



**Resonance**<sup>®</sup>  
Educating for better tomorrow

**JEE (ADVANCED) 2018**

**DATE: 20-05-2018**

## **PAPER (पेपर)- 1**

**प्रश्न पत्र 1 : अभ्यर्थियों के लिए अनुदेश**

- प्रश्न पत्र में तीन (03) भाग है : भौतिकी, रसायन विज्ञान एवं गणित
  - प्रत्येक भाग में कुल अठारह (18) प्रश्न है जो तीन (03) खंडों में विभाजित है (खंड 1, खंड 2 और 3 )
  - प्रश्न पत्र में प्रश्नों की कुल संख्या: चौवन (54)
  - प्रश्न पत्र 1 के अधिकतम अंक: एक सौ अस्सी (180)
- खंड 1 के लिए निर्देश: प्रश्नों के प्रकार और मूल्यांकन योजना**

### **खंड 1 (अधिकतम अंक: 24 )**

- इस खंड में छह (06) प्रश्न है
- प्रत्येक प्रश्न के सही उत्तर (उत्तरों) के लिए चार विकल्प दिए गए हैं। इन चार विकल्पों में से एक या एक से अधिक विकल्प सही है(हैं)।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए, प्रश्न का (के) उत्तर देने हेतु विकल्प (विकल्पों) को चुनें।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न अंकन योजना के अनुसार होगा:  
पूर्ण अंक : +4 यदि केवल (सारे) सही विकल्प (विकल्पों) को चुना गया है।  
आंशिक अंक : +3 यदि चारों विकल्प सही हैं परन्तु केवल तीन विकल्पों को चुना गया है।  
आंशिक अंक : +2 यदि तीन या तीन से अधिक विकल्प सही है परन्तु केवल दो विकल्पों को चुना गया है और चुने हुए दोनों विकल्प सही विकल्प हैं।  
आंशिक अंक : +1 यदि दो या दो से अधिक विकल्प सही हैं परन्तु केवल एक विकल्प को चुना गया है और चुना हुआ विकल्प सही विकल्प है।
- शून्य अंक : 0 यदि किसी भी विकल्प को नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है।)  
ऋण अंक : -2 अन्य सभी परिस्थितियों में।
- **उदाहरण स्वरूप** : यदि किसी प्रश्न के लिए केवल पहला , तीसरा एवं चौथा सही विकल्प हैं और दूसरा विकल्प गलत है, तो केवल सभी तीन सही विकल्पों का चयन करने पर ही +4 अंक मिलेंगे। बिना कोई गलत विकल्प चुने (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प), तीन सही विकल्पों में से सिर्फ दो चुनने पर (उदाहरणतः पहला तथा चौथा विकल्प) +2 अंक मिलेंगे। बिना कोई गलत विकल्प चुने। (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प), तीन सही विकल्पों में से सिर्फ एक को चुनने पर (पहला या तीसरा या चौथा विकल्प) +1 अंक मिलेंगे। कोई भी गलत विकल्प चुनने पर (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प), -2 अंक मिलेंगे, चाहे सही विकल्प (विकल्पों) को चुना गया हो या न चुना गया हो।

### **खंड 1 के प्रश्नों का उत्तर देना :**

- विकल्प (विकल्पों) का चयन करने के लिए माउज (mouse) का प्रयोग कर विकल्प(विकल्पों) के साथ दिए गए सम्बन्धित बटन (बटनों) पर क्लिक करें।
- चुने हुए विकल्प(विकल्पों) को अचयनित करने के लिए, चुने हुए विकल्प(विकल्पों) के साथ दिए गए सम्बन्धित बटन (बटनों) पर फिर से क्लिक करें या चुने हुए सभी विकल्पों को एक साथ अचयनित करने के लिए **(Clear Response)** बटन पर क्लिक करें।
- किसी प्रश्न के पहले से दर्ज किये गए उत्तर के विकल्प (विकल्पों) को बदलने के लिए, यदि आवश्यक हो तो, **Clear Response** बटन पर क्लिक करके चुने हुए सभी विकल्पों को अचयनित करें। इसके बाद फिर नये विकल्प(विकल्पों) को चुने।
- किसी प्रश्न को सिर्फ पुनर्विचार के लिए (उत्तर दिए बिना) चिन्हित करने हेतु **Mark for Review & Next** बटन पर क्लिक करें।
- किसी प्रश्न को पुनर्विचार के लिए (उत्तर देने के बाद) चिन्हित करने हेतु **Mark for Review & Next** बटन पर क्लिक करें—पुनर्विचार के लिए चिन्हित उत्तरित प्रश्न का मूल्यांकन किया जायेगा।
- उत्तर को सुरक्षित दर्ज करने के लिए **Save & Next** बटन पर क्लिक करें—उत्तरित प्रश्न का मूल्यांकन किया जायेगा।

## **Resonance Eduventures Ltd.**

**Registered & Corporate Office:** CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

**Tel.No.:** 0744-6607777, 3012100, 3012222, 6635555 | **Toll Free:** 1800 258 5555 | **Fax:** +91-022-39167222 | 08003 444 888

**Website:** www.resonance.ac.in | **E-mail:** contact@resonance.ac.in | **CIN:** U80302RJ2007PLC024029

**Toll Free : 1800 258 5555** 08003 444 888 facebook.com/ResonanceEdu twitter.com/ResonanceEdu www.youtube.com/resowatch blog.resonance.ac.in

**This solution was download from Resonance JEE ADVANCED 2018 Solution portal**

## खंड 2 के लिए निर्देश: प्रश्नों के प्रकार और मूल्यांकन योजना

- इस खंड में आठ (08) प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर एक संख्यात्मक मान (NUMERICAL VALUE) है।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर के सही संख्यात्मक मान (दशमलव अंकन में, दशमलव के द्वितीय स्थान तक रूण्डित/निकटित: उदाहरणतः 6.25, 7.00, -0.33, -30.27, -127.30) को माउज (MOUSE) और ऑन स्क्रीन (ON-SCREEN) वर्चुअल न्यूमेरिक कीपैड (VIRTUAL NUMERIC KEYPAD) का प्रयोग से उत्तर के लिए निर्दिष्ट स्थान पर दर्ज करें।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न अंकन योजना के अनुसार होगा :-  
पूर्ण अंक : +3 यदि सिर्फ सही संख्यात्मक मान (Numerical value) ही उत्तर स्वरूप दर्ज किया गया है।  
शून्य अंक : 0 अन्य सभी परिस्थितियों में।

### खंड 2 के प्रश्नों का उत्तर देना :

- अनुलग्नक कंप्यूटर माउज का प्रयोग कर उत्तर देने के लिए निर्दिष्ट स्थान पर उत्तर के रूप में संख्यात्मक मान को ऑन स्क्रीन (ON-SCREEN) वर्चुअल न्यूमेरिक कीपैड (VIRTUAL NUMERIC KEYPAD) पर दिए गए नंबरों (एव/अथवा चिन्हों) पर क्लिक कर के दर्ज करें।
- उत्तर को बदलने के लिए, यदि आवश्यक हो तो पहले दर्ज करे गये उत्तर को मिटाने के लिए **Clear Response** बटन पर क्लिक करें।
- किसी प्रश्न को सिर्फ पुनर्विचार के लिए (उत्तर दिए बिना) चिन्हित करने हेतु **Mark for Review & Next** बटन पर क्लिक करें।
- किसी प्रश्न को पुनर्विचार के लिए (उत्तर देने के बाद) चिन्हित करने हेतु **Mark for Review & NEXT** बटन पर क्लिक करें—पुनर्विचार के लिए चिन्हित उत्तरित प्रश्न का मूल्यांकन किया जायेगा।
- उत्तर को सुरक्षित दर्ज करने के लिए **Save & Next** बटन पर क्लिक करें—उत्तरित प्रश्न का मूल्यांकन किया जायेगा।

## खंड 3 के लिए निर्देश: प्रश्नों के प्रकार का मूल्यांकन योजना

- इस खंड में दो (02) अनुच्छेद हैं। प्रत्येक अनुच्छेद पर आधारित दो (02) प्रश्न दिए गए हैं।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए चार विकल्प दिए गए हैं। इन चार विकल्पों में सिर्फ एक विकल्प ही सही उत्तर को निर्दिष्ट करता है।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए उस विकल्प को चुनें जो सही उत्तर को निर्दिष्ट करता है
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न अंकन योजना के अनुसार होगा:-  
पूर्ण अंक : +3 यदि सिर्फ सही विकल्प ही चुना गया है।  
शून्य अंक : 0 यदि कोई भी विकल्प नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।  
ऋण अंक : -1 अन्य सभी परिस्थितियों में

### खंड 3 के प्रश्नों का उत्तर देना :

- विकल्प का चयन करने के लिए माउज (mouse) का उपयोग कर विकल्प के साथ दिए गए सम्बन्धित बटन पर क्लिक करें।
- चुने हुए विकल्प को अचयनित करने के लिए चुने हुए विकल्प के साथ दिए गए सम्बन्धित बटन पर फिर से क्लिक करें या **(Clear Response)** बटन पर क्लिक करें।
- चुने हुए उत्तर को बदलने के लिए, किसी और विकल्प के बटन पर क्लिक करें।
- किसी प्रश्न को सिर्फ पुनर्विचार के लिए (उत्तर दिए बिना) चिन्हित करने हेतु **Mark for Review & Next** बटन पर क्लिक करें।
- किसी प्रश्न को पुनर्विचार के लिए (उत्तर देने के बाद) चिन्हित करने हेतु **Mark for Review & Next** बटन पर क्लिक करें—पुनर्विचार के लिए चिन्हित उत्तरित प्रश्न का मूल्यांकन किया जायेगा।
- उत्तर को सुरक्षित दर्ज करने के लिए **Save & Next** बटन पर क्लिक करें—उत्तरित प्रश्न का मूल्यांकन किया जायेगा।

## Resonance Eduventures Ltd.

Registered & Corporate Office: CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

Tel.No.: 0744-6607777, 3012100, 3012222, 6635555 | Toll Free: 1800 258 5555 | Fax: +91-022-39167222 | 08003 444 888

Website: www.resonance.ac.in | E-mail: [contact@resonance.ac.in](mailto:contact@resonance.ac.in) | CIN: U80302RJ2007PLC024029

Toll Free : 1800 258 5555 | 08003 444 888 | [facebook.com/ResonanceEdu](https://www.facebook.com/ResonanceEdu) | [twitter.com/ResonanceEdu](https://twitter.com/ResonanceEdu) | [www.youtube.com/resowatch](https://www.youtube.com/resowatch) | [blog.resonance.ac.in](http://blog.resonance.ac.in)

This solution was download from Resonance JEE ADVANCED 2018 Solution portal

**PART-II : CHEMISTRY**

**खंड 1 (अधिकतम अंक: 24)**

- इस खंड में छह (06) प्रश्न हैं।
- प्रत्येक प्रश्न के सही उत्तर (उत्तरों) के लिए चार विकल्प दिए गए हैं। इन चार विकल्पों में से एक या एक से अधिक विकल्प सही हैं।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए, प्रश्न का (के) उत्तर देने हेतु विकल्प (विकल्पों) को चुनें।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न अंकन योजना के अनुसार होगा :
 

पूर्ण अंक : +4 यदि केवल (सारे) सही विकल्प (विकल्पों) को चुना गया है।

आंशिक अंक : +3 यदि चारों विकल्प सही हैं परन्तु केवल तीन विकल्पों को चुना गया है।

आंशिक अंक : +2 यदि तीन या तीन से अधिक विकल्प सही हैं परन्तु केवल दो विकल्पों को चुना गया है और चुने हुए दोनों विकल्प सही विकल्प हैं।

आंशिक अंक : +1 यदि दो या दो से अधिक विकल्प सही हैं परन्तु केवल एक विकल्प को चुना गया है और चुना हुआ विकल्प सही विकल्प है।

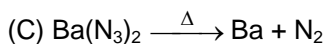
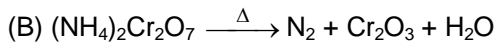
शून्य अंक : 0 यदि किसी भी विकल्प को नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है।)

ऋण अंक : -2 अन्स सभी परिस्थितियों में।
- **उदाहरण स्वरूप :** यदि किसी प्रश्न के लिए केवल पहला, तीसरा एवं चौथा सही विकल्प हैं और दूसरा विकल्प गलत है, तो केवल सभी तीन सही विकल्पों का चयन करने पर ही +4 अंक मिलेंगे। बिना कोई गलत विकल्प चुने (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प), तीन सही विकल्पों में से सिर्फ दो चुनने पर (उदाहरणतः पहला तथा चौथा विकल्प) +2 अंक मिलेंगे। बिना कोई गलत विकल्प चुने। (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प), तीन सही विकल्पों में से सिर्फ एक को चुनने पर (पहला या तीसरा या चौथा विकल्प) +1 अंक मिलेंगे। कोई भी गलत विकल्प चुनने पर (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प), -2 अंक मिलेंगे, चाहे सही विकल्प (विकल्पों) को चुना गया हो या न चुना गया हो।

1. यौगिक जो 300°C के नीचे ऊष्मा अपघटन (thermal decomposition) होने पर N<sub>2</sub> गैस उत्पन्न करता (करते) हैं (हैं)
- (A) NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>                      (B) (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>                      (C) Ba(N<sub>3</sub>)<sub>2</sub>                      (D) Mg<sub>3</sub>N<sub>2</sub>

**Ans. (B, C)**

**Sol.** (A) NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>(300°C से कम ताप पर विघटित होकर N<sub>2</sub>O तथा H<sub>2</sub>O उत्पादित करता है लेकिन N<sub>2</sub> उत्पादित करने के लिए इसे 300°C से अधिक ताप पर गर्म किया जाना चाहिए)








(D) Mg<sub>3</sub>N<sub>2</sub> (एक आयनिक यौगिक, 300°C से कम ताप पर विघटित नहीं होगा।)

**Resonance Eduventures Ltd.**

REG. & CORPORATE OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

Ph.No. : +91-744-3012222, 6635555 | To Know more : sms RESO at 56677

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in | CIN : U80302RJ2007PLC024029

Toll Free : 1800 258 5555  08003 444 888  facebook.com/ResonanceEdu  twitter.com/ResonanceEdu  www.youtube.com/resowatch  blog.resonance.ac.in

2. द्वि-अंगी सक्रमण धातु कार्बोनिल यौगिकों (binary transition metal carbonyl compounds) के बारे में सही प्रकथन है (हैं)

(परमाणु क्रमांक : Fe = 26, Ni = 28)

(A)  $\text{Fe}(\text{CO})_5$  या  $\text{Ni}(\text{CO})_4$  में धातु केन्द्र के संयोजकता कक्षा (valence shell) के इलेक्ट्रॉनों की सम्पूर्ण संख्या 16 है।

(B) ये मुख्य रूप से निम्न प्रचक्रण (low spin) स्वभाव के होते हैं।

(C) जब धातु की ऑक्सीकरण अवस्था कम की जाती है, तब धातु-कार्बन आबंध प्रबल होता है।

(D) जब धातु की ऑक्सीकरण की अवस्था बढ़ायी जाती है, तब कार्बोनिल C-O आबंध दुर्बल होता है।

Ans. (B, C)

Sol.  $\Rightarrow \text{Fe}(\text{CO})_5$  : संयोजी इलेक्ट्रॉनों की कुल संख्या 18 है।

: न्यून चक्रण संकुल

$\Rightarrow \text{Ni}(\text{CO})_4$  : संयोजी इलेक्ट्रॉनों की कुल संख्या 18 है।

: न्यून चक्रण संकुल

$\Rightarrow$  धातु-कार्बोनिल बंध मजबूत होता है जब धातु की ऑक्सीकरण अवस्था न्यून होती है।

$\Rightarrow$  धातु की बढ़ी हुई ऑक्सीकरण अवस्था की स्थिति में कार्बोनिल C-O बंध प्रबल होता है।

3. वर्ग 15 के तत्वों के यौगिकों के आधार पर, सही प्रकथन है (हैं)

(A)  $\text{Bi}_2\text{O}_5, \text{N}_2\text{O}_5$  से ज्यादा क्षारकीय (basic) है।

(B)  $\text{NF}_3, \text{BiF}_3$  से ज्यादा सहसंयोजक (covalent) है।

(C)  $\text{PH}_3, \text{NH}_3$  से निम्न तापमान पर उबलता है।

(D) एकल N-N बंध, एकल P-P बंध से अधिक प्रबल है।

Ans. (A, B, C)

Sol.  $\Rightarrow \text{Bi}_2\text{O}_5, \text{N}_2\text{O}_5$  से प्रबल क्षारीय है।

$\Rightarrow \text{NF}_3, \text{BiF}_3$  से अधिक सहसंयोजी है।

$\Rightarrow \text{NH}_3, \text{PH}_3$  से अधिक क्वथनांक रखता है।

$\Rightarrow$  P-P एकल बंध N-N एकल बंध से प्रबल है।

## Resonance Eduventures Ltd.

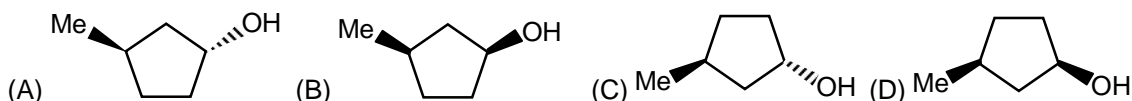
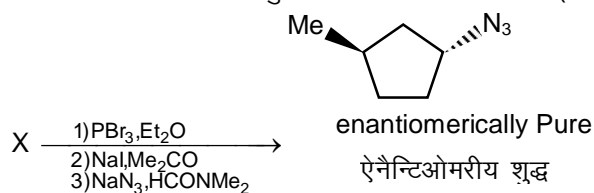
REG. & CORPORATE OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

Ph.No. : +91-744-3012222, 6635555 | To Know more : sms RESO at 56677

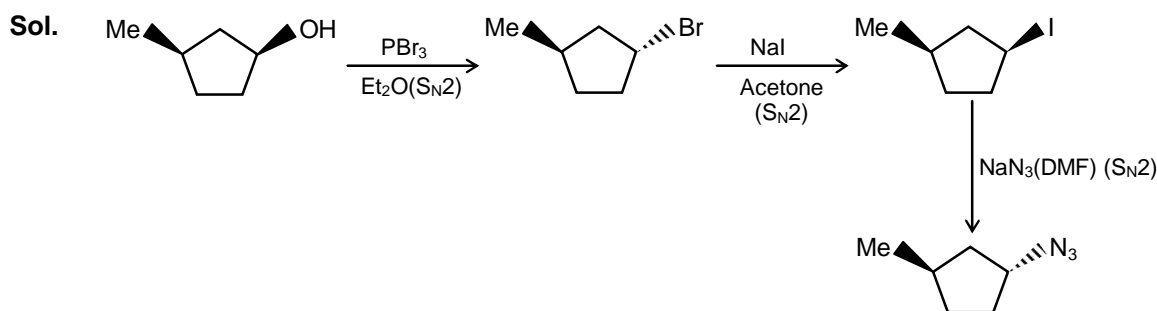
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in | CIN : U80302RJ2007PLC024029

Toll Free : 1800 258 5555  08003 444 888  facebook.com/ResonanceEdu  twitter.com/ResonanceEdu  www.youtube.com/resowatch  blog.resonance.ac.in

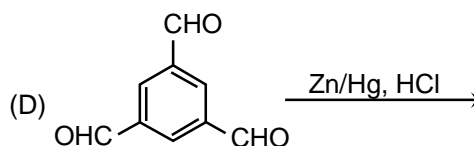
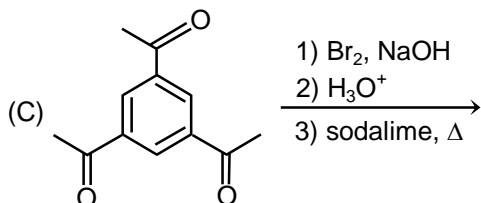
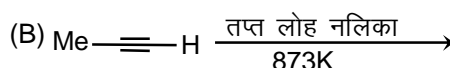
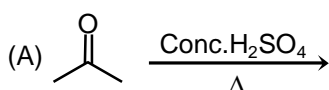
4. निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रम में X की सही संरचना (संरचनाएँ) है (हैं)



Ans. (B)



5. अभिक्रिया (अभिक्रियाएँ) जो 1,3,5-ट्राईमेथिलबेंजीन (1,3,5-trimethylbenzene) की रचना करती है (हैं)



Ans. (A,B,D)

## Resonance Eduventures Ltd.

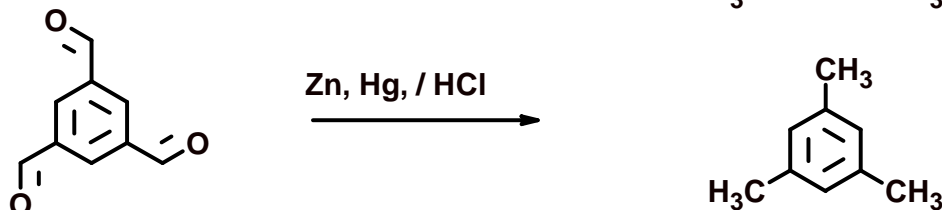
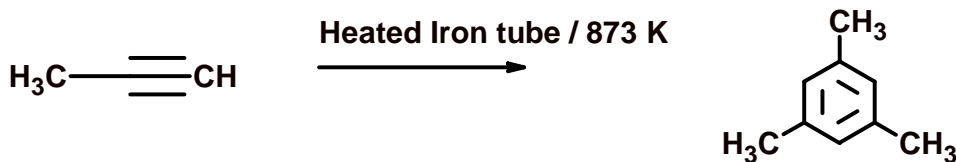
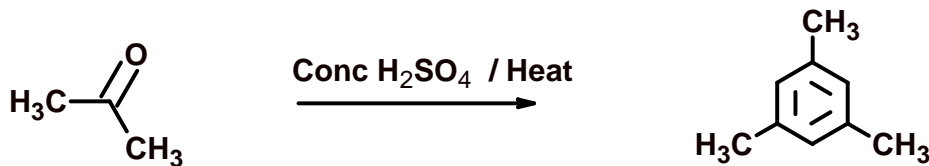
REG. & CORPORATE OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

Ph.No. : +91-744-3012222, 6635555 | To Know more : sms RESO at 56677

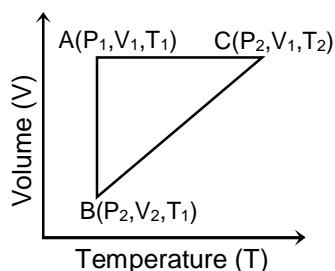
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in | CIN : U80302RJ2007PLC024029

Toll Free : 1800 258 5555  08003 444 888  facebook.com/ResonanceEdu  twitter.com/ResonanceEdu  www.youtube.com/resowatch  blog.resonance.ac.in

Sol. एसीटोन से मेसिटिलीन निर्माण की विस्तृत क्रियाविधि को SM सर, HOD रसायन विज्ञान रेजोनेन्स के द्वारा हमारे विडियो हल (video solution) से प्राप्त किया जा सकता है।



6. एक आदर्श गैस के लिए एक उत्क्रमणीय चक्रीय प्रक्रम (reversible cyclic process) नीचे आकृति में दिखाया गया है। यहाँ P, V और T क्रमशः दाब, आयतन और तापमान हैं। ऊष्मागतिक प्राचल q, w, H और U, क्रमशः ऊष्मा, कार्य, एन्थैल्पी और आंतरिक उर्जा हैं।



सही विकल्प है (हैं)

- (A)  $q_{AC} = \Delta U_{BC}$  और  $w_{AB} = P_2(V_2 - V_1)$   
 (B)  $w_{BC} = P_2(V_2 - V_1)$  और  $q_{BC} = \Delta H_{AC}$   
 (C)  $\Delta H_{CA} < \Delta U_{CA}$  और  $q_{AC} = \Delta U_{BC}$   
 (D)  $q_{BC} = \Delta H_{AC}$  और  $\Delta H_{CA} > \Delta U_{CA}$

Ans. (B, C)

Sol. AC  $\Rightarrow$  समआयतनिक प्रक्रम

AB  $\Rightarrow$  समतापीय प्रक्रम

BC  $\Rightarrow$  समदाबीय प्रक्रम

$$\Rightarrow q_{AC} = \Delta U_{AC} = nC_{v,m}(T_2 - T_1) = \Delta U_{BC}$$

$$\Rightarrow W_{AB} = -nRT_1 \ln\left(\frac{V_2}{V_1}\right)$$

$$\Rightarrow W_{BC} = -P_2(V_1 - V_2) = P_2(V_2 - V_1)$$

$$\Rightarrow q_{BC} = \Delta H_{BC} = nC_{p,m}(T_2 - T_1) = \Delta H_{AC}$$

$$\Rightarrow \Delta H_{CA} = nC_{p,m}(T_1 - T_2)$$

$$\Rightarrow \Delta U_{CA} = nC_{v,m}(T_1 - T_2)$$

$\Delta H_{CA} < \Delta U_{CA}$  चूंकि दोनों ऋणात्मक है ( $T_1 < T_2$ )

## Resonance Eduventures Ltd.

REG. & CORPORATE OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

Ph.No. : +91-744-3012222, 6635555 | To Know more : sms RESO at 56677

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in | CIN : U80302RJ2007PLC024029

Toll Free : 1800 258 5555 08003 444 888 facebook.com/ResonanceEdu twitter.com/ResonanceEdu www.youtube.com/resowatch blog.resonance.ac.in

**खंड 2 (अधिकतम अंक: 24)**

- इस खंड में आठ (08) प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर एक संख्यात्मक मान (NUMERICAL VALUE) हैं।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर के सही संख्यात्मक मान (दशमलव अंकन में, दशमलव के द्वितीय स्थान तक रूण्डित/निकटित: उदाहरणतः 6.25, 7.00, -0.33, -30.27, -127.30) को माउज (MOUSE) और ऑन स्क्रीन (ON-SCREEN) वर्चुअल न्यूमेरिक कीपैड (VIRTUAL NUMERIC KEYPAD) का प्रयोग से उत्तर के लिए निर्दिष्ट स्थान पर दर्ज करें।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न अंकन योजना के अनुसार होगा :-  
पूर्ण अंक : +3 यदि सिर्फ सही संख्यात्मक मान (Numerical value) ही उत्तर स्वरूप दर्ज किया गया है।  
शून्य अंक : 0 अन्य सभी परिस्थितियों में।

7. नीचे दि गयी स्पीशीज (species) में से प्रतिचुम्बकीय (diamagnetic) स्पीशीज की सम्पूर्ण संख्या है।  
H परमाणु, NO<sub>2</sub> एकलक (monomer), O<sub>2</sub><sup>-</sup> सुपरऑक्साइड (superoxide), वाष्प अवस्था में द्वितनयित सल्फर (dimeric sulphur), Mn<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>[FeCl<sub>4</sub>], (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>[NiCl<sub>4</sub>], K<sub>2</sub>MnO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>

Ans. 1

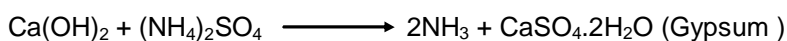
Sol. अनुचुम्बकीय : Mn<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>[FeCl<sub>4</sub>], (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>[NiCl<sub>4</sub>], K<sub>2</sub>MnO<sub>4</sub>  
प्रतिचुम्बकीय : K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>

8. अमोनियम सल्फेट की कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड के साथ विवेचन करके बनाये गये अमोनिया को NiCl<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O द्वारा पूरी तरह से एक स्थिर उपसहसंयोजन यौगिक (coordination compound) बनाने में उपयोग किया गया। मानिये कि दोनों अभिक्रियाएँ 100% पूर्ण है। यदि 1584 g अमोनियम सल्फेट और 952 g NiCl<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O इस विरचन में उपयोग किये गये हैं, तो इस प्रकार उत्पादित जिप्सम (gypsum) और निकल-अमोनिया उपसहसंयोजक यौगिक का संयुक्त भार (combined weight) (ग्राम में) \_\_\_\_\_ है।

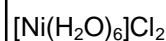
(परमाणु भार g mol<sup>-1</sup> में : H = 1, N = 14, O = 16, S = 32, Cl = 35.5, Ca = 40, Ni = 59)

Ans. 2992

Sol.



1584 g



संकुल यौगिक

$$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \text{ के मोलों की संख्या} = \frac{1584}{132} = 12 \text{ moles}$$

निष्कासित NH<sub>3</sub> के मोल = 24 moles

$$\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} \text{ के मोल} = \frac{952}{238} = 4 \text{ moles}$$

निर्मित जिप्सम (CaSO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O) के मोलों की संख्या = 12 moles

निर्मित जिप्सम का द्रव्यमान = 12 × 172 = 2064

$$\text{निर्मित संकुल } [\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2 \text{ के मोलों की संख्या} = \frac{24}{6} = 4 \text{ moles}$$

निर्मित संकुल का द्रव्यमान = 4 × 232 = 928 g

कुल द्रव्यमान = 2064 + 928 = 2992 g

## Resonance Eduventures Ltd.

REG. & CORPORATE OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

Ph.No. : +91-744-3012222, 6635555 | To Know more : sms RESO at 56677

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in | CIN : U80302RJ2007PLC024029

Toll Free : 1800 258 5555  08003 444 888  facebook.com/ResonanceEdu  twitter.com/ResonanceEdu  www.youtube.com/resowatch  blog.resonance.ac.in

9. NaCl संरचना के एक आयनिक टोस MX पर विचार करें। एक नयी संरचना (Z) का निर्माण करें जिसकी एकक कोष्ठिका (unit cell) का निर्माण (MX) की एकक कोष्ठिका से नीचे दी गयीं अनुक्रमिक अनुदेशों के अनुसरण द्वारा किया गया है। चार्ज (charge) संतुलन की उपेक्षा करें।
- केन्द्र वाले को छोड़कर सभी ऋणायनों (X) को हटायें।
  - सभी फलक-केन्द्रित (face centered) धनायनों (M) को ऋणायनों (X) से बदलें।
  - सभी कोनों से धनायनों (M) को हटायें।
  - केन्द्रीय ऋणायन (X) को धनायन (M) से बदलें।
- Z में  $\left( \frac{\text{ऋणायनों की संख्या}}{\text{धनायनों की संख्या}} \right)$  का मान \_\_\_\_\_ है।

Ans. 3

Sol. दी गयी सूचना के अनुसार धनायन FCC जालक बनाता है तथा ऋणायन सभी अष्टफलकीय रिक्तियों को घेरता है।

अतः  $M^+$   $X^-$  तथा सूत्र MX

4 आयन 4 आयन

पद I के पंश्चात 4 आयन 1 आयन

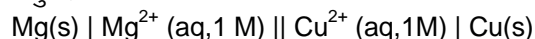
पद II के पंश्चात 1 आयन 4 आयन

पद III के पंश्चात 0 आयन 4 आयन

पद IV के पंश्चात 1 आयन 3 आयन

अतः  $\frac{\text{ऋणायन की संख्या}}{\text{धनायन की संख्या}}$  का अनुपात =  $\frac{3}{1}$

10. वैद्युतरसायनिक सेल



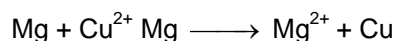
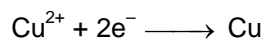
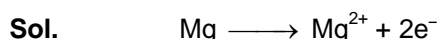
के लिए, 300 K पर सेल का मानक (standard) emf 2.70 V है। जब  $Mg^{2+}$  की सान्द्रता x M में परिवर्तित की गयी, तब

300 K पर सेल विभव (cell potential) 2.67 V में परिवर्तित हो जाता है। x का मान \_\_\_\_\_ है।

(दिया गया है,  $\frac{F}{R} = 11500 K V^{-1}$ , जहाँ F फ़ैराडे स्थिरांक (Faraday constant) और R गैस स्थिरांक हैं,

$$\ln(10) = 2.30$$

Ans. 10



$$E = 2.67 = 2.7 - \frac{RT}{nF} \ln \frac{x}{1}$$

$$0.03 = \frac{300}{2 \times 11500} \ln x$$

$$2.3 = \ln x$$

$$X = 10$$

## Resonance Eduventures Ltd.

REG. & CORPORATE OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

Ph.No. : +91-744-3012222, 6635555 | To Know more : sms RESO at 56677

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in | CIN : U80302RJ2007PLC024029

Toll Free : 1800 258 5555  08003 444 888  facebook.com/ResonanceEdu  twitter.com/ResonanceEdu  www.youtube.com/resowatch  blog.resonance.ac.in



11. एक बंद टंकी के **A** और **B** दो कक्ष हैं, दोनों ऑक्सीजन (आदर्श गैस माना गया है) से भरे हैं। दोनों कक्षों को अलग करने वाला विभाजक स्थिर है और वह परिपूर्ण ऊष्मारोधी (perfect heat insulator) है (Figure 1)। यदि पुराने विभाजक को नए विभाजक से प्रतिस्थापित किया जाये, जो फिसल सकता है तथा ऊष्मावाहक है, परन्तु गैस को आर-पार रिसने नहीं देता (Figure 2), तो निकाय के साम्यावस्था में पहुँचने पर कक्ष A का आयतन ( $m^3$  में)..... है।

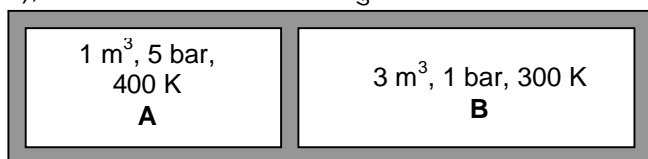


Figure 1

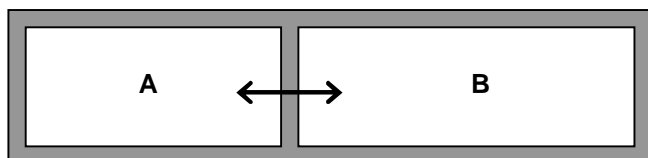
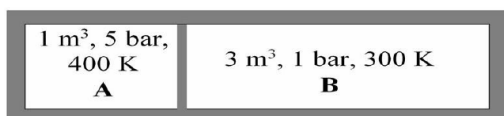


Figure 2

Sol.



अन्त में,  $P_A = P_B$  साथ ही  $T_A = T_B$

$$\text{So } \frac{n_A}{n_B} = \frac{V_A}{V_B}$$

$$\frac{5}{400R} = \frac{V_A}{300R}$$

$$\frac{V_A}{V_B} = \frac{5}{4}$$

$$V_A = \frac{5}{9} \times 4 = \frac{20}{9} = 2.22$$

12. द्रव **A** तथा **B** संयोजन के सम्पूर्ण परास में आदर्श विलयन बनाते हैं। T तापमान पर, द्रव **A** तथा **B** के सममोलर द्विअंगी विलयन का वाष्प दाब 45 Torr है। इसी ताप पर, द्रव **A** तथा **B** के क्रमशः  $x_A$  तथा  $x_B$  मोलअंश वाले नए विलयन का वाष्प दाब 22.5 Torr है। नए विलयन में  $x_A / x_B$  का मान \_\_\_\_\_ है।  
(दिया गया है कि शुद्ध द्रव A का तापमान T पर वाष्प दाब 20 Torr है)

Ans. 19

Sol.

$$p_T = p_A^\circ x_A + p_B^\circ x_B$$

$$45 = 20(0.5) + P_B^\circ(0.5)$$

$$P_B^\circ = 70$$

$$22.5 = 20 x_A + 70(1 - x_A)$$

$$50x_A = 47.5$$

$$x_A = \frac{4.75}{5} = 0.95$$

$$x_B = 0.05 \quad \frac{x_A}{x_B} = 19$$

## Resonance Eduventures Ltd.

REG. & CORPORATE OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

Ph.No. : +91-744-3012222, 6635555 | To Know more : sms RESO at 56677

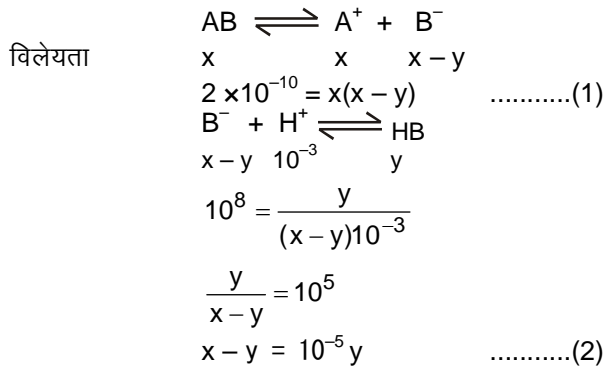
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in | CIN : U80302RJ2007PLC024029

Toll Free : 1800 258 5555 08003 444 888 facebook.com/ResonanceEdu twitter.com/ResonanceEdu www.youtube.com/resowatch blog.resonance.ac.in

13. pH 3 पर दुर्बल अम्ल (AB) के लवण की विलेयता  $Y \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$  है। Y का मान \_\_\_\_\_ है।  
(दिया गया है AB के विलेयता गुणनफल का मान  $(K_{sp})=2 \times 10^{-10}$  और HB के आयनन स्थिरांक का मान  $(K_a)=1 \times 10^{-8}$ )

Ans. 4.47

Sol.



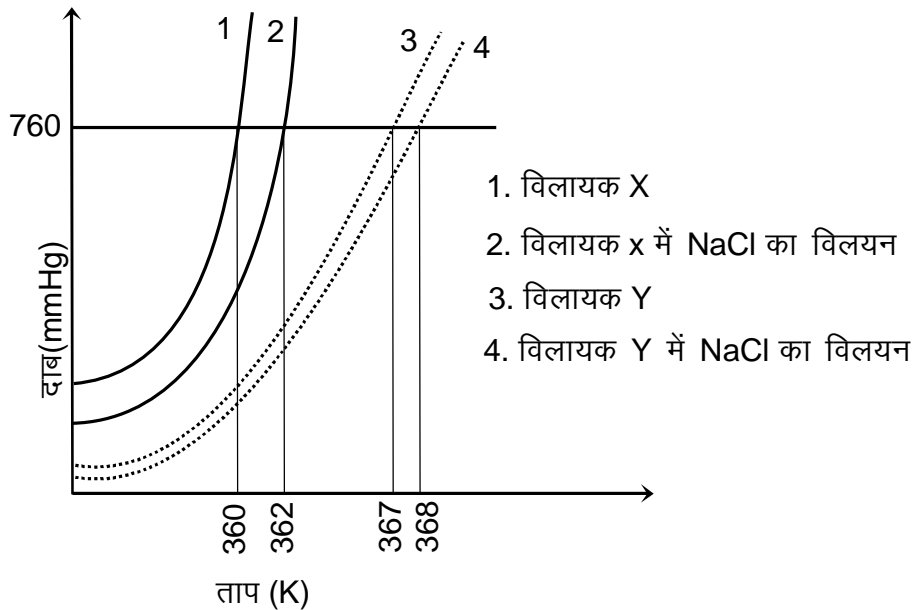
(1) तथा (2) से

$$2 \times 10^{-10} = x^2 - 2 \times 10^{-5}$$

$$x^2 = 2 \times 10^{-5}$$

$$x = \sqrt{20} \times 10^{-3} = 4.47 \times 10^{-3}$$

14. नीचे दिया गया आलेख दो विलायकों X और Y तथा इन विलायकों में NaCl के सममोलल विलयन का P-T वक्र रेखाएँ (जहाँ P दाब है तथा T तापमान है) दिखाता है। NaCl इन दोनों विलायकों में पूर्णतया वियोजित होता है।



एक अवाष्पील विलेय S के समान मोलों की संख्या को इन विलायकों की समान मात्रा (kg में) में डालने पर विलायक X का क्वथनांक उन्नयन (elevation of boiling point) विलायक Y से तीन गुणा है। विलेय S इन विलायकों में द्वितयीकरण (dimerization) के लिए जाना जाता है। यदि विलायक Y में द्वितयीकरण की मात्रा (degree of dimerization) 0.7 है, तो विलायक X में द्वितयीकरण की मात्रा \_\_\_\_\_ है।

Ans. 0.05

## Resonance Eduventures Ltd.

REG. & CORPORATE OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

Ph.No. : +91-744-3012222, 6635555 | To Know more : sms RESO at 56677

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in | CIN : U80302RJ2007PLC024029

Toll Free : 1800 258 5555 08003 444 888 facebook.com/ResonanceEdu twitter.com/ResonanceEdu www.youtube.com/resowatch blog.resonance.ac.in

Sol.  $2 = 2 (K_b)_x m$   
 $1 = 2 (K_b)_y m$   
 $\frac{(K_b)_x}{(K_b)_y} = 2$

$$\Delta(T_b)_x = \left(1 - \frac{\beta}{2}\right) (K_b)_x m \quad \dots(1)$$

$$\Delta(T_b)_y = \left(1 - \frac{0.7}{2}\right) (K_b)_y m \quad \dots(2)$$

समी सं. (1) तथा (2) का अनुपात लेने पर

$$\Rightarrow 3 = \frac{1 - \frac{\beta}{2}}{0.65} \times 2$$

$$1 - \frac{\beta}{2} = 1.5 \times 0.65$$

$$\beta = 0.05$$

### खंड 3 (अधिकतम अंक: 12)

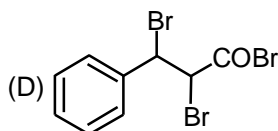
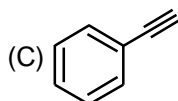
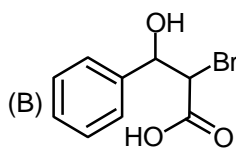
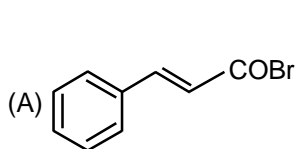
- इस खंड में दो (02) अनुच्छेद हैं। प्रत्येक अनुच्छेद पर आधारित दो (02) प्रश्न दिए गए हैं।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए चार विकल्प दिए गए हैं। इन चार विकल्पों में सिर्फ एक विकल्प ही सही उत्तर को निर्दिष्ट करता है।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए उस विकल्प को चुनें जो सही उत्तर को निर्दिष्ट करता है।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न अंकन योजना के अनुसार होगा:—  
पूर्ण अंक : +3 यदि सिर्फ सही विकल्प ही चुना गया है।  
शून्य अंक : 0 यदि कोई भी विकल्प नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।  
ऋण अंक : -1 अन्य सभी परिस्थितियों में

### अनुच्छेद "X"

निर्जल  $AlCl_3/CuCl$  की उपस्थिति में बेंजीन के  $CO/HCl$  के साथ विवेचन के पश्चात्  $Ac_2O/NaOAc$  की अभिक्रिया, यौगिक **X** एक मुख्य उत्पाद के रूप में देती है। यौगिक **X**,  $Br_2/Na_2CO_3$  के साथ अभिक्रिया के पश्चात् भीगे  $KOH$  के साथ 473 K पर गर्म करने पर **Y** मुख्य उत्पाद के रूप में देता है। **X** की  $H_2/Pd-C$  के साथ अभिक्रिया के पश्चात्  $H_3PO_4$  का विवेचन मुख्य उत्पाद के रूप में **Z** देता है।

(अनुच्छेद "X" पर दो प्रश्न आधारित हैं, नीचे दिया गया प्रश्न उनमें से एक है)

15. यौगिक **Y** है।



Ans. C

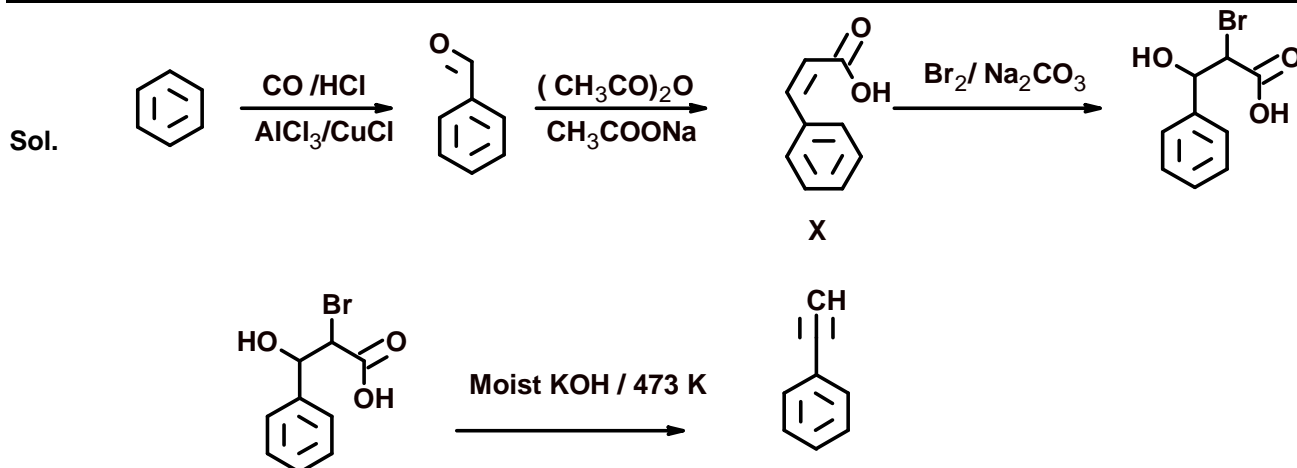
## Resonance Eduventures Ltd.

REG. & CORPORATE OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

Ph.No. : +91-744-3012222, 6635555 | To Know more : sms RESO at 56677

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in | CIN : U80302RJ2007PLC024029

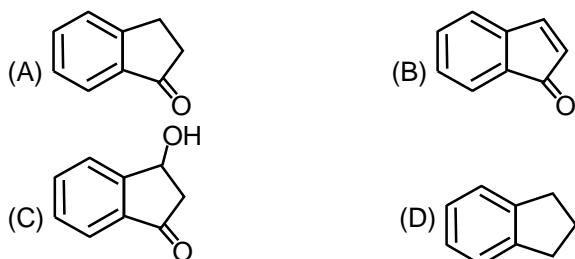
Toll Free : 1800 258 5555 08003 444 888 facebook.com/ResonanceEdu twitter.com/ResonanceEdu www.youtube.com/resowatch blog.resonance.ac.in



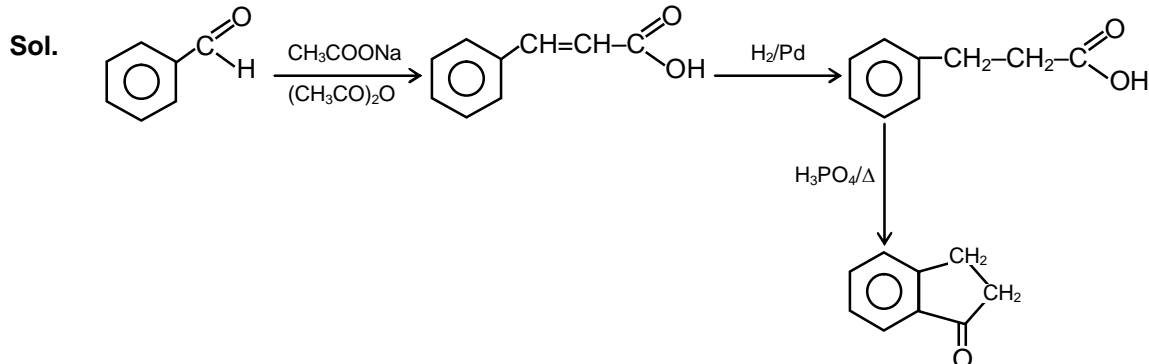
निर्जल  $\text{AlCl}_3/\text{CuCl}$  की उपस्थिति में बेंजीन के  $\text{CO}/\text{HCl}$  के साथ विवेचन के पश्चात्  $\text{Ac}_2\text{O}/\text{NaOAc}$  की अभिक्रिया, यौगिक **X** एक मुख्य उत्पाद के रूप में देती है। यौगिक **X**,  $\text{Br}_2/\text{Na}_2\text{CO}_3$  के साथ अभिक्रिया के पश्चात् भीगे  $\text{KOH}$  के साथ 473 K पर गर्म करने पर **Y** मुख्य उत्पाद के रूप में देता है। **X** की  $\text{H}_2/\text{Pd-C}$  के साथ अभिक्रिया के पश्चात्  $\text{H}_3\text{PO}_4$  का विवेचन मुख्य उत्पाद के रूप में **Z** देता है।

(अनुच्छेद "X" पर दो प्रश्न आधारित है, नीचे दिया गया प्रश्न उनमें से एक है)

16. यौगिक **Z** है।



Ans. (A)



## Resonance Eduventures Ltd.

REG. & CORPORATE OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

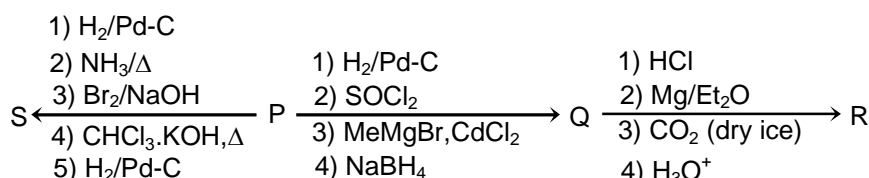
Ph.No. : +91-744-3012222, 6635555 | To Know more : sms RESO at 56677

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in | CIN : U80302RJ2007PLC024029

Toll Free : 1800 258 5555 08003 444 888 facebook.com/ResonanceEdu twitter.com/ResonanceEdu www.youtube.com/resowatch blog.resonance.ac.in

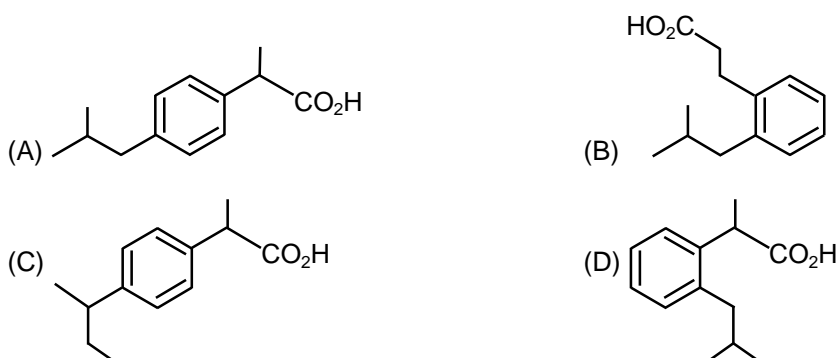
### अनुच्छेद "A"

एक कार्बनिक अम्ल **P** ( $C_{11}H_{12}O_2$ ) का आसानी से द्विधारीक अम्ल (dibasic acid) में ऑक्सीकरण किया जा सकता है, जो एथिलीन ग्लाइकोल के साथ अभिक्रिया करने पर एक बहुलक डैक्रोन (dacron) उत्पादित करता है। ओज़ोनोलिसिस होने पर, **P** एक ऐलिफैटिक कीटोन, एक उत्पाद के रूप में देता है। **P** निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रमों में **Q** बनाकर **R** देता है। यौगिक **P** दूसरी अभिक्रियाओं के समुच्चय से भी होकर **S** उत्पादित करता है।

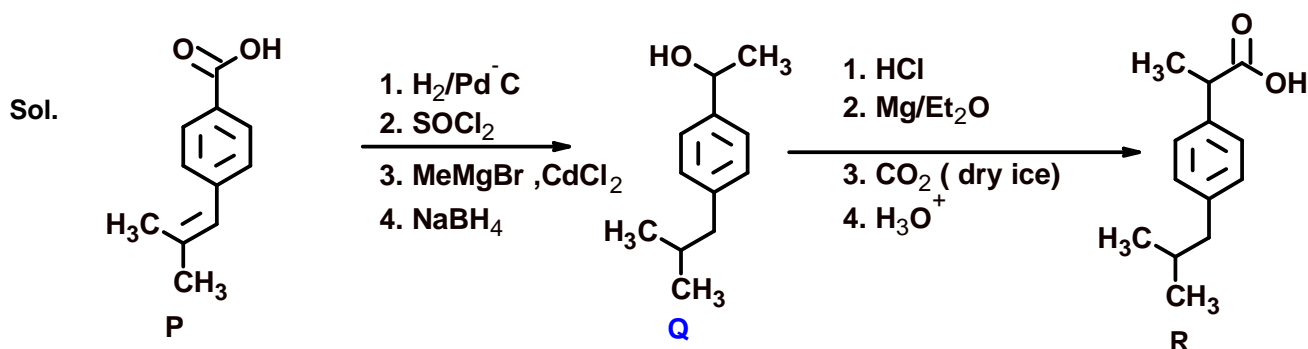


(अनुच्छेद "A" पर दो प्रश्न आधारित हैं, नीचे दिया गया प्रश्न उनमें से एक है।)

17. यौगिक **R** है।



Ans. (A)



## Resonance Eduventures Ltd.

REG. & CORPORATE OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

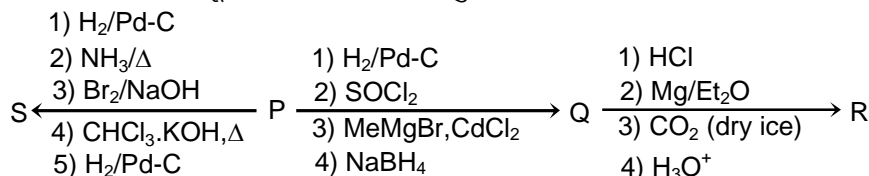
Ph.No. : +91-744-3012222, 6635555 | To Know more : sms RESO at 56677

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in | CIN : U80302RJ2007PLC024029

Toll Free : 1800 258 5555 | 08003 444 888 | facebook.com/ResonanceEdu | twitter.com/ResonanceEdu | www.youtube.com/resowatch | blog.resonance.ac.in

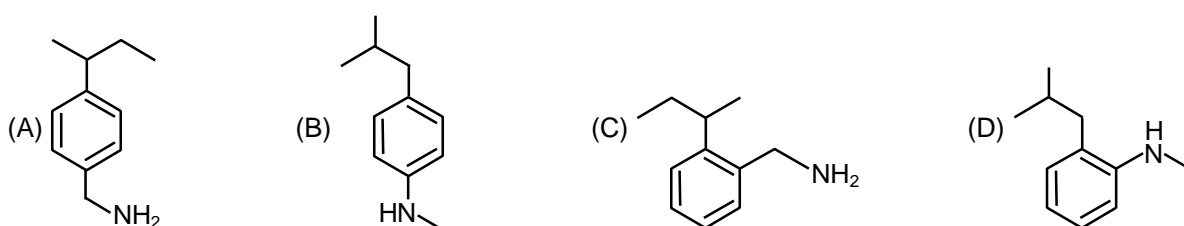
### अनुच्छेद "A"

एक कार्बनिक अम्ल **P** ( $C_{11}H_{12}O_2$ ) का आसानी से द्विधारीय अम्ल (dibasic acid) में ऑक्सीकरण किया जा सकता है, जो एथिलीन ग्लाइकोल के साथ अभिक्रिया करने पर एक बहुलक डेक्रेन (dacron) उत्पादित करता है। ओज़ोनोलिसिस होने पर, **P** एक ऐलिफैटिक कीटोन, एक उत्पाद के रूप में देता है। **P** निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रमों में **Q** बनाकर **R** देता है। यौगिक **P** दूसरी अभिक्रियाओं के समुच्चय से भी होकर **S** उत्पादित करता है।



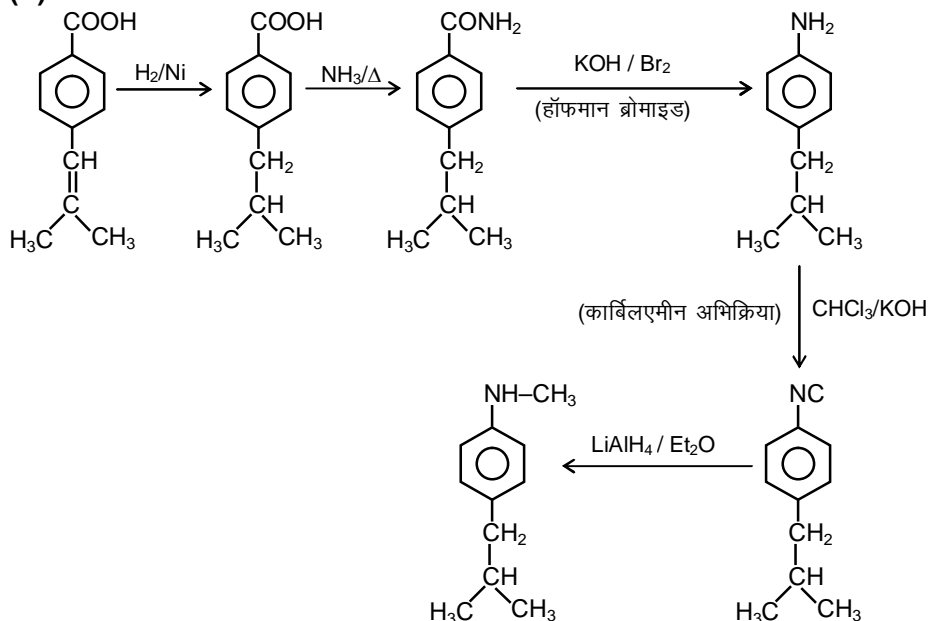
(अनुच्छेद "A" पर दो प्रश्न आधारित हैं, नीचे दिया गया प्रश्न उनमें से एक है)

18. यौगिक **S** है।



Ans. (B)

Sol.



## Resonance Eduventures Ltd.

REG. & CORPORATE OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

Ph.No. : +91-744-3012222, 6635555 | To Know more : sms RESO at 56677

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in | CIN : U80302RJ2007PLC024029

Toll Free : 1800 258 5555 | 08003 444 888 | facebook.com/ResonanceEdu | twitter.com/ResonanceEdu | www.youtube.com/resowatch | blog.resonance.ac.in