

PAPER (पेपर)- 2

प्रश्न पत्र 2 : 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 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।

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](https://www.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 :

- अनुलग्न कम्प्यूटर 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 चार (04) प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में दो (02) सुमेलन सूचियाँ (matching lists) हैं : सूची-I और सूची-II।
- सूची-I और सूची-II के तत्वों के सुमेलनों को दर्शाते हुए चार विकल्प दिए गए हैं। इन चार विकल्पों में सिर्फ एक विकल्प ही सही सुमेलन प्रदर्शित करता है।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए सही सुमेलन प्रदर्शित करने वाले विकल्प को चुनें।
- 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 | CIN: U80302RJ2007PLC024029

Toll Free : 1800 258 5555 | 08003 444 888 | [facebook.com/ResonanceEdu](https://www.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

PART : II CHEMISTRY

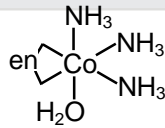
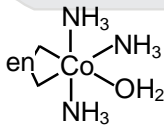
खंड 1 (अधिकतम अंक: 24)

- 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।

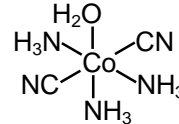
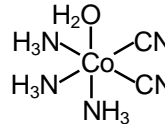
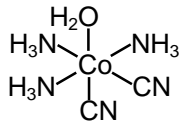
1. संकुल $[\text{Co}(\text{en})(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})]^{3+}$ ($\text{en} = \text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$) के विषय में सही विकल्प है (हैं)
- (A) इसके दो ज्यामितीय समावयव (bidentate) होते हैं।
(B) इसके तीन ज्यामितीय समावयव होंगे यदि द्विदंतुर (bidentate) 'en' को दो सायनाइड लिगण्डों (cyanide ligands) से बदला जाए
(C) यह अनुचुम्बकीय (paramagnetic) है।
(D) यह $[\text{Co}(\text{en})(\text{NH}_3)_4]^{3+}$ की तुलना में लम्बी तरंग-दैर्घ्य (wavelength) का प्रकाश अवशोषित करता है।

Ans. (ABD)

Sol. (A) $[\text{Co}(\text{en})(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})]^{3+}$ 2 ज्यामितीय समावयवी रखता है।



- (B) यौगिक $[\text{Co}(\text{CN})_2(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})]^+$ तीन ज्यामितीय समावयवी रखेगा।



- (C) $[\text{Co}(\text{en})(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})]^{3+}$ प्रतिचुम्बकीय है।

- (D) $[\text{Co}(\text{en})(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})]^{3+}$ $[\text{Co}(\text{en})(\text{NH}_3)_4]^{3+}$ की तुलना में दीर्घ तरंगदैर्घ्य पर प्रकाश अवशोषित करता है। क्योंकि H_2O , NH_3 से दुर्बल लिगेण्ड 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

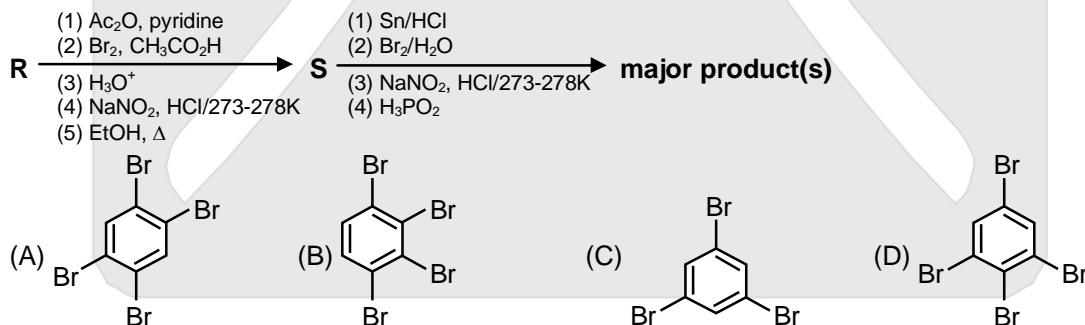
Toll Free : 1800 258 5555 | 08003 444 888 | facebook.com/ResonanceEdu | twitter.com/ResonanceEdu | www.youtube.com/resowatch | blog.resonance.ac.in

2. अलग से लिए गए Mn^{2+} और Cu^{2+} के नाइट्रेट लवणों के विभेदन के लिए सही विकल्प है (हैं)
- (A) ज्वाला परीक्षण (flame test) में Mn^{2+} अभिलक्षणिक (characteristic) हरा रंग दिखाता है।
- (B) अम्लीय माध्यम में H_2S प्रवाहित करने पर केवल Cu^{2+} अवक्षेप का बनना दिखाता है।
- (C) हल्के क्षारकीय माध्यम में H_2S प्रवाहित करने पर केवल Mn^{2+} अवक्षेप का बनना दिखाता है।
- (D) Cu^{2+}/Cu का अपचयन विभव (reduction potential) Mn^{2+}/Mn से उच्चतर है (समरूप अवस्था पर मापा गया)

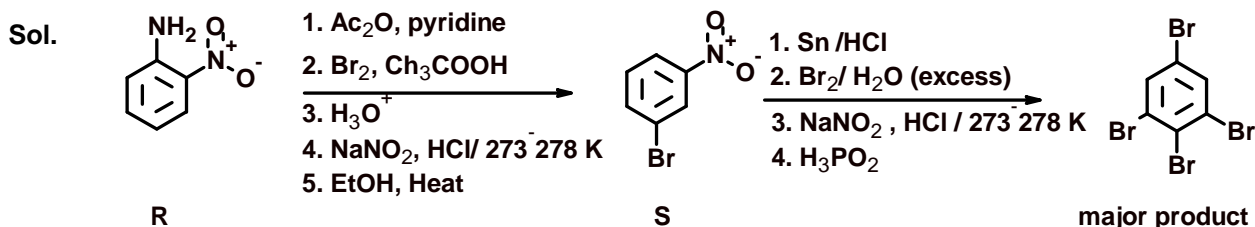
Ans. (BD)

- Sol. (A) Cu^{2+} ज्वाला परीक्षण में अभिलक्षणिक हरा रंग दर्शाता है।
- (B) केवल Cu^{2+} अम्लीय माध्यम में H_2S प्रवाहित करने पर अवक्षेप दे सकता है।
- (C) दोनों Cu^{2+} तथा Mn^{2+} दुर्बल (faintly) क्षारीय माध्यम में H_2S प्रवाहित करने पर अवक्षेप का निर्माण दर्शाता है।
- (D) $E^\circ_{Cu^{2+}/Cu} > E^\circ_{Mn^{2+}/Mn}$, वैद्युतरसायनिक श्रेणी के अनुसार

3. ऐनिलिन मिश्र अम्ल (सान्द्र HNO_3 तथा सान्द्र H_2SO_4) के साथ 288 K पर अभिक्रिया करके P (51%), Q (47%) और R (2%) देता है। निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रमों का (के) मुख्य उत्पाद (major product(s)) है (हैं)



Ans. D



Resonance Eduventures Ltd.

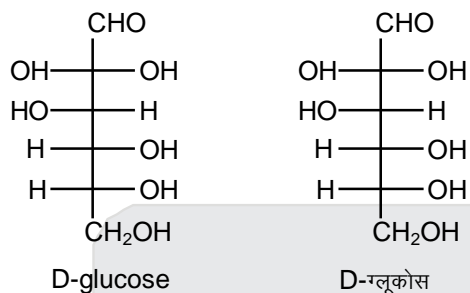
REG. & CORPORATE OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

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

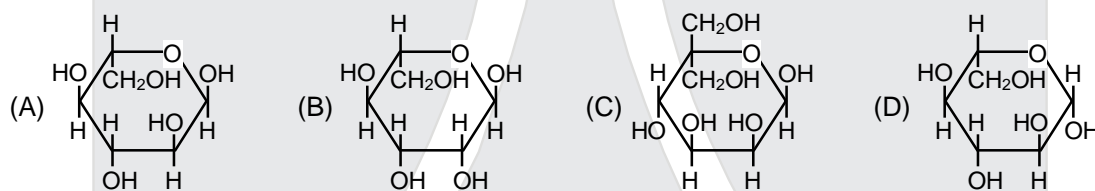
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in | CIN : U80302RJ2007PLC024029

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

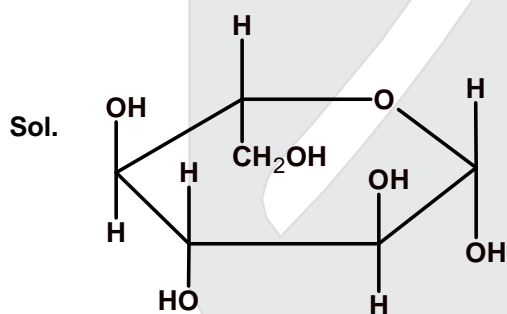
4. D-ग्लूकोस का फिशर प्रस्तुतीकरण (Fischer presentation) नीचे दिया गया है।



β-L-ग्लूकोपाइरैनोस (β-L-glucopyranose) की सही संरचना (संरचनाएँ) है (हैं)



Ans. (D)



Resonance Eduventures Ltd.

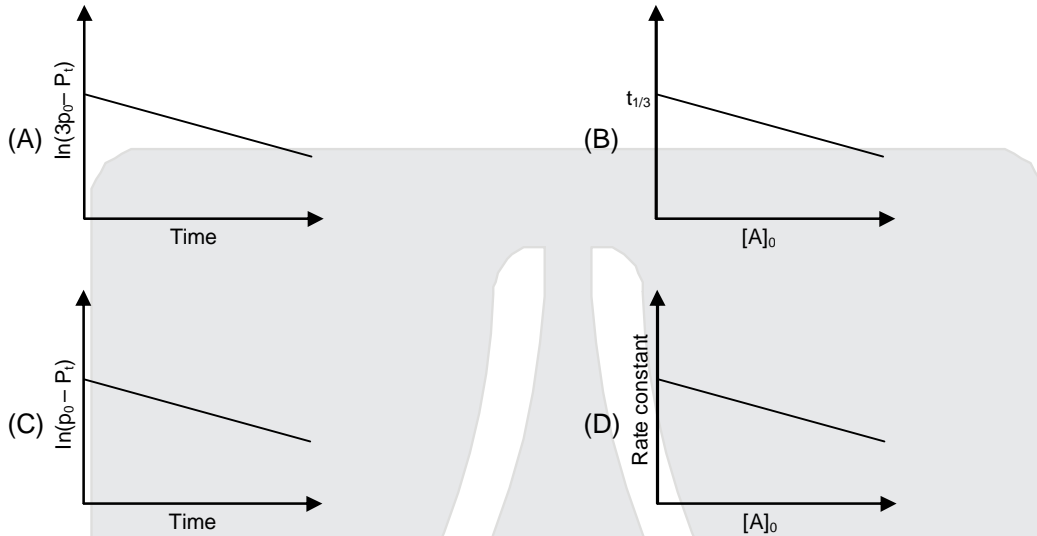
REG. & CORPORATE OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

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

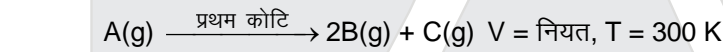
Toll Free : 1800 258 5555  08003 444 888  facebook.com/ResonanceEdu  twitter.com/ResonanceEdu  www.youtube.com/resowatch  blog.resonance.ac.in

5. स्थिर आयतन एवं 300 K पर एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया $A(g) \rightarrow 2B(g) + C(g)$ के लिए, प्रारम्भ ($t = 0$) और समय t पर सम्पूर्ण दाब क्रमशः P_0 और P_t हैं। शुरु में सिर्फ A, $[A]_0$ सान्द्रता के साथ उपस्थित है, और A के आंशिक दाब (partial pressure) को प्रारम्भिक मूल्य (initial value) के $1/3$ तक पहुंचने का समय $t_{1/3}$ है। सही विकल्प है (हैं) (मान ले कि ये सारी गैसों आदर्श गैसों जैसा व्यवहार करती हैं)



Ans. (AD)

Sol.



$t=0$

P_0

$t=t_{1/3}$

$$\left(P_0 - \frac{2P_0}{3} \right) \quad \frac{4P_0}{3} \quad \frac{2P_0}{3}$$

$$= \frac{P_0}{3}$$

$t=t$

अतः,

$$P_t = P_0 - x + 2x + x = P_0 + 2x$$

या

$$2x = P_t - P_0$$

$$t = \frac{1}{k} \ln \frac{P_0}{(P_0 - x)}$$

या

$$t = \frac{1}{k} \ln \frac{P_0}{P_0 - \frac{(P_t - P_0)}{2}} = \frac{1}{k} \ln \frac{2P_0}{2P_0 - P_t + P_0}$$

या

$$Kt = \ln \frac{2P_0}{3P_0 - P_t}, \quad Kt = \ln 2P_0 - \ln(3P_0 - P_t)$$

या

$$\ln(3P_0 - P_t) = -Kt + \ln 2P_0$$

$\ln(3P_0 - P_t)$ तथा ' t ' के मध्य ग्राफ ऋणात्मक ढाल के साथ सरल रेखा होती है।

अतः (A) सही विकल्प है।

$$t_{1/3} = \frac{1}{K} \ln \frac{P_0}{(P_0/3)} = \frac{1}{K} \ln 3 \Rightarrow \text{यह प्रारम्भिक सांद्रता से स्वतंत्र होता है।}$$

अतः (B) गलत विकल्प है

क्योंकि दर नियतांक मात्रा नियत है तथा प्रारम्भिक सांद्रता से स्वतन्त्र होता है।

अतः ग्राफ (D) सही है।

Resonance Eduventures Ltd.

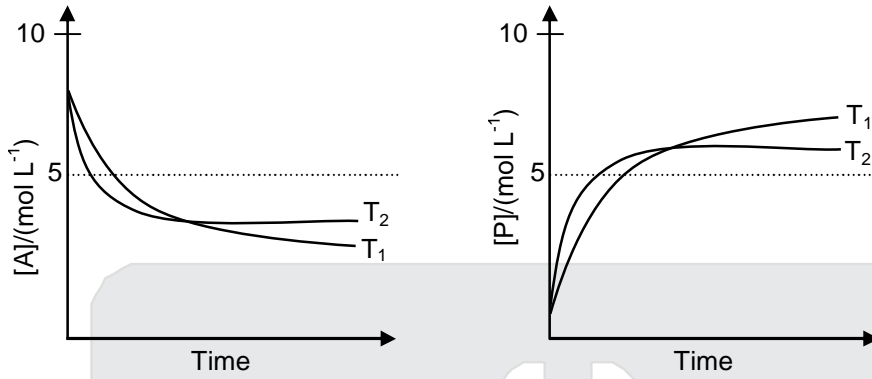
REG. & CORPORATE OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

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

6. अभिक्रिया, $A \rightleftharpoons P$ के लिए, [A] और [P] के समय के साथ तापमान T_1 और T_2 पर आलेख नीचे दिए गए हैं।



यदि $T_2 > T_1$, तो सही प्रकथन है (हैं)

(ΔH° और ΔS° को तापमान निर्भरता से स्वतंत्र मानिये और T_1 पर $\ln(K)$ तथा T_2 पर $\ln(K)$ का अनुपात $\frac{T_2}{T_1}$ से अधिक

है। यहाँ H, S, G और K, क्रमशः एन्थैल्पी, एन्ट्रॉपी, गिब्स (Gibbs) ऊर्जा और साम्यावस्था स्थिरांक हैं।)

(A) $\Delta H^\circ < 0, \Delta S^\circ < 0$ (B) $\Delta G^\circ < 0, \Delta H^\circ > 0$ (C) $\Delta G^\circ < 0, \Delta S^\circ < 0$ (D) $\Delta G^\circ < 0, \Delta S^\circ > 0$

Ans. (AC)

Sol. जैसे ही ताप बढ़ता है तब उत्पाद की सान्द्रता घटती है।

अतः अभिक्रिया ऊष्माक्षेपी है $\Rightarrow \Delta H^\circ < 0$

$$\frac{\ln K_{T_1}}{\ln K_{T_2}} > 1 \Rightarrow \ln K_{T_1} > \ln K_{T_2} \quad \text{so, } K_{T_1} > K_{T_2}$$

साथ ही, $\frac{\ln K_{T_1}}{\ln K_{T_2}} > \frac{T_2}{T_1}$

या $T_1 \ln K_{T_1} > T_2 \ln K_{T_2} \Rightarrow -R T_1 \ln K_{T_1} < -R T_2 \ln K_{T_2}$

या $\Delta G_{T_1}^\circ < \Delta G_{T_2}^\circ$

या $\Delta H^\circ - T_1 \Delta S^\circ < \Delta H^\circ - T_2 \Delta S^\circ$

$\Delta G_{T_1}^\circ < \Delta G_{T_2}^\circ$, चूंकि जैसे ही ताप बढ़ता है ΔG बढ़ता है। यह केवल तब सम्भव है जब $\Delta S^\circ < 0$

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

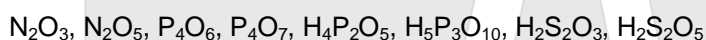
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in | CIN : U80302RJ2007PLC024029

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

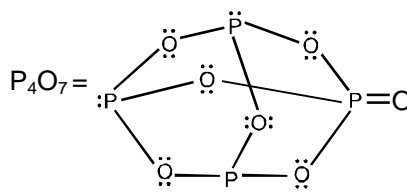
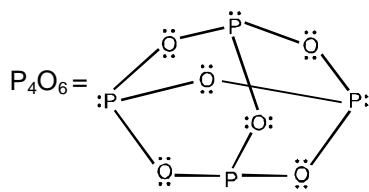
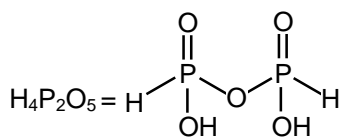
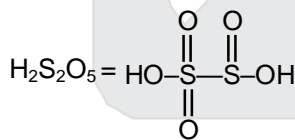
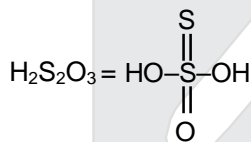
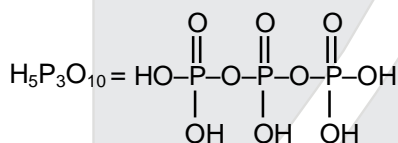
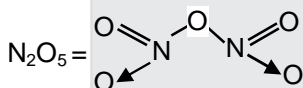
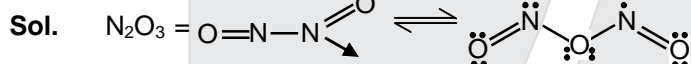
खंड 2 (अधिकतम अंक: 24)

- इस खंड में आठ (08) प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर एक संख्यात्मक मान (NUMERICAL VALUE) है।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर के सही संख्यात्मक मान (दशमलव अंकन में, दशमलव के द्वितीय स्थान तक रुण्डित/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 दिये गए अणुओं में से, कम से कम एक सेतुबंध (bridging) ऑक्सो समूह वाले यौगिकों की कुल संख्या.....है।



Ans. 6



Resonance Eduventures Ltd.

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

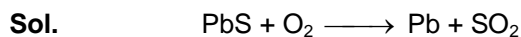
Ph.No. : +91-744-3012222, 6635555 | To Know more : sms RESO at 56677

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

8. उच्च तापमान पर हवा के प्रवाह से गलेना (Galena) (एक अयस्क) का आंशिक ऑक्सीकरण होता है। कुछ समय बाद हवा का प्रवाह बंद कर दिया गया, किन्तु बंद भट्टी को गरम करना चालू रखा गया ताकि अंतर्वस्तुओं (contents) का स्वयं-अपचयन (self-reduction) हो। O_2 के प्रति kg ग्रहण पर उत्पादित pb का (kg में) भार है _____।
(परमाणु भार $g\ mol^{-1}$ में : O = 16, S = 32, Pb = 207)

Ans. 6.47 kg



मोल

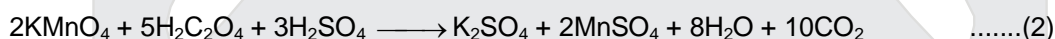
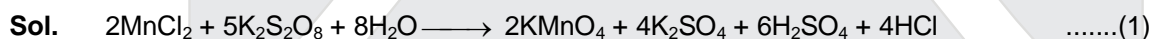
$$\frac{10^3}{32}$$

$$\text{निर्मित Pb के मोल} = \frac{10^3}{32}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{निर्मित Pb का द्रव्यमान} &= \frac{10^3}{32} \times 207 = 6468.75\text{ gm} \\ &= 6.46875\text{ kg} \\ &= 6.47\text{ kg} \end{aligned}$$

9. एक जलीय विलयन में घुलित $MnCl_2$ की मात्रा के मापन के लिए, इसे अभिक्रिया $MnCl_2 + K_2S_2O_8 + H_2O \rightarrow KMnO_4 + H_2SO_4 + HCl$ (समीकरण संतुलित नहीं है) के अनुसार पूर्णतया $KMnO_4$ में परिवर्तित किया गया। सान्द्र HCl की कुछ बूँदें इस विलयन में डाली गयीं और उसे हल्के से गरम किया गया। आगे, परमैंगनैट आयन का रंग गायब होने तक ऑक्सालिक अम्ल (225 mg) को अंशों में डाला गया। प्रारम्भिक विलयन में $MnCl_2$ की मात्रा (mg में) _____ है।
(परमाणु भार $g\ mol^{-1}$ में : Mn = 55, Cl = 35.5)

Ans. 126 mg



मिलाये गये ऑक्जेलिक अम्ल का द्रव्यमान = 225 mg

$$\text{मिलाये गये ऑक्जेलिक अम्ल के मिलिमोल} = \frac{225}{90} = 2.5$$

समीकरण (2) से

ऑक्जेलिक अम्ल के साथ क्रिया करने के लिए प्रयुक्त $KMnO_4$ के मिलिमोल = 1

तथा प्रारम्भ मे आवश्यक $MnCl_2$ के मिलिमोल = 1

$$\therefore \text{प्रारम्भ मे आवश्यक } MnCl_2 \text{ के द्रव्यमान} = 1 \times 126 = 126\text{ mg}$$

Resonance Eduventures Ltd.

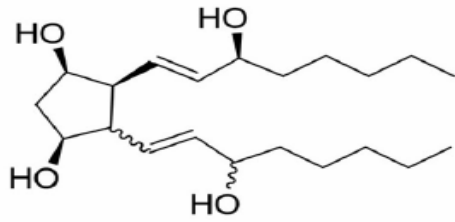
REG. & CORPORATE OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

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

10. दिए गए यौगिक X के लिए ध्रुवण घूर्णक त्रिविम समावयवीयों (optically active stereoisomers) की सम्पूर्ण संख्या..... है।



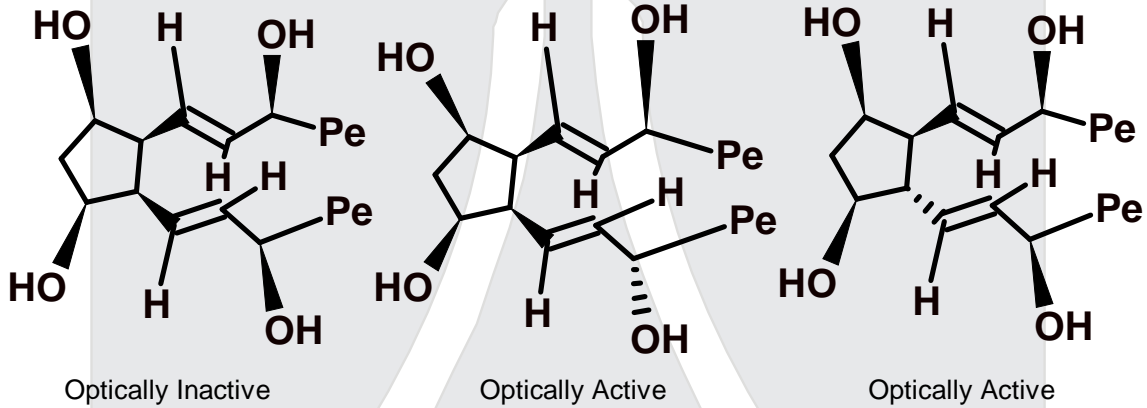
X

— इस प्रकार का आबंध यह दर्शाता है कि विशिष्ट कार्बन पर विन्यास और द्वि-आबंध की ज्यामिति स्थिर है

~~~~ इस प्रकार का आबंध यह दर्शाता है कि विशिष्ट कार्बन पर विन्यास और द्वि-आबंध की ज्यामिति स्थिर नहीं है

Ans. (7)

Sol.



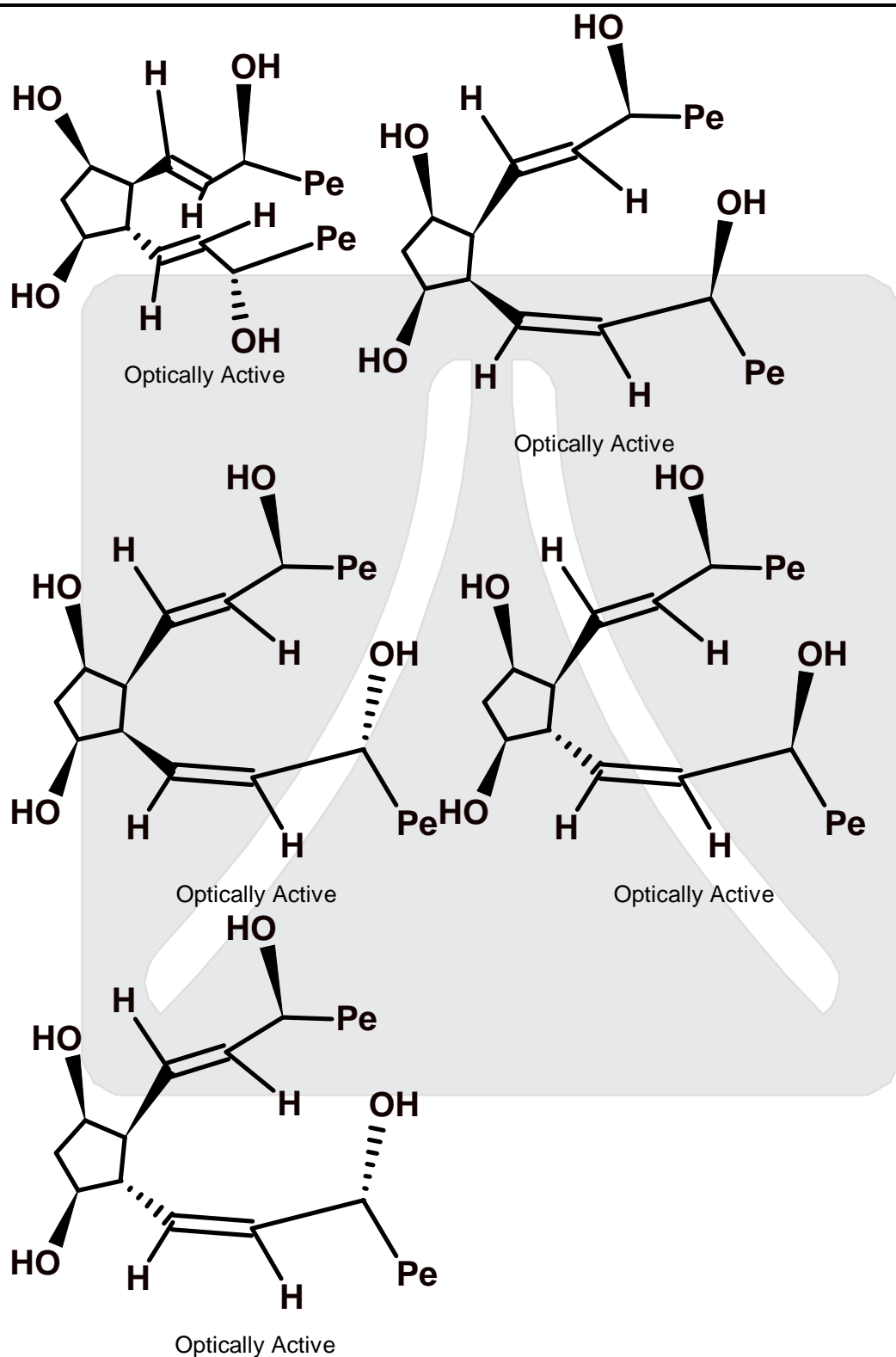
## Resonance Eduventures Ltd.

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



## Resonance Eduventures Ltd.

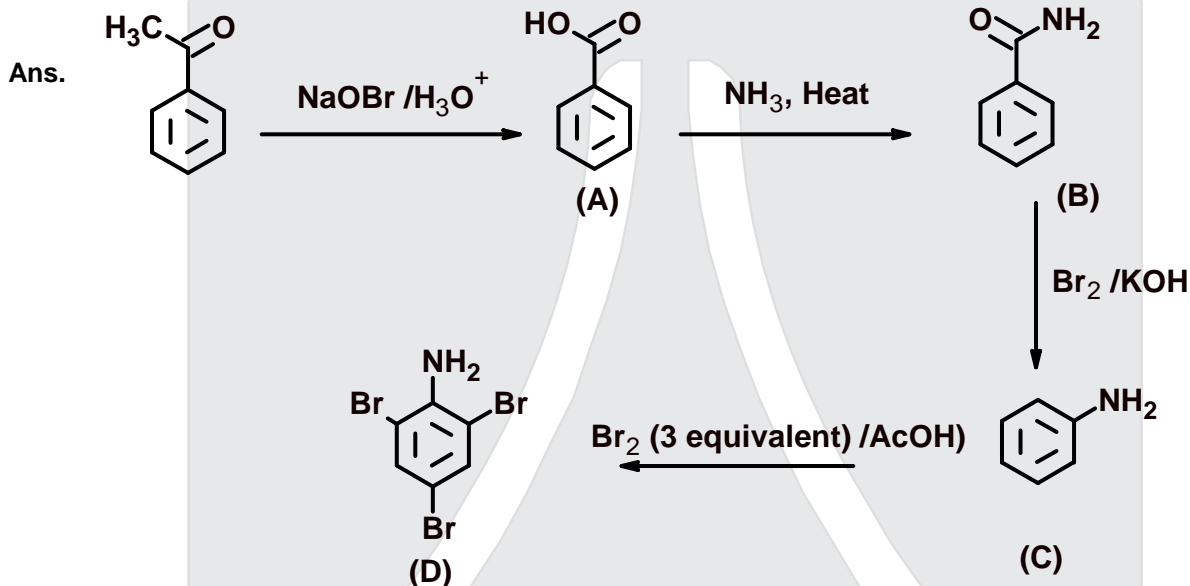
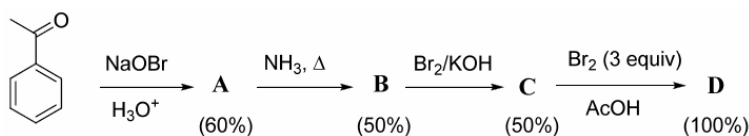
REG. & CORPORATE OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

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

Website : [www.resonance.ac.in](http://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://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)

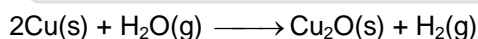
11. निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रम में, ऐसीटोफीनॉन के 10 मोल से प्राप्त D की बनी मात्रा (ग्राम में).....है।  
(दिया गया है, परमाणु भार  $\text{g mol}^{-1}$  में : H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Br = 80. प्रत्येक चरण में उत्पाद की उपज (%) कोष्ठक में दी गयी है)



निर्मित D के मोल =  $10 \times 0.6 \times 0.5 \times 0.5 \times 1 = 1.5$

निर्मित D का द्रव्यमान =  $1.5 \times 330 = 495 \text{ gram}$

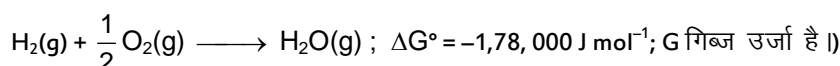
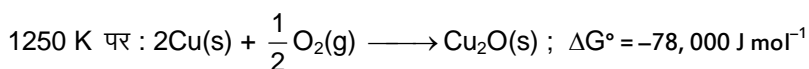
12. कॉपर का पृष्ठ, कॉपर ऑक्साइड के बनने से मलिन होता है। कॉपर को 1250 K पर गरम करते समय ऑक्साइड बनने से रोकने के लिए नाइट्रोजन गैस का प्रवाह किया गया। किन्तु नाइट्रोजन गैस में 1 मोल % जल वाष्प का अपद्रव्य है। जलवाष्प कॉपर का नीचे दिए गए अभिक्रिया के अनुसार ऑक्सीकरण करता है :



1250 K पर ऑक्सीकरण रोकने के लिए  $\text{H}_2$  का न्यूनतम आंशिक दाब (bar में)  $p_{\text{H}_2}$  चाहिए।

$\ln(p_{\text{H}_2})$  का मान \_\_\_\_\_ है।

(दिया गया है, पूर्ण दाब = 1 bar, R (सार्वजनिक गैस नियतांक) =  $8 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ,  $\ln(10) = 2.3$ , Cu(s) और  $\text{Cu}_2\text{O(s)}$  परस्पर अमिश्रणीय है।



Ans. -14.6

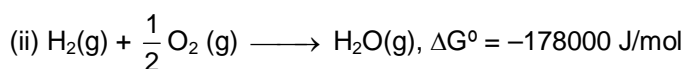
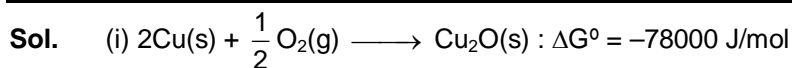
## Resonance Eduventures Ltd.

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

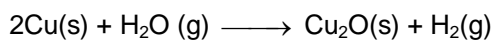
Ph.No. : +91-744-3012222, 6635555 | To Know more : sms RESO at 56677

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



(i) – (ii) तब



$$\Delta G^\circ = -78000 + 178000 = 100000 \text{ J/mol}$$

अब उपरोक्त अभिक्रिया के लिए

$$\Delta G = \Delta G^\circ + RT \ln \left( \frac{P_{\text{H}_2}}{P_{\text{H}_2\text{O}}} \right)$$

उपरोक्त अभिक्रिया को रोकने के लिए

$$\Delta G \geq 0$$

$$\Delta G^\circ + RT \ln \left( \frac{P_{\text{H}_2}}{P_{\text{H}_2\text{O}}} \right) \geq 0$$

$$10^4 (\ln P_{\text{H}_2} - \ln P_{\text{H}_2\text{O}}) \geq -10^5$$

$$\ln P_{\text{H}_2} \geq -10 + \ln P_{\text{H}_2\text{O}}$$

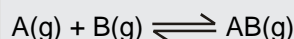
$$\geq -10 + 2.3 \log(0.01)$$

$$\ln P_{\text{H}_2} \geq -10 + 4.6$$

$$\ln P_{\text{H}_2} \geq -14.6$$

$$\therefore \text{न्यूनतम } \ln P_{\text{H}_2} = -14.6$$

13. निम्नलिखित उत्क्रमणीय अभिक्रिया (reversible reaction) पर विचार करें।



प्रतीप अभिक्रिया (backward reaction) की सक्रियण ऊर्जा (activation energy) अग्र अभिक्रिया (forward reaction) की सक्रियण ऊर्जा से  $2 \text{ RT}$  (in  $\text{J mol}^{-1}$  में) अधिक है। यदि अग्र अभिक्रिया का पूर्व चरघातांकी गुणक (pre-exponential factor) प्रतीप अभिक्रिया के पूर्व चरघातांकी गुणक से 4 गुणा है, तो  $300 \text{ K}$  पर अभिक्रिया के  $\Delta G^\circ$  ( $\text{J mole}^{-1}$  में) का निरपेक्ष (absolute) मान \_\_\_\_\_ है।

(दिया गया है :  $\ln(2) = 0.7$ ,  $300 \text{ K}$  पर  $RT = 2500 \text{ J mol}^{-1}$ ,  $G$  गिब्स उर्जा है।)

Ans. 8500 J/mole

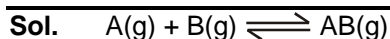
## Resonance Eduventures Ltd.

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



$$E_{a_b} = E_{a_f} + 2RT \quad \& \quad A_f = 4 A_b$$

अब, अग्र अभिक्रिया का दर नियतांक  $k_f = A_f e^{-E_{a_f}/RT}$

प्रतीप अभिक्रिया का दर नियतांक  $K_b = A_b e^{-E_{a_b}/RT}$

साम्य नियतांक

$$K_{eq} = \frac{K_f}{K_b} = \frac{A_f}{A_b} e^{-(E_{a_f} - E_{a_b})/RT}$$

$$= 4e^{+2} = 4e^2$$

अब,  $\Delta G^\circ = -RT \ln K_{eq} = -2500 \ln(4e^2)$

$$= -2500 (\ln 4 + \ln e^2)$$

$$= -2500 (1.4 + 2) = -2500 \times 3.4 = -8500 \text{ J/mole}$$

“निरपेक्ष मान = 8500 J/mole”

14. एक वैद्युतरसायनिक सेल :  $A(s) | A^{n+}(aq, 2 M) || B^{2n+}(aq, 1 M) | B(s)$  पर विचार कीजिए। 300 K पर सेल अभिक्रिया के  $\Delta H^\circ$  का मूल्य उसके  $\Delta G^\circ$  से दुगना है। यदि सेल का emf शून्य है, तो 300 K पर सेल अभिक्रिया में B के प्रति मोल बनने के लिये  $\Delta S^\circ$  ( $J K^{-1} mol^{-1}$  में) का मान \_\_\_\_\_ है।

(दिया गया है :  $\ln(2) = 0.7, R$  (सार्वजनिक गैस नियतांक) =  $8.3 J K^{-1} mol^{-1}$ . H, S और G, क्रमशः एन्थैल्पी, एन्ट्रॉपी और गिब्स (Gibbs) ऊर्जा हैं।)

Ans.  $-11.62 JK^{-1} mol^{-1}$

## 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

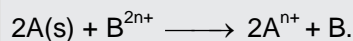
**Sol.** A(s)|A<sup>n+</sup> (aq, 2M) || B<sup>2n+</sup> (aq, 1M) | B(s)

अभिक्रिया

एनोड (A → A<sup>n+</sup> + ne) × 2

कैथोड B<sup>2n+</sup> + 2ne → B

सम्पूर्ण अभिक्रिया :



$$E = E^{\circ} - \frac{RT}{2nF} \ln Q$$

$$0 = E^{\circ} - \frac{RT}{2nF} \ln \frac{[A^{n+}]^2}{[B^{2n+}]}$$

$$E^{\circ} = \frac{RT}{2nF} \ln 4$$

$$\text{Now } \Delta G^{\circ} = -2nFE^{\circ} = \frac{-2nFRT}{2nF} \ln 4 = -RT \ln 4.$$

$$\Delta G^{\circ} = \Delta H^{\circ} - T\Delta S^{\circ} = 2\Delta G^{\circ} = -T\Delta S^{\circ}$$

$$T\Delta S^{\circ} = \Delta G^{\circ}$$

$$\Delta S^{\circ} = \frac{\Delta G^{\circ}}{T} = \frac{-RT \ln 4}{T} = -R \ln 4$$

$$= -8.3 \times 2 \times 0.7 = -11.62 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$$

## 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 3 (अधिकतम अंक: 12)**

- इस खंड में चार (04) प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में दो (02) सुमेलन सूचियाँ (matching lists) हैं : सूची-I और सूची-II
- सूची-I और सूची-II के तत्वों के सुमेलनों को दर्शाते हुए चार विकल्प दिए गए हैं। इन चार विकल्पों में सिर्फ एक विकल्प ही सही सुमेलन प्रदर्शित करता है।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए सही सुमेलन प्रदर्शित करने वाले विकल्प को चुनें।
- 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।

15. सूची-I (LIST-I) के प्रत्येक संकर कक्षक (hybrid orbitals) के सेट को सूची-II (LIST-II) में दिए गए संकुल (संकुलों) के साथ सुमेल करें।

**LIST-I**

- (P)  $dsp^2$   
(Q)  $sp^3$   
(R)  $sp^3d^2$   
(S)  $d^2sp^3$

**LIST-II**

- (1)  $[FeF_6]^{4-}$   
(2)  $[Ti(H_2O)_3Cl_3]$   
(3)  $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$   
(4)  $[FeCl_4]^{2-}$   
(5)  $Ni(CO)_4$   
(6)  $[Ni(CN)_4]^{2-}$

सही विकल्प है।

- (A) P → 5 ; Q → 4, 6 ; R → 2, 3 ; S → 1  
(B) P → 5, 6 ; Q → 4 ; R → 3 ; S → 1, 2  
(C) P → 6 ; Q → 4, 5 ; R → 1 ; S → 2, 3  
(D) P → 4, 6 ; Q → 5, 6 ; R → 1, 2 ; S → 3

**Ans.**

- (C)  
(P → 6); (Q → 4, 5); (R → 1); (S → 2,3)

**Sol.**

1.  $FeF_6^{4-}$   $3d^6$  दुर्बल क्षेत्र लिगेण्ड  
∴ संकरण  $sp^3d^2$  है।
2.  $[Ti(H_2O)_3Cl_3]$   $3d^1$  दुर्बल क्षेत्र लिगेण्ड  
∴ संकरण  $d^2sp^3$  है।
3.  $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ ,  $3d^3$  प्रबल क्षेत्र लिगेण्ड  
∴ संकरण  $d^2sp^3$  है।
4.  $[FeCl_4]^{2-}$   $3d^6$  दुर्बल क्षेत्र लिगेण्ड  
∴ संकरण  $sp^3$  है।
5.  $Ni(CO)_4$ ,  $3d^{10}$   
∴ संकरण  $sp^3$  है।
6.  $[Ni(CN)_4]^{2-}$ ,  $3d^8$   
∴  $dsp^2$  संकरण

**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

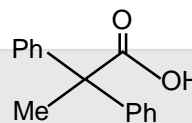
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in | CIN : U80302RJ2007PLC024029

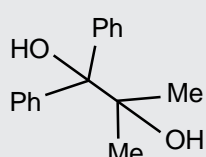
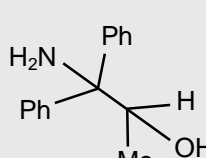
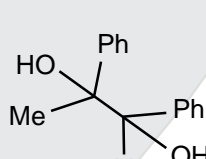
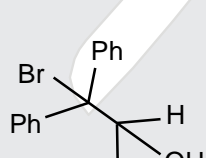
Toll Free : 1800 258 5555  08003 444 888  facebook.com/ResonanceEdu  twitter.com/ResonanceEdu  www.youtube.com/resowatch  blog.resonance.ac.in



16. सूची-I की (LIST-I) की अभिक्रियाओं के मुख्य उत्पाद का सूची-II (LIST-II) में दिए गए एक या अनेक सुयोग्य अभिकारकों के साथ अभिक्रिया करने पर इच्छित उत्पाद **X** बनाया जा सकता है।

(दिया गया, अभिगामी अभिवृत्ति (migratory aptitude) का क्रम: ऐरिल > ऐल्किल > हाइड्रोजन)


  
**X**

| LIST-I                                                                                  |                                  | LIST-II                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------|
| (P)    | + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | (1) I <sub>2</sub> , NaOH                  |
| (Q)   | + HNO <sub>2</sub>               | (2) [Ag(NH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ]OH |
| (R)  | + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | (3) Fehling solution                       |
| (S)  | + AgNO <sub>3</sub>              | (4) HCHO, NaOH                             |
|                                                                                         |                                  | (5) NaOBr                                  |

सही विकल्प है

- (A) P → 1 ; Q → 2, 3 ; R → 1, 4 ; S → 2, 4  
 (B) P → 1, 5 ; Q → 3, 4 ; R → 4, 5 ; S → 3  
 (C) P → 1, 5 ; Q → 3, 4 ; R → 5 ; S → 2, 4  
 (D) P → 1, 5 ; Q → 2, 3 ; R → 1, 5 ; S → 2, 3

Ans. (D)

## Resonance Eduventures Ltd.

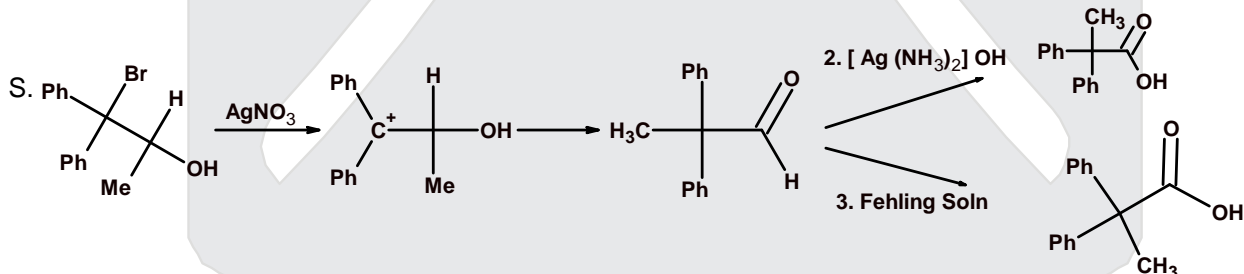
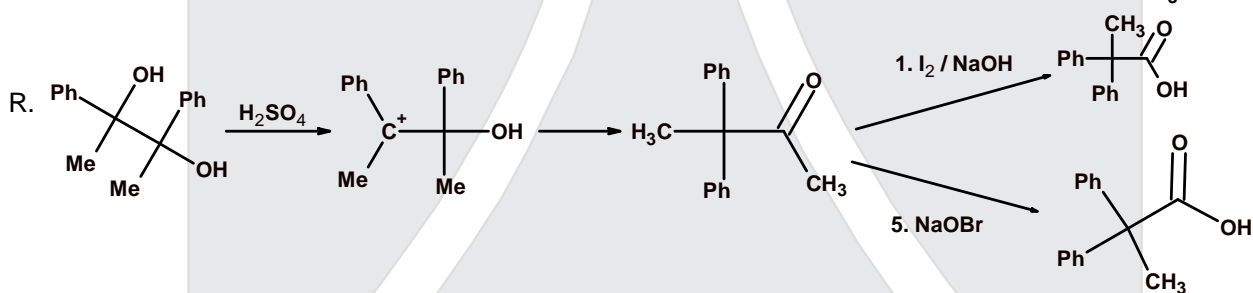
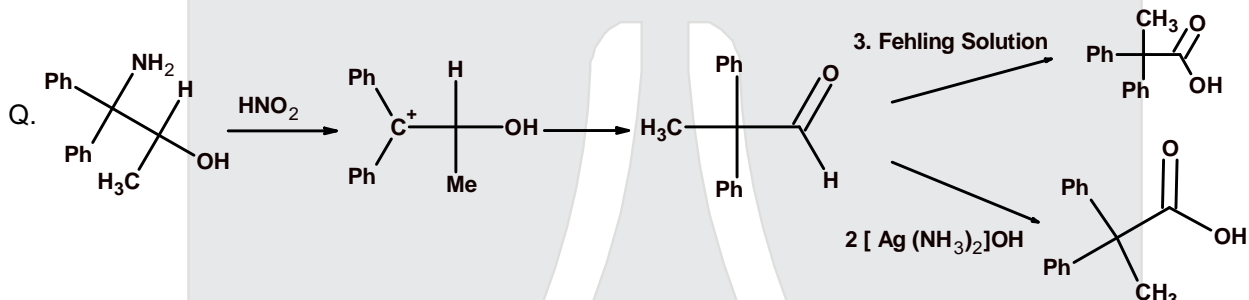
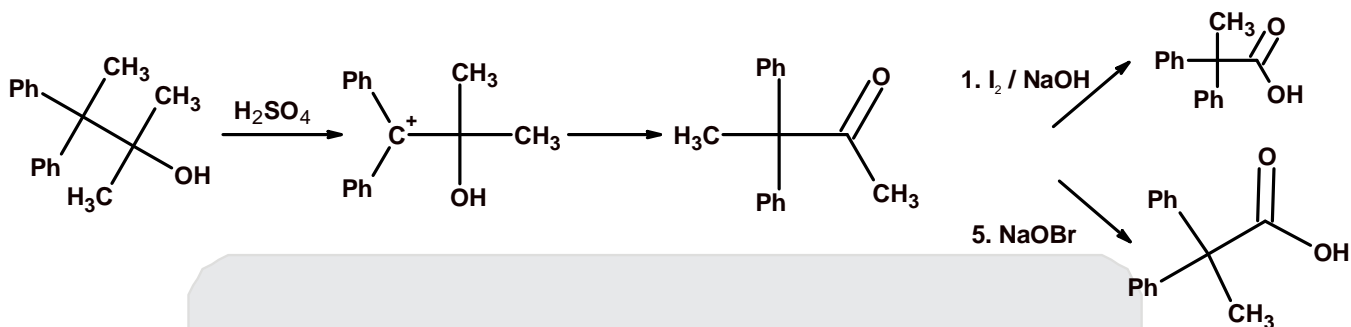
REG. & CORPORATE OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

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

P:



## Resonance Eduventures Ltd.

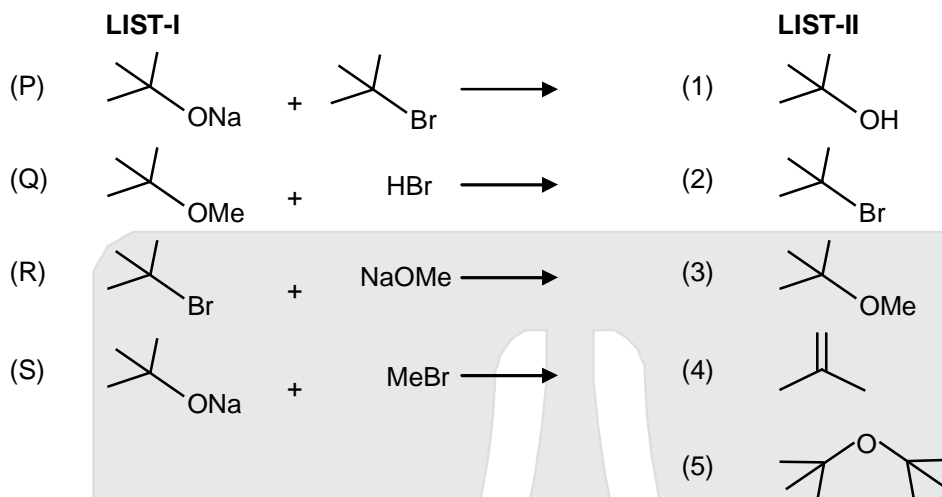
REG. & CORPORATE OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

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

Website : [www.resonance.ac.in](http://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://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)

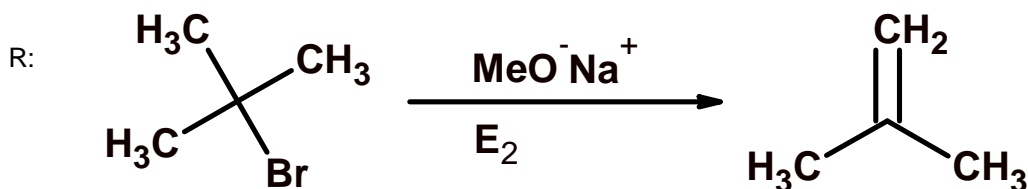
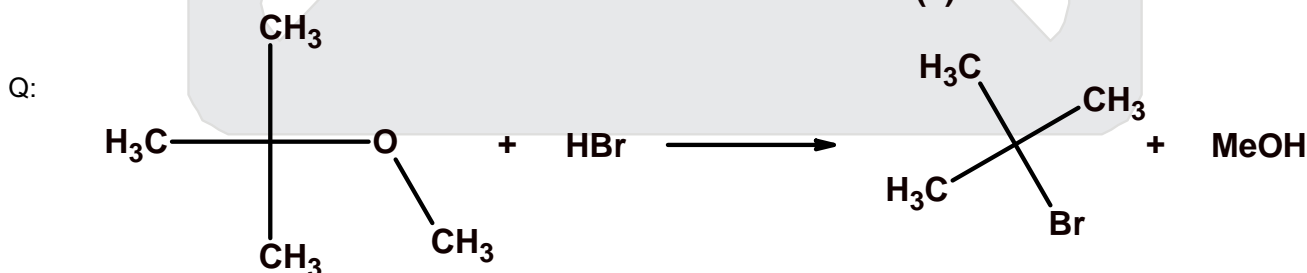
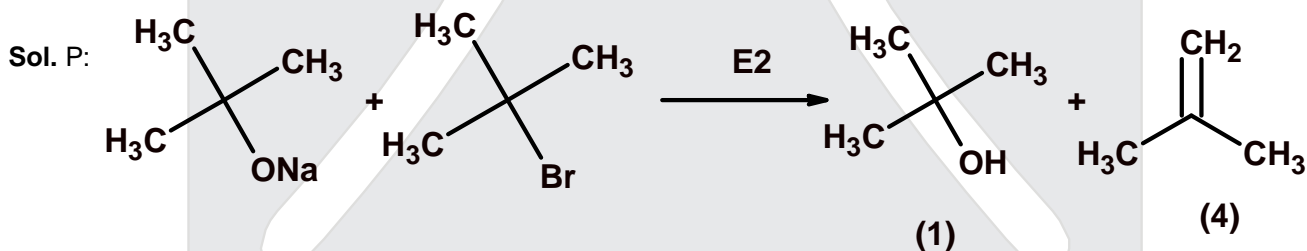
17. सूची-I (List-I) में अभिक्रियायें हैं और सूची-II (LIST-II) में मुख्य उत्पाद हैं।



सूची-I की प्रत्येक अभिक्रिया का सूची-II के एक या अनेक उत्पादों के साथ सुमेल करें और सही विकल्प चुनें।

- (A) P → 1, 5 ; Q → 2 ; R → 3 ; S → 4  
 (B) P → 1, 4 ; Q → 2 ; R → 4 ; S → 3  
 (C) P → 1, 4 ; Q → 1, 2 ; R → 3, 4 ; S → 4  
 (D) P → 4, 5 ; Q → 4 ; R → 4 ; S → 3, 4

Ans. (B)



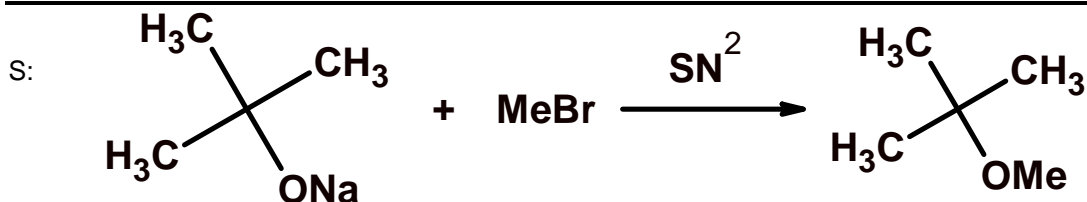
## Resonance Eduventures Ltd.

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



18. सूची-I (LIST-I) में अलग अलग जलीय विलयनों का जल के साथ तनुकरण करने में प्रक्रम दिए गए हैं। विलयन के तनुकरण से  $[\text{H}^+]$  पर हुए प्रभाव सूची-II (LIST-II) में दिए गए हैं।

(ध्यान दें, दुर्बल अम्ल और दुर्बल क्षार की वियोजन मात्रा ( $\alpha$ ) (degree of dissociation)  $\ll 1$  है; लवण के जल-अपघटन की मात्रा (degree of hydrolysis of salt)  $\ll 1$  है;  $[\text{H}^+]$ ,  $\text{H}^+$  आयनों की सांद्रता को निरूपित करता है)

**LIST-I**

(P) (0.1 M NaOH का 10 mL + 0.1 M एसिटिक

अम्ल का 20 mL) का 60 mL तक तनुकरण

(Q) (0.1 M NaOH का 20 mL + 0.1 M एसिटिक

अम्ल का 20 mL) का 80 mL तक तनुकरण

(R) (0.1 M HCl का 20 mL + 0.1 M अमोनिया

विलयन का 20 mL) का 80 mL तक तनुकरण

(S) 10 mL  $\text{Ni}(\text{OH})_2$  का संतृप्त विलयन

(saturated solution) जो आधिक्य दोस

$\text{Ni}(\text{OH})_2$  के साथ साम्यावस्था में है, उसका 20

mL तक तनुकरण किया गया (दोस  $\text{Ni}(\text{OH})_2$

तनुकरण के पश्चात भी उपस्थित है)।

सूची-I में दिए गये प्रत्येक प्रक्रम को सूची-II में दिए गए एक या अनेक प्रभाव (प्रभावों) के साथ सुमेल करें। सही विकल्प है

(A) P  $\rightarrow$  4 ; Q  $\rightarrow$  2 ; R  $\rightarrow$  3 ; S  $\rightarrow$  1

(B) P  $\rightarrow$  4 ; Q  $\rightarrow$  3 ; R  $\rightarrow$  2 ; S  $\rightarrow$  3

(C) P  $\rightarrow$  1 ; Q  $\rightarrow$  4 ; R  $\rightarrow$  5 ; S  $\rightarrow$  3

(D) P  $\rightarrow$  1 ; Q  $\rightarrow$  5 ; R  $\rightarrow$  4 ; S  $\rightarrow$  1

Ans. (D) (P  $\rightarrow$  1) ; (Q  $\rightarrow$  5) ; (R  $\rightarrow$  4) ; (S  $\rightarrow$  1)

**LIST-II**

(1) तनुकरण करने पर  $[\text{H}^+]$  के मान में कोई बदलाव नहीं होता है

(2) तनुकरण करने पर  $[\text{H}^+]$  का मान बदलकर इसके प्रारंभिक मान का आधा होता है

(3) तनुकरण करने पर  $[\text{H}^+]$  का मान बदलकर इसके प्रारंभिक मान का दो गुणा होता है

(4) तनुकरण करने पर  $[\text{H}^+]$  का मान बदलकर

इसके प्रारंभिक मान का  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  गुणा होता है

(5) तनुकरण करने पर  $[\text{H}^+]$  का मान बदलकर इसके प्रारंभिक मान का  $\sqrt{2}$  गुणा होता है

## Resonance Eduventures Ltd.

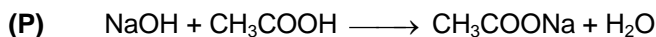
REG. & CORPORATE OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

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

Sol.

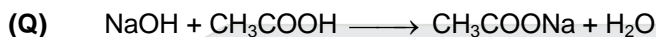


M.Mole 1 2

अब विलयन में 1 मिलीमोल  $\text{CH}_3\text{COOH}$  तथा 1 मिलीमोल  $\text{CH}_3\text{COONa}$  30 ml विलयन में उपस्थित है।

यह एक बफर विलयन है।

∴  $[\text{H}^+]$  तनुता के साथ परिवर्तित नहीं होता है।



M.Mole 2 2

अब विलयन में 2 m. मिलीमोल  $\text{CH}_3\text{COONa}$  40 ml विलयन (दुर्बल अम्ल प्रबल क्षार का लवण) में उपस्थित है।

$$[\text{H}^+]_{\text{initial}} = \sqrt{\frac{K_w K_a}{C}}$$

अब 80 ml तक तनुता पर सांद्रता  $\frac{C}{2}$  हो जाती है।

$$\therefore [\text{H}^+]_{\text{new}} = \sqrt{\frac{K_w K_a}{C/2}} = [\text{H}^+]_{\text{initial}} \times \sqrt{2}$$



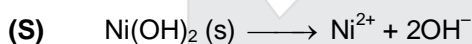
M.Mole 2 2

अब विलयन में 2 m. मिलीमोल  $\text{NH}_4\text{Cl}$  40 ml विलयन (SA तथा WB का लवण) में उपस्थित है।

$$[\text{H}^+]_{\text{initial}} = \sqrt{\frac{K_w C}{K_b}}$$

अब 80 ml तक तनुता पर सांद्रता  $\frac{C}{2}$  हो जाती है।

$$\therefore [\text{H}^+]_{\text{new}} = \sqrt{\frac{K_w C}{K_b \cdot 2}} = \frac{[\text{H}^+]_{\text{initial}}}{\sqrt{2}}$$



∴ यह अल्प विलयशील लवण है।

∴ तनुता पर  $[\text{OH}^-]$  सांद्रता  $\text{Ni}(\text{OH})_2$  के संतृप्त विलयन में नियत रखती है।

∴  $[\text{H}^+]_{\text{new}} = [\text{H}^+]_{\text{initial}}$

## 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