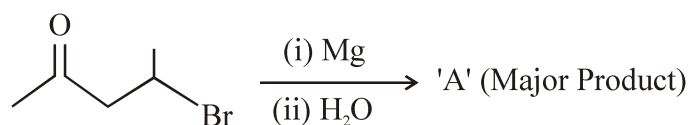
Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. Boron is non-metallic in nature. It is extremely hard and black coloured solid. It exists in many allotropic forms.

Due to very strong crystalline lattice, boron has unusually high melting point and boiling point.

Element					
	B	Al	Ga	In	Tl
Melting point/K	2453	933	303	430	576
Boiling point/K	3923	2740	2676	2353	1730

67. In the following reaction



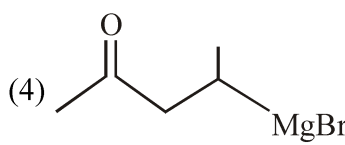
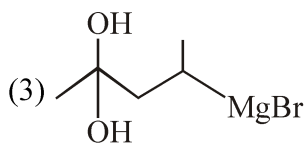
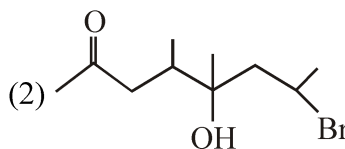
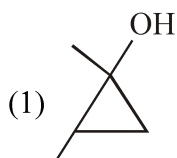
**MATRIX JEE ACADEMY**

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

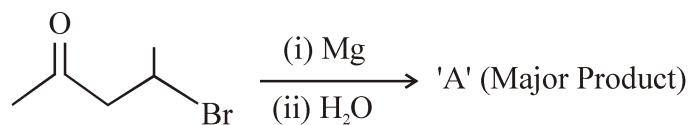
Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



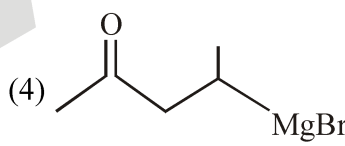
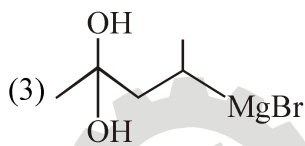
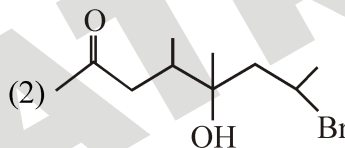
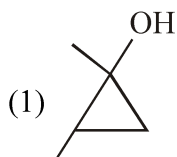
A is -



निम्न अभिक्रय में A है :

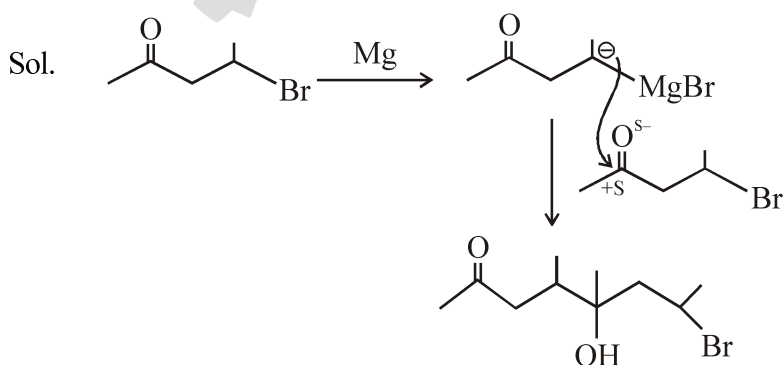


A is -



Question ID: 7155054387

Ans. Official Answer NTA (2)





68. Match List - I with List -II

**List - I****(Examples)**

- A. 2 - chloro - 1, 3 - butadiene  
B. Nylon 2-nylon 6  
C. Polyacrylonitrile  
D. Dacron

**List - II****(Type)**

- I. Biodegradable polymer  
II. Synthetic Rubber  
III. Polyester  
IV. Addition Polymer

Choose the correct answer from the options given below :

(1) A-II, B-IV, C-I, D-III

(2) A-IV, B-III, C-I, D-II

(3) A-IV, B-I, C-III, D-II

(4) A-II, B-I, C-IV, D-III

सूची - I का मिलान सूची -II से करें :

**सूची- I****(उदाहरण)**

- A. 2 - क्लोरो-1, 3-ब्यूटाडाईन  
B. नाइलॉन 2-नाइलॉन 6  
C. पॉलिएक्रिलोनाइट्राइल  
D. डेक्रॉन

**सूची- II****(प्रकार)**

- I. जैव निम्ननीकरणीय बहुलक  
II. संश्लेषित रबर  
III. पॉलिस्टर  
IV. योगात्मक बहुलक

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

(1) A-II, B-IV, C-I, D-III

(2) A-IV, B-III, C-I, D-II

(3) A-IV, B-I, C-III, D-II

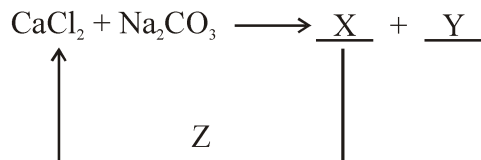
(4) A-II, B-I, C-IV, D-III

Question ID: 7155054391

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. A-II, B-I, C-IV, D-III

69. In the given reaction cycle



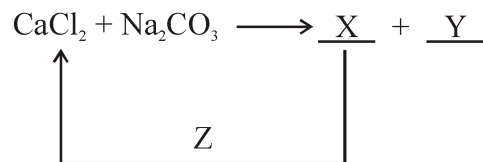




X, Y and Z respectively are

- |                     |                             |              |                     |                             |               |
|---------------------|-----------------------------|--------------|---------------------|-----------------------------|---------------|
| X                   | Y                           | Z            | X                   | Y                           | Z             |
| (1) $\text{CaCO}_3$ | $\text{NaCl}$               | $\text{HCl}$ | (2) $\text{CaO}$    | $\text{NaCl} + \text{CO}_2$ | $\text{NaCl}$ |
| (3) $\text{CaO}$    | $\text{NaCl} + \text{CO}_2$ | $\text{KCl}$ | (4) $\text{CaCO}_3$ | $\text{NaCl}$               | $\text{KCl}$  |

दिए गए अभिक्रिया के लिए

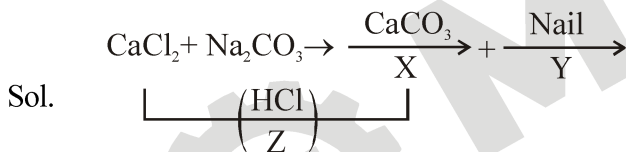


X, Y एवं Z हैं, क्रमशः

- |                     |                             |              |                     |                             |               |
|---------------------|-----------------------------|--------------|---------------------|-----------------------------|---------------|
| X                   | Y                           | Z            | X                   | Y                           | Z             |
| (1) $\text{CaCO}_3$ | $\text{NaCl}$               | $\text{HCl}$ | (2) $\text{CaO}$    | $\text{NaCl} + \text{CO}_2$ | $\text{NaCl}$ |
| (3) $\text{CaO}$    | $\text{NaCl} + \text{CO}_2$ | $\text{KCl}$ | (4) $\text{CaCO}_3$ | $\text{NaCl}$               | $\text{KCl}$  |

Question ID: 7155054379

Ans. Official Answer NTA(1)



70. The bond order and magnetic property of acetylide ion are same as that of -

- (1)  $\text{O}_2^-$                       (2)  $\text{N}_2^+$                       (3)  $\text{NO}^+$                       (4)  $\text{O}_2^+$

ऐसिटिलाइड आयन की आबन्ध कोटि एवं चुम्बकीय आघूर्ण किसके समान है?

- (1)  $\text{O}_2^-$                       (2)  $\text{N}_2^+$                       (3)  $\text{NO}^+$                       (4)  $\text{O}_2^+$

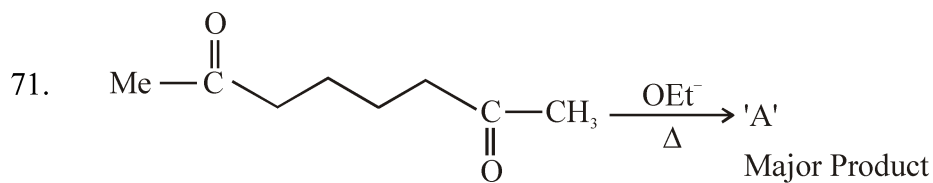
Question ID: 7155054373

Ans. Official Answer NTA(3)

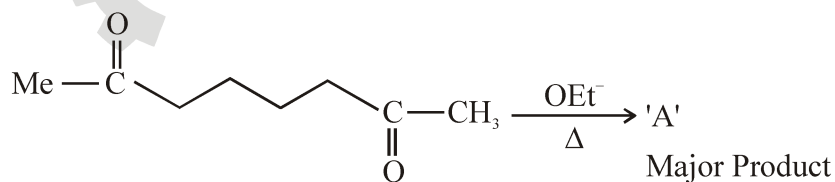
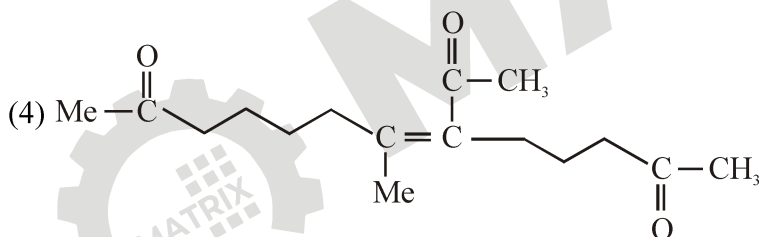
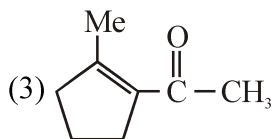
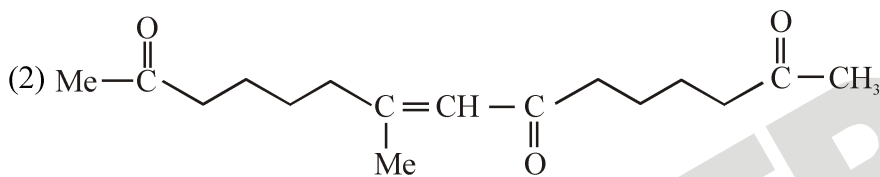
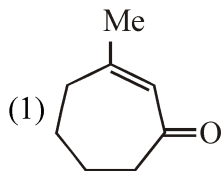
Sol. A cetylide ion @  $\text{C}_2^{-2}$  ( $\text{C}^\ominus \equiv \text{C}^\ominus$ )

Bond order = 3 & Diamagnetic

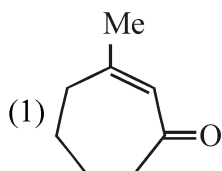
$\text{NO}^\ominus 14e^\ominus \rightarrow$  Bond order = 3 & Diamagnetic

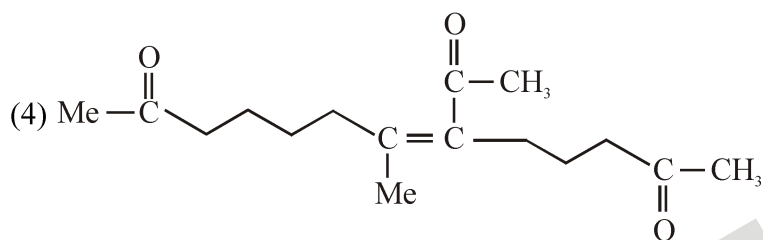
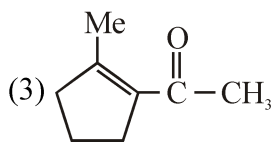
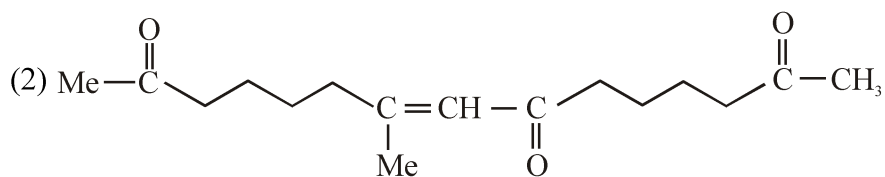


A in the above reactions is :



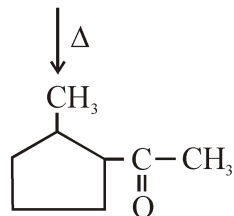
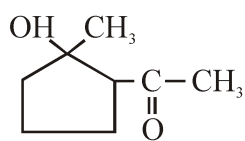
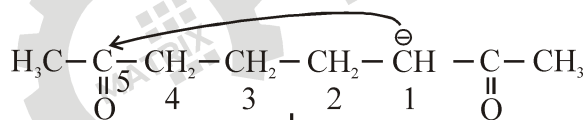
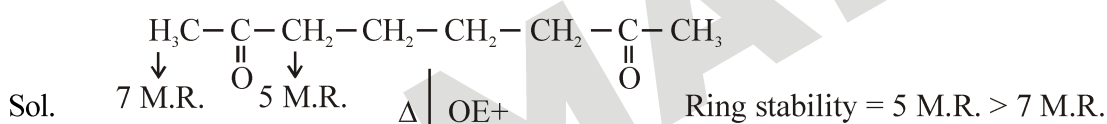
उपर्युक्त अभिक्रिया में A हैं :





Question ID: 7155054388

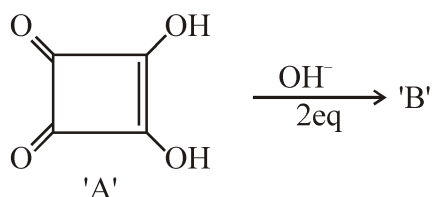
Ans. Official Answer NTA (3)

**MATRIX JEE ACADEMY**

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in

72. Correct statements for the given reaction are :

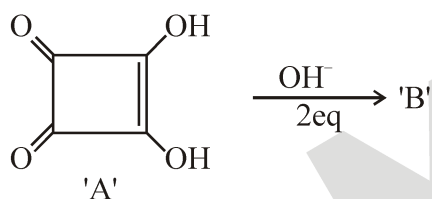


- A. Compound 'A' is aromatic  
 B. The completion of above reaction is very slow  
 C. 'A' shows tautomerism  
 D. The bond lengths of C-C in compound B are found to be same

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A, C and D only    (2) B, C and D only    (3) A, B and D only    (4) A, B and C only

दिए गए अभिक्रिया के लिए



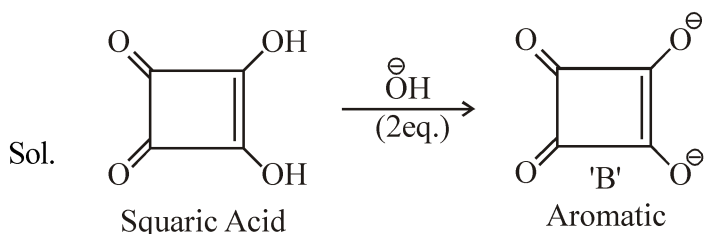
- A. यौगिक 'A' ऐरोमेटिक है।  
 B. उपर्युक्त अभिक्रिया की पूर्णता अब्यन्त धीमी है।  
 C. 'A' चलाव्यवता प्रदर्शित करता है।  
 D. यौगिक B में C-C की लम्बाई समान पायी गई है।

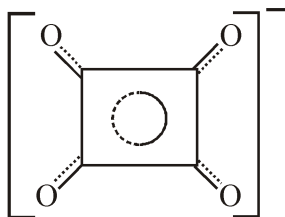
नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

- (1) केवल A, C और D    (2) केवल B, C और D    (3) केवल A, B और D    (4) केवल A, B और C

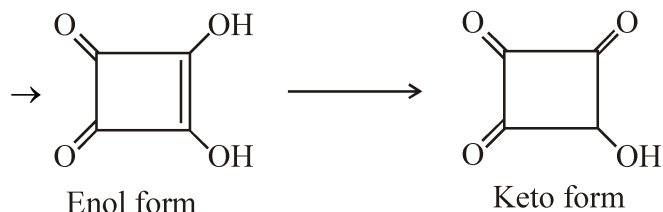
Question ID: 7155054385

Ans. Official Answer NTA(1)

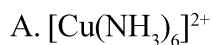




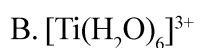
Resonance hybrid of B showing all C – C bond length same



73. Match List - I with List - II

**List - I****List - II****Complex****CFSE ( $\Delta_0$ )**

I. – 0.6



II. – 2.0



III. – 1.2



IV. – 0.4

Choose the correct answer from the options given below :

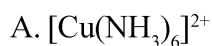
(1) A-II, B-III, C-I, D-IV

(2) A-III, B-IV, C-I, D-II

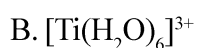
(3) A-I, B-II, C-IV, D-III

(4) A-I, B-IV, C-II, D-III

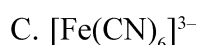
सूची - I का मिलान सूची - II से करें :

**सूची- I****List - II****संकुल****CFSE ( $\Delta_0$ )**

I. – 0.6



II. – 2.0



III. – 1.2



IV. – 0.4

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

(1) A-II, B-III, C-I, D-IV

(2) A-III, B-IV, C-I, D-II

(3) A-I, B-II, C-IV, D-III

(4) A-I, B-IV, C-II, D-III

**MATRIX JEE ACADEMY**

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



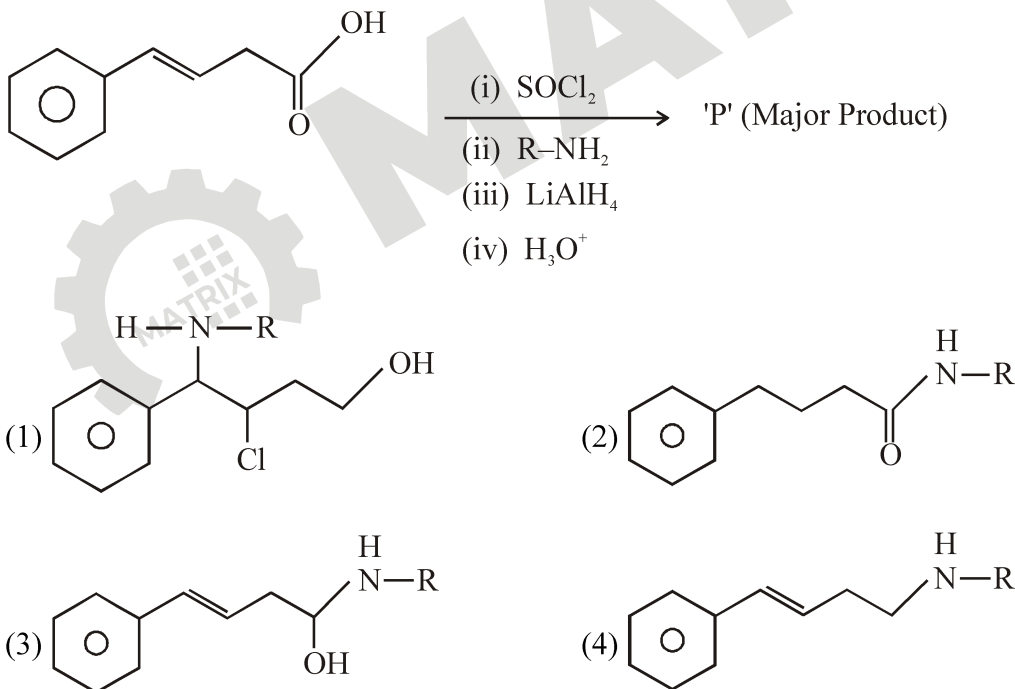
Question ID: 7155054383

Ans. Official Answer NTA (4)

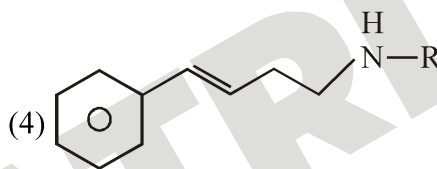
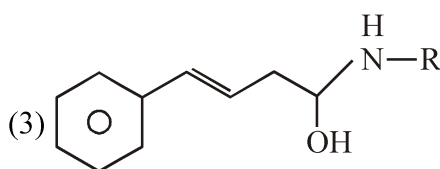
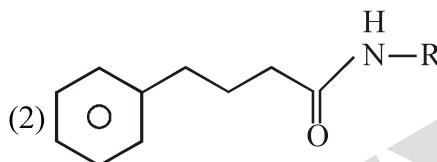
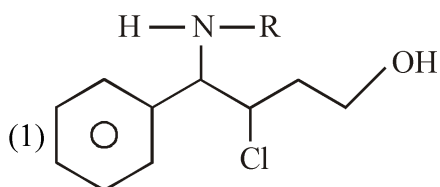
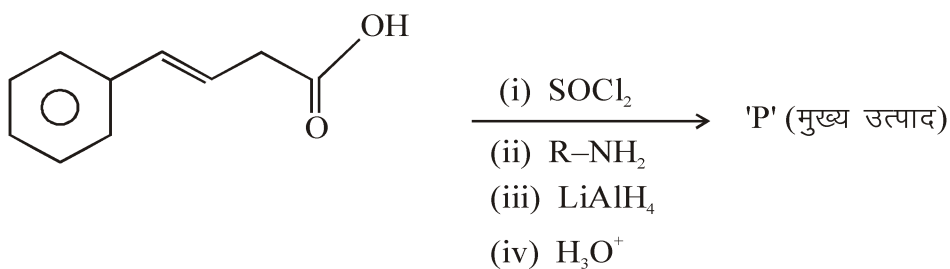
Sol.  $CFSE = (-0.4n_{t_{2g}} + 0.6n_{e_g})\Delta_0$  $n_{t_{2g}}$  = Number of electrons in  $t_{2g}$  orbital $n_{e_g}$  = number of electrons in  $e_g$  orbital.

Complex	No. of at electrons	CFSE( $\Delta_0$ )
$[\text{Cu}(\text{NH}_3)_6]^{+2}$	$d^9$ (S.L) $t_{2g}^{2,2,2} 2g^{2,1}$	-0.6
$[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+3}$	$d^1$ (W.L) $t_{2g}^{1,0,0} e_g^{0,0}$	-0.4
$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{-3}$	$d^5$ (S.L) $t_{2g}^{2,2,1} e_g^{0,0}$	-2.0
$[\text{NiF}_6]^{-4}$	$d^8$ (W.L) $t_{2g}^{2,2,2} e_g^{1,1}$	-1.2

74. The major product 'P' formed in the following sequence of reactions is -

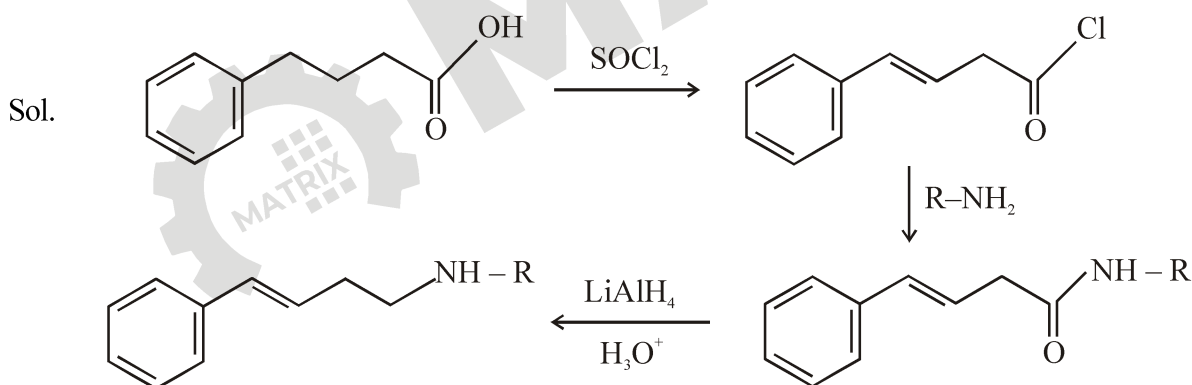


अभिक्रियाओं के निम्न क्रम में निर्मित मुख्य उत्पाद 'P' है।



Question ID: 7155054389

Ans. Official Answer NTA (4)



75. For lead storage battery pick the correct statements

- A. During charging of battery,  $\text{PbSO}_4$  on anode is converted into  $\text{PbO}_2$
- B. During charging of battery,  $\text{PbSO}_4$  on cathode is converted into  $\text{PbO}_2$
- C. Lead storage battery consists of grid of lead packed with  $\text{PbO}_2$  as anode
- D. Lead storage battery has ~ 38% solution of sulphuric acid as an electrolyte

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) B, C only      (2) A, B, D only      (3) B, D only      (4) B, C, D only



लेड संचायक बैटरी के संदर्भ में, सही कथनों को चुने :

- A. बैटरी के चार्जिंग के दौरान, एनोड पर  $\text{PbSO}_4$  परिवर्तित होता है  $\text{PbO}_2$  में।  
 B. बैटरी के चार्जिंग के दौरान, कैथोड पर  $\text{PbSO}_4$  परिवर्तित होता है  $\text{PbO}_2$  में।  
 C. लेड संचायक बैटरी में लेड का एक ग्रिड होता है जिसमें भरा हुआ  $\text{PbO}_2$  एनोड का कार्य करता है।  
 D. लेड संचायक बैटरी में विद्युत अपघटय के रूप में ~ 38% सल्फ्यूरिक अम्ल होता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

- (1) केवल B, C            (2) केवल A, B, D            (3) केवल B, D            (4) केवल B, C, D

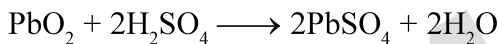
Question ID: 7155054374

Ans. Official Answer NTA(3)

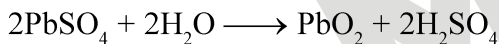
Sol. Lead storage battery consists of lead anode and a grid of lead packed with lead oxide ( $\text{PbO}_2$ ) at cathode, a 38% solution of  $\text{H}_2\text{SO}_4$  is used as an electrolyte.

On charging the batter the rxn is reversed and cathode is converted into Pb and  $\text{PbO}_2$  respectively.

Discharging of cell



Charging of cell



76. A metal chloride contains 55.0% of chlorine by weight. 100 mL vapours of the metal chloride at STP weigh 0.57 g. The molecular formula of the metal chloride is -

(Given : Atomic mass of chlorine is 35.5u)

- (1)  $\text{MCl}_3$             (2)  $\text{MCl}_2$             (3)  $\text{MCl}_4$             (4)  $\text{MCl}$

एक धातु क्लोराइड में भार के अनुसार 55.0% क्लोरीन उपस्थित है। STP पर धातु क्लोराइड के 100 mL वाष्प का भार 0.57 g है। धातु क्लोराइड का अणु सूत्र है (दिया गया है : क्लोरिन परमाणु द्रव्यमान 35.5u है)

- (1)  $\text{MCl}_3$             (2)  $\text{MCl}_2$             (3)  $\text{MCl}_4$             (4)  $\text{MCl}$

Question ID: 7155054372

Ans. Official Answer NTA(2)

Sol. Mass of 100 mL vapour at STP = 0.57 g molar mass of metal chloride =  $\frac{0.57}{100} \times 22400$   
 = 127.68

If molecular formula is  $\text{MCl}_x$





$$50\% \text{ of chlorene} = \frac{35.5x}{127.68} \times 100 = 55$$

$$x = 2$$

50 formula will be =  $MCl_2$

77. Given below are two statements :

Statement I :  $SbCl_5$  is more covalent than  $SbCl_3$

Statement II : The higher oxides of halogens also tend to be more stable than the lower ones.

In the light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below

- (1) Both Statement I and Statement II are incorrect
- (2) Both Statement I and Statement II are correct
- (3) Statement I is incorrect but Statement II is correct
- (4) Statement I is correct but Statement II is incorrect

नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I :  $SbCl_5$  की तुलना में  $SbCl_3$  अधिक सहसंयोजी है।

कथन II : हेलोजनों के उच्च आक्साइड निम्न की तुलना में अधिक स्थायी होते हैं।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर चुनें :

- (1) कथन I एवं कथन II दोनों गलत हैं।
- (2) कथन I एवं कथन II दोनों सही हैं।
- (3) कथन I गलत है परन्तु कथन II सही है।
- (4) कथन I सही हैं परन्तु कथन II गलत है।

Question ID: 7155054381

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. Statement I : Is correct according to Fajan's rule  $Sb^{+5}$  more polarising power than  $Sb^{+3}$ .

Statement II : Stability of higher oxides of halogen is primarily due to

- (a) Higher oxidation state
- (b) More EN halogen
- (c) Resonance stabilization

78. Match List I with List II

**List - I**

**List - II**

**Type of Hydride**

**Example**

**MATRIX JEE ACADEMY**

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



- A. Electron deficient hydride  
 B. Electron rich hydride  
 C. Electron precise hydride  
 D. Saline hydride

- I.  $MgH_2$   
 II. HF  
 III.  $B_2H_6$   
 IV.  $CH_4$

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-III, B-II, C-IV, D-I  
 (2) A-II, B-III, C-IV, D-I  
 (3) A-II, B-III, C-I, D-IV  
 (4) A-III, B-II, C-I, D-IV

सूची I का सूची II से मिलान करें

सूची- I

हाइड्राइड का प्रकार

- A. इलेक्ट्रॉन न्यून हाइड्राइड  
 B. इलेक्ट्रॉन समृद्ध हाइड्राइड  
 C. इलेक्ट्रॉन परिशुद्ध हाइड्राइड  
 D. लवणीय हाइड्राइड

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

- (1) A-III, B-II, C-IV, D-I  
 (2) A-II, B-III, C-IV, D-I  
 (3) A-II, B-III, C-I, D-IV  
 (4) A-III, B-II, C-I, D-IV

सूची- II

उदाहरण

- I.  $MgH_2$   
 II. HF  
 III.  $B_2H_6$   
 IV.  $CH_4$

Question ID: 7155054378

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol.  $B_2H_6 \Rightarrow e^\ominus$  deficient hydride

HF  $\Rightarrow e^\ominus$  rich hydride

$CH_4 \Rightarrow e^\ominus$  Precise hydride

$MgH_2 \Rightarrow$  Saline hydride

79. 2-hexene  $\xrightarrow[\text{(ii) } H_2O]{\text{(i) } O_3}$  Products

The two products formed in above reaction are -

- (1) Butanal and acetaldehyde  
 (2) butanal and acetic acid  
 (3) Butanoic acid and acetaldehyde  
 (4) Butanoic acid and acetic acid

2-hexene  $\xrightarrow[\text{(ii) } H_2O]{\text{(i) } O_3}$  Products

**MATRIX JEE ACADEMY**

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



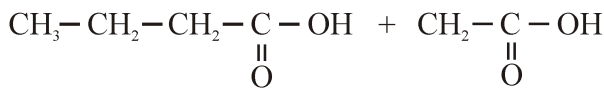
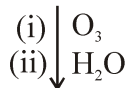
उपर्युक्त अभिक्रिया में निर्मित दो उत्पाद हैं –

- (1) ब्यूटेनैल और ऐसीथैल्डिहाइड (2) ब्यूटेनैल और ऐसीटिक अम्ल  
(3) ब्यूटेनॉइक अम्ल और ऐसीथैल्डिहाइड (4) ब्यूटेनॉइक अम्ल और ऐसीटिक अम्ल

Question ID: 7155054386

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$



80. The density of alkali metals is in the order

- (1)  $\text{K} < \text{Na} < \text{Rb} < \text{Cs}$  (2)  $\text{Na} < \text{K} < \text{Cs} < \text{Rb}$  (3)  $\text{K} < \text{Cs} < \text{Na} < \text{Rb}$  (4)  $\text{Na} < \text{Rb} < \text{K} < \text{Cs}$

क्षार धातुओं के घनत्व का क्रम है :

- (1)  $\text{K} < \text{Na} < \text{Rb} < \text{Cs}$  (2)  $\text{Na} < \text{K} < \text{Cs} < \text{Rb}$  (3)  $\text{K} < \text{Cs} < \text{Na} < \text{Rb}$  (4)  $\text{Na} < \text{Rb} < \text{K} < \text{Cs}$

Question ID: 7155054376

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. In general moving the down the group, mass ↑ se (increase) more prominently as compared to volume (size) hence density ↑ se for group I metal due to empty 3d subshell in K increase in size prominent as

81. 80 mole percent of  $\text{MgCl}_2$  is dissociated in aqueous solution. The vapour pressure of 1.0 molal aqueous solutions of  $\text{MgCl}_2$  at  $38^\circ\text{C}$  is \_\_\_\_\_ mm Hg.

Given : Vapour pressure of water at  $38^\circ\text{C}$  is 50 mm Hg

$\text{MgCl}_2$  का 80 मोल प्रतिशत जलीय विलयन में वियोजित है।  $38^\circ\text{C}$  पर 1.0 मोलल  $\text{MgCl}_2$  जलीय विलयन का वाष्प दाब \_\_\_\_\_ mm Hg है। (निकटतम पूर्णांक में)

दिया :  $38^\circ\text{C}$  पर जल का वाष्प Hg है।

Question ID: 7155054395

Ans. Official Answer NTA (48)

Sol.  $i = 1 - \alpha + h\alpha$   
 $= 1 - 0.8 + 3 \times 0.8$   
 $= 2.6$



$$\frac{50 - P_s}{50} = 2.6 \times \frac{1}{56.5}$$

$$P_s = 48$$

82. One mole of an ideal gas at 350 K is in a 2.0 L vessel of thermally conducting walls, which are in contact with the surroundings. It undergoes isothermal reversible expansion from 2.0L to 3.0L against a constant pressure of 4 atm. The change in entropy of the surroundings ( $\Delta S$ ) is \_\_\_\_\_  $\text{J K}^{-1}$

Given :  $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ .

350 K पर किसी आदर्श गैस का एक मोल उष्मीय सुचालक दिवारों वाले 2.0 L के पात्र में है जो परिवेश के सम्पर्क में है। इसमें 4 atm के स्थिर दाब पर समतापी उत्क्रमणीय प्रसरण के कारण आयतन 2.0L से 3.0L हो जाता है। परिवेश का एन्ट्रॉपी परिवर्तन ( $\Delta S$ ) \_\_\_\_\_  $\text{J K}^{-1}$  है। (निकटतम पूर्णांक में)

दिया गया है :  $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ .

Question ID: 7155054394

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol.  $DS_{\text{sys}} = nC_v \ln \frac{T_2}{T_1} + nR \ln \frac{1/2}{1/1}$  for isothermal process

$$DS_{\text{sys}} = nR \ln \frac{V_2}{V_1}$$

$$DS_{\text{sys}} = 2.303 \times 1 \times \frac{25}{3} \times \log \frac{3}{2}$$

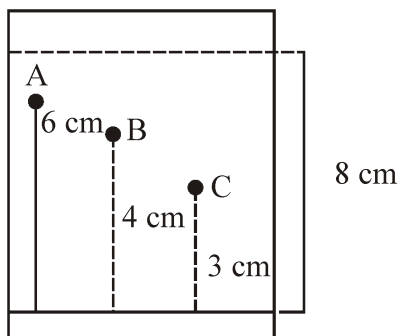
$$DS_{\text{sys}} = 3.26 \text{ JK}^{-1}$$

$$DS_{\text{sys}} = DS_{\text{surrounding}}$$

$$DS_{\text{surr.}} = 3.26 \text{ JK}^{-1} \approx -3 \text{ JK}^{-1}$$

$$|DS_{\text{surr.}}| = 3 \text{ JK}^{-1}$$

83. Three organic compounds A, B and C were allowed to run in thin layer chromatography using hexane and gave the following result (see figure). The  $R_f$  value of the most polar compound is \_\_\_\_\_  $\times 10^{-2}$



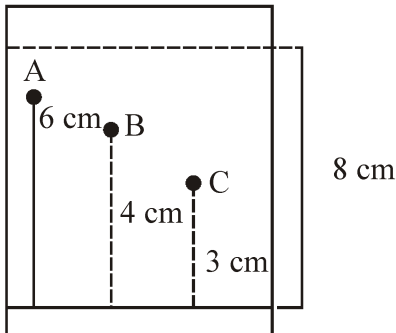
**MATRIX JEE ACADEMY**

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



तीन कार्बनिक यौगिक A, B एवं C एक पतली परत वर्णलेखन पर हेक्सेन का उपयोग कर चढ़ाए गए जिन्होंने निम्न परिणाम दिए (चित्र देखें)। सर्वाधिक ध्रुवीय यौगिक  $R_f$  मान हैं : \_\_\_\_\_  $\times 10^{-2}$



Question ID: 7155054398

Ans. Official Answer NTA (25)

Sol.  $\rightarrow$  More  $R_f$ , less it's polarity

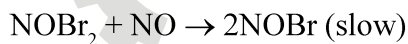
$$R_f = \frac{\text{Distance travelled by compound 'X'}}{\text{Distance travelled by solvent 'Y'}}$$

$$= \frac{2}{8}$$

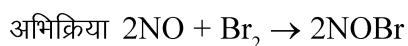
$$= 0.25$$

$$= 25 \times 10^{-2}$$

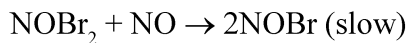
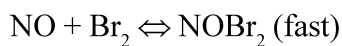
84. The reaction  $2\text{NO} + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{NOBr}$  takes place through the mechanism given below :



The overall order of the reaction is \_\_\_\_\_.



नीचे दी गए क्रियाविधि के साथ सम्पादित होती है :



अभिक्रिया की कुल कोटि है :

Question ID: 7155054397

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. RDS :  $\text{NOBr}_2 + \text{NO} \rightarrow 2\text{NOBr}$



$$r = K[\text{NOBr}_2][\text{NO}] \text{ ----- (i)}$$

$$K_{eq} = \frac{[\text{NOBr}_2]}{[\text{NO}][\text{Br}_2]} \text{ ----- (ii)}$$

From (i) & (ii)

$$r = K \cdot K_{eq} \cdot [\text{NO}] [\text{Br}_2] [\text{NO}]$$

$$r = K'[\text{NO}]^2[\text{Br}_2]$$

overall order = 3

85. An analyst wants to convert 1 L HCl of pH = 1 to a solution of HCl of pH = 2. The volume of water needed to do this dilution is \_\_\_\_\_ mL.

एक विश्लेषक pH = 1 वाले 1 L HCl विलयन की pH = 2 करना चाहता है। यह तनुकरण करने के लिए आवश्यक पानी की मात्रा होगी \_\_\_\_\_ mL.

Question ID: 7155054396

Ans. Official Answer NTA (9000)

Sol.  $(M_1 \times V_1) = (M_2 \times V_2)$

$$10^{-1} \times 1 = 10^{-2} \times V_2$$

$$V_2 = 10L$$

$$\text{Water added} = 10 - 1$$

$$= 9 \text{ Litre}$$

$$= 9000 \text{ mL}$$

86. Values of work function ( $W_0$ ) for a few metals are given below

Metal	Li	Na	K	Mg	Cu	Ag
$W_0/\text{eV}$	2.42	2.3	2.25	3.7	4.8	4.3

The number of metals which will show photoelectric effect when light of wavelength 400nm falls on it is \_\_\_\_\_

$$\text{Given : } h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J s}$$

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$$

$$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

नीचे कुछ धातुओं के कार्य फलन ( $W_0$ ) के मान दिए गए हैं :

धातु	Li	Na	K	Mg	Cu	Ag
$W_0/\text{eV}$	2.42	2.3	2.25	3.7	4.8	4.3



उन धातुओं की संख्या जो उन पर पड़ने वाले 400nm की तरंगदैर्घ्य वाले प्रकाश के साथ प्रकाश विद्युत प्रभाव प्रदर्शित करेंगे :

$$\text{दिया गया है : } h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J s}$$

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$$

$$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

Question ID: 7155054393

Ans. Official Answer NTA(3)

Sol. For showing photoelectric effect

$$E \geq \phi$$

$$E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{12400}{4000} = 3.1 \text{ eV}$$

so Li, Na and K will show photoelectric effect when light of wavelength 400 nm falls on it.

87. At 600K, the root mean square (rms) speed of gas X (molar mass = 40) is equal to the most probable speed of gas Y at 90K. the molar mass of the gas Y is \_\_\_\_\_ g mol<sup>-1</sup>.

600K पर, गैस X (मोलर द्रव्यमान = 40) का वर्ग माध्य मूल वेग (rms) 90K पर गैस Y के अतिसंभव्य गति के बराबर है। गैस Y का मोलर द्रव्यमान \_\_\_\_\_ g mol<sup>-1</sup> है। (निकटतम पूर्णांक में)

Question ID: 7155054392

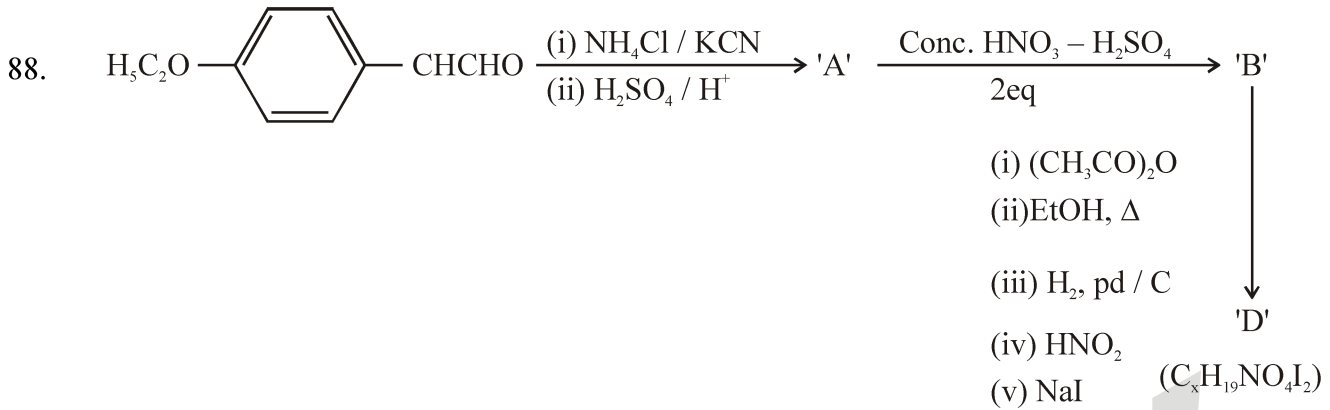
Ans. Official Answer NTA(4)

Sol. 
$$V_{rms} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$$

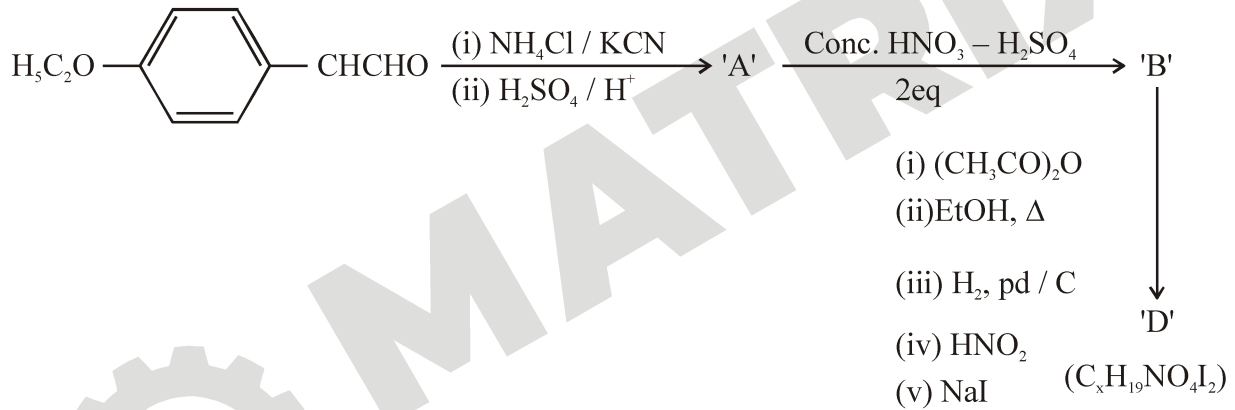
$$V_{rms} = \sqrt{\frac{2RT}{M}}$$

$$\sqrt{\frac{3R \times 600}{40}} = \sqrt{\frac{2R \times 90}{M_y}}$$

$$M_y = 4$$



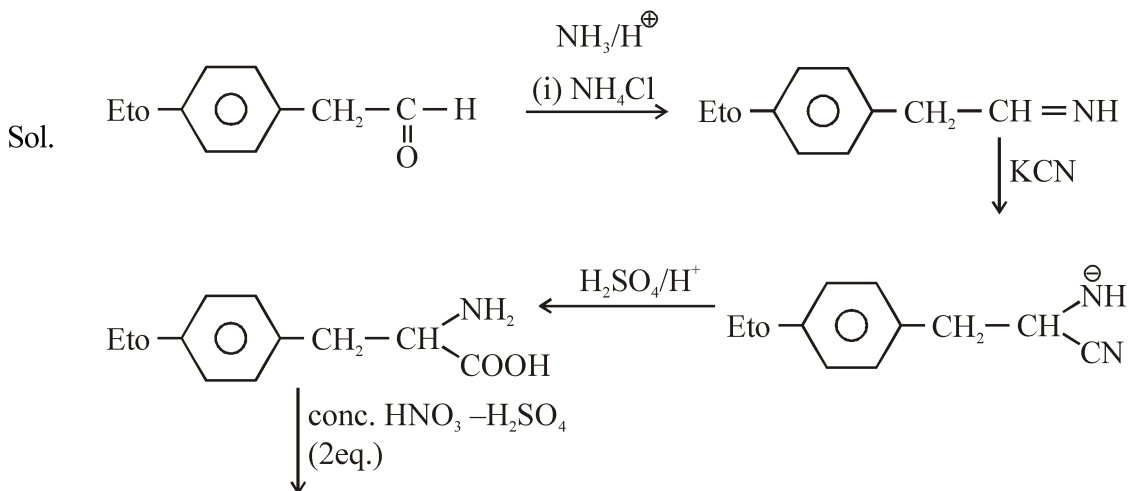
The value of x in compound 'D' is \_\_\_\_\_.



यौगिक 'D' में x का मान है :

Question ID: 7155054399

Ans. Official Answer NTA (15)

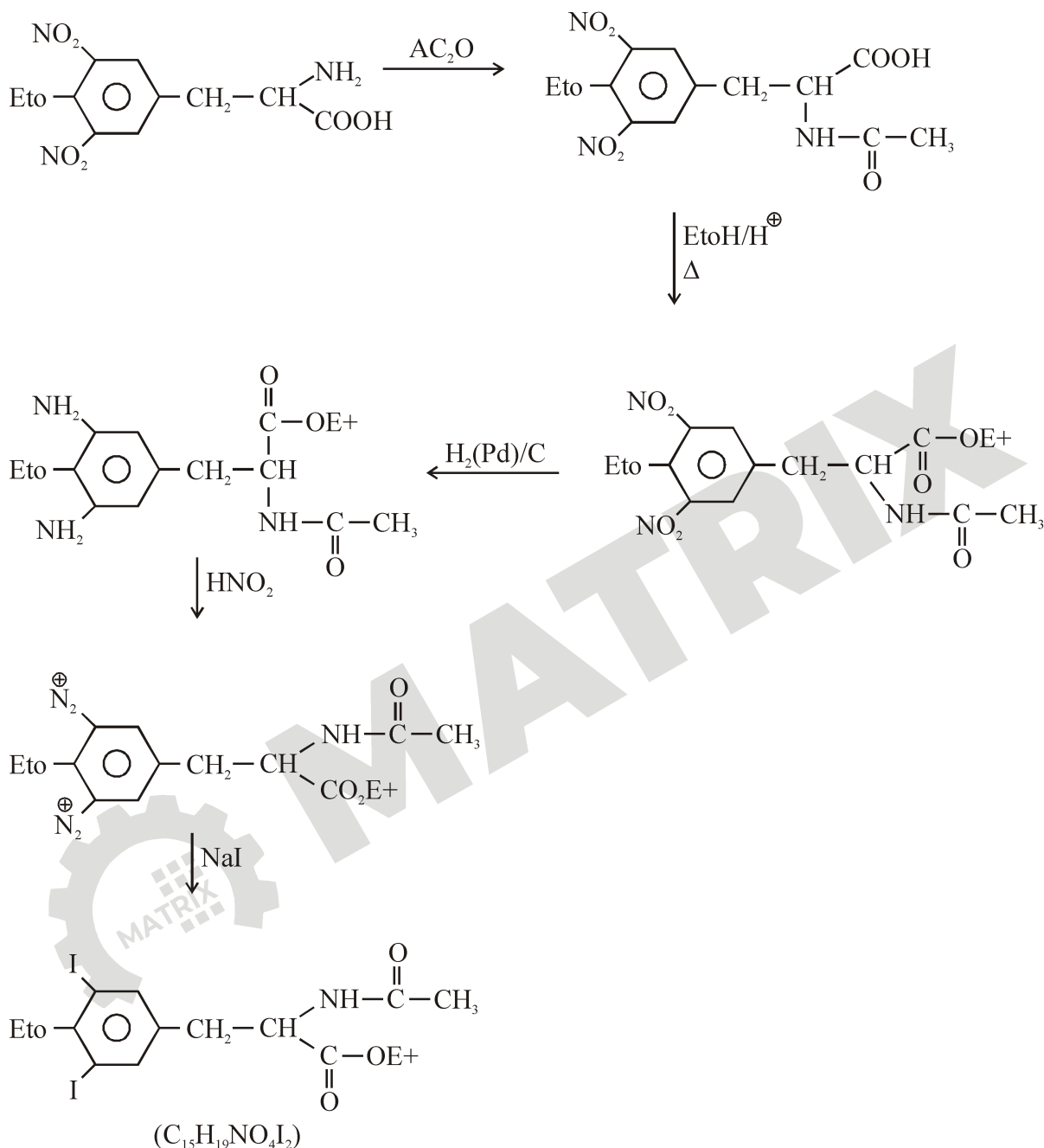


**MATRIX JEE ACADEMY**

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in





89. The mass of  $NH_3$  produced when 131.8 kg of cyclohexanecarbaldehyde undergoes Tollen's test is \_\_\_\_\_ kg.

Molar Mass of C = 12 g/mol

N = 14 g/mol

O = 16 g/mol

जब 131.8 kg साइक्लोहेक्सेन कार्बल्लिहाइड टॉलन परीक्षण देता है तो उत्पादित  $NH_3$  का द्रव्यमान \_\_\_\_\_ kg है। (निकटतम पूर्णांक में)

**MATRIX JEE ACADEMY**

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



मोलर द्रव्यमान : C = 12 g/mol

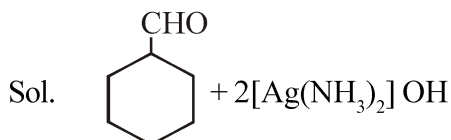
N = 14 g/mol

O = 16 g/mol

Question ID: 7155054401

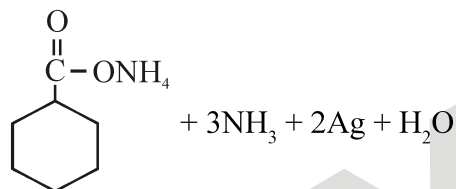
Ans. Official Answer NTA (60)

Answer by Matrix is (80)



cyclohexane carbaidehyde

131.8 kg



$$w_{\text{NH}_3} = \left( \frac{131.8 \times 1000}{112} \right) \times 3 \times 17$$

$$= 60 \text{ kg}$$

90. In an oligopeptide named Alanylglycylphenyl alanyl isoleucine, the number of sp<sup>2</sup> hybridised carbons is \_\_\_\_.ऐलनिलग्लाइसिल फेनिलआलानिल आइसोल्यूसीन नामक ओलिगोपेटाइड में sp<sup>2</sup> संकरित कार्बन परमाणुओं की संख्या है :

Question ID: 7155054400

Ans. Official Answer NTA (10)

Sol.