

CBSE Class 12th Chemistry Question Paper 2013 Set-1



Simplifying Test Prep

Series SKS

कोड नं. **56/1**
Code No.

रोल नं.
Roll No.

--	--	--	--	--	--	--

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 12 हैं।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
- इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।
- Please check that this question paper contains 12 printed pages.
- Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains 30 questions.
- Please write down the Serial Number of the question before attempting it.
- 15 minutes time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

रसायन विज्ञान (सैद्धान्तिक)

CHEMISTRY (Theory)

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 70

Maximum Marks : 70

CBSE Class 12th Chemistry Question Paper 2013 Set-1



Simplifying Test Prep

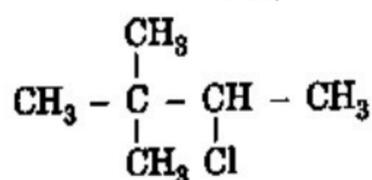
सामान्य निर्देश :

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) प्रश्न-संख्या 1 से 8 तक अति लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 1 अंक है।
- (iii) प्रश्न-संख्या 9 से 18 तक लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक हैं।
- (iv) प्रश्न-संख्या 19 से 27 तक भी लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 3 अंक हैं।
- (v) प्रश्न-संख्या 28 से 30 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक हैं।
- (vi) आवश्यकतानुसार लॉग टेबलों का प्रयोग करें। कैल्कुलेटर्स के उपयोग की अनुमति नहीं है।

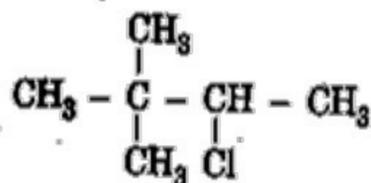
General Instructions :

- (i) All questions are compulsory.
- (ii) Questions number 1 to 8 are very short-answer questions and carry 1 mark each.
- (iii) Questions number 9 to 18 are short-answer questions and carry 2 marks each.
- (iv) Questions number 19 to 27 are also short-answer questions and carry 3 marks each.
- (v) Questions number 28 to 30 are long-answer questions and carry 5 marks each.
- (vi) Use Log Tables, if necessary. Use of calculators is not allowed.

1. भौतिक अधिशोषण और रासायनिक अधिशोषण में से किसकी अधिशोषण एन्थैल्पी अधिक होती है ? 1
Of physisorption or chemisorption, which has a higher enthalpy of adsorption ?
2. ताम्र धातु के शोधन के लिए प्रयुक्त विधि का नाम बताइए। 1
Name the method used for refining of copper metal.
3. क्लोरिन गैस से बनाई जा सकने वाली दो विषैली गैसों के नाम बताइए। 1
Name two poisonous gases which can be prepared from chlorine gas.
4. निम्नलिखित यौगिक का आई.यू.पी.ए.सी. (IUPAC) नाम लिखिए : 1



Write the IUPAC name of the following compound :



5. निम्नलिखित यौगिकों को उनके बढ़ते हुए क्वथनांकों के अनुसार पुनः व्यवस्थित कीजिए : 1
 $\text{CH}_3 - \text{CHO}$, $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$, $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 Rearrange the following compounds in the increasing order of their boiling points :
 $\text{CH}_3 - \text{CHO}$, $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$, $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
6. n-मेथिलएथेनऐमीन का संरचना सूत्र लिखिए । 1
 Write the structure of n-methylethanamine.
7. सूक्रोज के जलीय-अपघटन से प्राप्त उत्पाद क्या होते हैं ? 1
 What are the products of hydrolysis of sucrose ?
8. क्या $\left(\text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}}\right)_n$ समबहुलक (homopolymer) है अथवा सहबहुलक (copolymer) ? 1
 Is $\left(\text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}}\right)_n$ a homopolymer or a copolymer ?
9. निम्नलिखित के कारण बताइए : 2
 (i) शॉटकी (Schottky) दोष होने पर सम्बन्धित ठोसों का घनत्व कम हो जाता है ।
 (ii) सिलिकन को फॉस्फोरस से डोपित करने पर इसकी विद्युत्-चालकता बढ़ जाती है ।
 Account for the following :
 (i) Schottky defects lower the density of related solids.
 (ii) Conductivity of silicon increases on doping it with phosphorus.
10. ऐलुमिनियम का क्रिस्टलन फलक केन्द्रित घनाकार (fcc) संरचना में होता है । इस धातु की परमाण्वीय त्रिज्या 125 pm है । धातु के मात्रक सेल की साइड की लम्बाई क्या होगी ? 2
 Aluminium crystallizes in an fcc structure. Atomic radius of the metal is 125 pm. What is the length of the side of the unit cell of the metal ?

11. डेनियल सेल का मानक इलेक्ट्रोड विभव (E°) +1.1 V है। अभिक्रिया

$$\text{Zn(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \longrightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$$
 के लिए ΔG° परिकलित कीजिए। (1 F = 96500 C mol⁻¹) 2
- The standard electrode potential (E°) for Daniell cell is +1.1 V. Calculate the ΔG° for the reaction

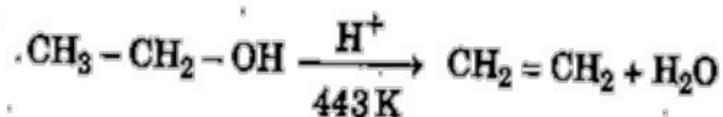
$$\text{Zn(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \longrightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$$
 (1 F = 96500 C mol⁻¹).
12. (a) अभिक्रिया $A + B \rightarrow P$ के लिए वेग नियम

$$r = k [A]^{1/2} [B]^2$$
 से दिया जाता है। इस अभिक्रिया की कोटि (order) क्या होगी ?
- (b) एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया का वेग नियतांक $k = 5.5 \times 10^{-14} \text{ s}^{-1}$ से दिया जाता है। इस अभिक्रिया की अर्ध आयु ज्ञात कीजिए। 2
- (a) For a reaction $A + B \rightarrow P$, the rate law is given by,

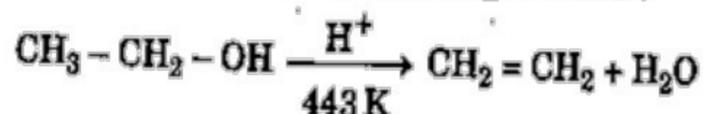
$$r = k [A]^{1/2} [B]^2$$
 What is the order of this reaction ?
- (b) A first order reaction is found to have a rate constant $k = 5.5 \times 10^{-14} \text{ s}^{-1}$. Find the half life of the reaction.
13. (a) सल्फाइड अयस्कों से आधात्री (गैंग) हटाने के लिए प्रयुक्त विधि का नाम लिखिए।
- (b) इस्पात से पिटवाँ (wrought) लोहा किस प्रकार भिन्न होता है ? 2
- (a) Name the method used for removing gangue from sulphide ores.
- (b) How is wrought iron different from steel ?
14. निम्न अणुओं की संरचनाएँ आरेखित कीजिए : 2
- (i) XeOF_4
- (ii) H_3PO_3
- Draw the structures of the following molecules :
- (i) XeOF_4
- (ii) H_3PO_3
15. अंतराहैलोजन यौगिक कैसे निर्मित होते हैं ? इनके सामान्य संघटन को कैसे निर्दिष्ट किया जा सकता है ? 2
- How are interhalogen compounds formed ? What general compositions can be assigned to them ?

16. निम्नलिखित अभिक्रिया की क्रियाविधि की व्याख्या कीजिए :

2



Explain the mechanism of the following reaction :



17. निम्नलिखित अभिक्रियाओं के प्रदर्शक समीकरण लिखिए :

2

- (i) राइमर - टीमन अभिक्रिया
(ii) विलियमसन का ईथर संश्लेषण

Write the equations involved in the following reactions :

- (i) Reimer - Tiemann reaction
(ii) Williamson's ether synthesis

18. तापसुनम्य और तापसुदृढ़ बहुलकों को परिभाषित कीजिए । प्रत्येक प्रकार का एक-एक उदाहरण दीजिए ।

2

अथवा

जैव-निम्नीकरणीय (biodegradable) बहुलक क्या होते हैं ? जैव-निम्नीकरणीय ऐलिफैटिक पॉलीएस्टर का एक उदाहरण दीजिए ।

2

Define thermoplastic and thermosetting polymers. Give one example of each.

OR

What is a biodegradable polymer ? Give an example of a biodegradable aliphatic polyester.

19. जब ताप 293 K से परिवर्तित होकर 313 K हो जाता है तो एक अभिक्रिया की दर (वेग) चार गुना हो जाती है । यह मानते हुए कि ताप बदलने के साथ इसमें परिवर्तन नहीं होता, अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा (E_a) परिकलित कीजिए ।

$$[R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}, \log 4 = 0.6021]$$

3

The rate of a reaction becomes four times when the temperature changes from 293 K to 313 K. Calculate the energy of activation (E_a) of the reaction assuming that it does not change with temperature.

$$[R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}, \log 4 = 0.6021]$$

20. निम्नलिखित कोलॉइडों की विशेषताएँ क्या हैं ? प्रत्येक प्रकार का एक-एक उदाहरण दीजिए । 3

- (i) बहुआण्विक कोलॉइड
- (ii) द्रव-विरोधी (लियोफोबिक) सॉल
- (iii) इमल्शन

What are the characteristics of the following colloids ? Give one example of each.

- (i) Multimolecular colloids
- (ii) Lyophobic sols
- (iii) Emulsions

21. निम्नलिखित के कारण दीजिए :

- (i) ऐल्किल समूह को R से दिखाते हुए $R_3P = O$ यौगिक तो पाया जाता है परन्तु $R_3N = O$ यौगिक नहीं पाया जाता ।
- (ii) $PbCl_2$ से $PbCl_4$ अधिक सहसंयोजकी यौगिक होता है ।
- (iii) कक्ष ताप पर N_2 बहुत कम क्रियाशील होती है ।

Give reasons for the following :

- (i) Where R is an alkyl group, $R_3P = O$ exists but $R_3N = O$ does not.
- (ii) $PbCl_4$ is more covalent than $PbCl_2$.
- (iii) At room temperature, N_2 is much less reactive.

22. संकर $[NiCl_4]^{2-}$ के लिए, लिखिए

- (i) इसका IUPAC नाम ।
- (ii) इसकी संकरण विधि का नाम ।
- (iii) संकर का क्रिस्टली आकार ।

(Ni का परमाणु क्रमांक = 28)

अथवा

क्रिस्टल क्षेत्र (field) विपाटन ऊर्जा से क्या अभिप्राय है ? क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त के आधार पर t_{2g} और e_g के रूप में d^4 के लिए अष्टफलकीय क्षेत्र के इलेक्ट्रॉनीय विन्यास लिखिए जबकि

- (i) $\Delta_0 > P$
- (ii) $\Delta_0 < P$

For the complex $[\text{NiCl}_4]^{2-}$, write

- the IUPAC name.
- the hybridization type.
- the shape of the complex.

(Atomic no. of Ni = 28)

OR

What is meant by crystal field splitting energy? On the basis of crystal field theory, write the electronic configuration of d^4 in terms of t_{2g} and e_g in an octahedral field when

- $\Delta_0 > P$
- $\Delta_0 < P$

23. निम्नलिखित के लिए कारण बताइए :

3

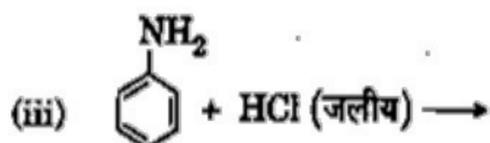
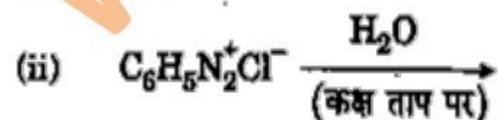
- एथिल आयोडाइड, एथिल ब्रोमाइड की तुलना में S_N2 अभिक्रिया अधिक तीव्रता से करता है।
- (±) 2-ब्यूटेनॉल प्रकाशतः अक्रिय होता है।
- हेलोबेन्ज़ीन में C - X की आबन्ध लम्बाई $\text{CH}_3 - \text{X}$ में C - X की आबन्ध लम्बाई से कम होती है।

Give reasons for the following :

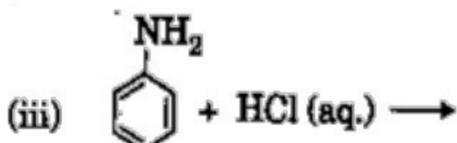
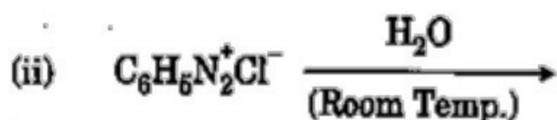
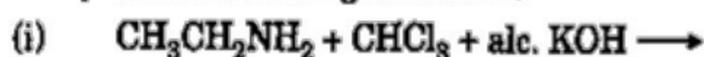
- Ethyl iodide undergoes S_N2 reaction faster than ethyl bromide.
- (±) 2-Butanol is optically inactive.
- C - X bond length in halobenzene is smaller than C - X bond length in $\text{CH}_3 - \text{X}$.

24. निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूरा कर लिखिए :

3



Complete the following reactions :



25. (i) रैनिटिडीन किस वर्ग की औषध है ?
 (ii) यदि जल में Ca^{2+} आयन घुले हों, तो कपड़े धोने के लिए आप किसका प्रयोग करेंगे, साबुन का अथवा संश्लेषित अपमार्जक का ?
 (iii) निम्नलिखित में से कौन-सा पूतिरोधी (antiseptic) होगा ?
 0.2% फिनोल, 1% फिनोल 3
- (i) What class of drug is Ranitidine ?
 (ii) If water contains dissolved Ca^{2+} ions, out of soaps and synthetic detergents, which will you use for cleaning clothes ?
 (iii) Which of the following is an antiseptic ?
 0.2% phenol, 1% phenol
26. निम्न सेल का 25°C पर वि.वा. बल (e.m.f.) परिकलित करें :
 $\text{Ag (s)} | \text{Ag}^+ (10^{-3} \text{ M}) || \text{Cu}^{2+} (10^{-1} \text{ M}) | \text{Cu (s)}$
 दिया गया है $E^\circ_{\text{सेल}} = +0.46 \text{ V}$ और $\log 10^n = n$. 3
 Calculate the emf of the following cell at 25°C :
 $\text{Ag (s)} | \text{Ag}^+ (10^{-3} \text{ M}) || \text{Cu}^{2+} (10^{-1} \text{ M}) | \text{Cu (s)}$
 Given $E^\circ_{\text{cell}} = +0.46 \text{ V}$ and $\log 10^n = n$.
27. श्रीमती अनुराधा के घर में सहायक शान्ति एक दिन फर्श को पोंछते हुए अचानक बेहोश होकर गिर गई। श्रीमती अनुराधा शीघ्र ही उसे निकट के अस्पताल में ले गई जहाँ बताया गया कि शान्ति को अत्यधिक रक्त की कमी हो गई है। डॉक्टर ने उसके लिए लोहधारक भोजन और बहुविटामनी गोलियाँ लिख दीं। औषधी खरीदने में श्रीमती अनुराधा ने उसकी पैसों से सहायता की। एक मास पश्चात् निदान कराने पर शान्ति को साधारण बताया गया।
 ऊपर के लेख को पढ़ कर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए : 3
 (i) श्रीमती अनुराधा ने किन मूल्यों का परिचय दिया ?
 (ii) उस विटामिन का नाम बताइए जिसके अभाव के कारण शान्ति को 'हानिकारक रक्त अभाव' (प्रणाशी रक्ताल्पता) हुआ।
 (iii) जल-विलेयी विटामिन का एक उदाहरण दीजिए।

Shanti, a domestic helper of Mrs. Anuradha, fainted while mopping the floor. Mrs. Anuradha immediately took her to the nearby hospital where she was diagnosed to be severely 'anaemic'. The doctor prescribed an iron rich diet and multivitamins supplement to her. Mrs. Anuradha supported her financially to get the medicines. After a month, Shanti was diagnosed to be normal.

After reading the above passage, answer the following questions :

- (i) What values are displayed by Mrs. Anuradha ?
- (ii) Name the vitamin whose deficiency causes 'pernicious anaemia'.
- (iii) Give an example of a water soluble vitamin.

28. (a) वाष्पशील अंशों वाले विलयन के लिए राउल्ट नियम लिखिए । किस प्रकार राउल्ट नियम हेनरी नियम की एक विशेष स्थिति बन जाता है ?
- (b) 50 g बेन्ज़ीन में एक विद्युत्-अनपघट्य विलेय की 1.00 g मात्रा घोलने से बेन्ज़ीन का हिमांक 0.40 K से कम हो गया । विलेय पदार्थ का मोलर द्रव्यमान ज्ञात कीजिए । (बेन्ज़ीन के लिए $K_f = 5.12 \text{ K kg mol}^{-1}$)

5

अथवा

- (a) निम्न पदों की परिभाषाएँ दीजिए :
 - (i) आदर्श विलयन
 - (ii) स्थिरक्वाथी (Azeotrope)
 - (iii) परासरणी दाब (Osmotic pressure)
- (b) जल में ग्लूकोज़ ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) के एक विलयन के लेबल पर लिखा है भार रूप 10% । इस विलयन की मोललता क्या होगी ? (ग्लूकोज़ का मोलर द्रव्यमान = 180 g mol^{-1})
- (a) State Raoult's law for a solution containing volatile components. How does Raoult's law become a special case of Henry's law ?
- (b) 1.00 g of a non-electrolyte solute dissolved in 50 g of benzene lowered the freezing point of benzene by 0.40 K. Find the molar mass of the solute. (K_f for benzene = $5.12 \text{ K kg mol}^{-1}$)

5

OR

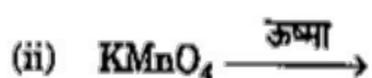
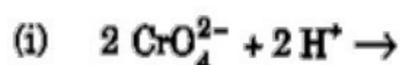
- (a) Define the following terms :
 - (i) Ideal solution
 - (ii) Azeotrope
 - (iii) Osmotic pressure

- (b) A solution of glucose ($C_6H_{12}O_6$) in water is labelled as 10% by weight. What would be the molality of the solution ?
(Molar mass of glucose = 180 g mol^{-1})

29. (a) निम्नलिखित के कारण दीजिए :

- (i) Mn^{3+} एक अच्छा ऑक्सीकारक (उपचायक) है ।
(ii) प्रथम पंक्ति के संक्रमण धातुओं (3d श्रेणी) के $E_{M^{2+}/M}^\circ$ मान ठीक क्रम से नहीं बदलते ।
(iii) यद्यपि 'F' तत्व 'O' तत्व से अधिक ऋण-विद्युती है, Mn का उच्चतम फ्लुओराइड MnF_4 है जबकि उच्चतम ऑक्साइड Mn_2O_7 है ।

(b) निम्न समीकरणों को पूरा करें :



अथवा

5

(a) संक्रमण तत्व परिवर्तनशील ऑक्सीकरण अवस्थाएँ क्यों दिखाते हैं ?

- (i) Sc ($Z = 21$) से Zn ($Z = 30$) तक प्रथम श्रेणी के संक्रमण धातुओं में उस तत्व का नाम लिखिए जो अधिकतम संख्या में ऑक्सीकरण अवस्थाएँ दिखाता है ।
(ii) उस तत्व का नाम लिखिए जो केवल +3 ऑक्सीकरण अवस्था दिखाता है ।

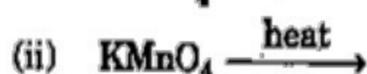
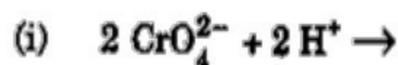
(b) लैन्थेनॉइड संकुचन क्या होता है ? ऐसे एक प्रमुख मिश्रधातु का नाम लिखिए जिसमें कुछ लैन्थेनॉइड धातु मिले हों ।

5

(a) Give reasons for the following :

- (i) Mn^{3+} is a good oxidising agent.
(ii) $E_{M^{2+}/M}^\circ$ values are not regular for first row transition metals (3d series).
(iii) Although 'F' is more electronegative than 'O', the highest Mn fluoride is MnF_4 , whereas the highest oxide is Mn_2O_7 .

(b) Complete the following equations :



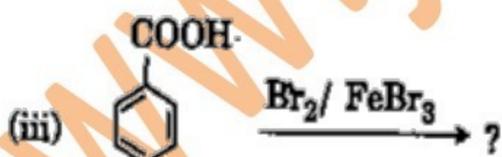
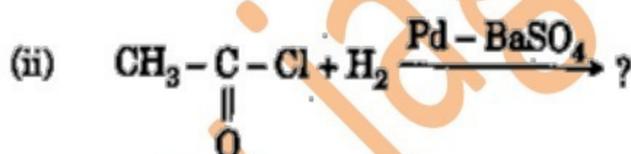
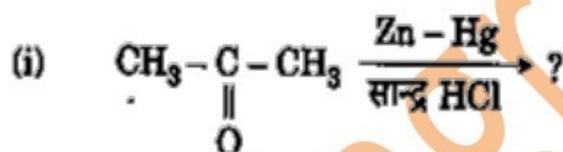
- (a) Why do transition elements show variable oxidation states ?
- (i) Name the element showing maximum number of oxidation states among the first series of transition metals from Sc (Z = 21) to Zn (Z = 30).
- (ii) Name the element which shows only +3 oxidation state.
- (b) What is lanthanoid contraction ? Name an important alloy which contains some of the lanthanoid metals.

30. (a) आप निम्न रूपान्तरण कैसे करेंगे :
- (i) प्रोपेनोन का प्रोपेन-2-ऑल में
- (ii) एथेनैल का 2-हाइड्रॉक्सी प्रोपेनोइक अम्ल में
- (iii) टॉलूईन का बेन्ज़ोइक अम्ल में
- (b) निम्न के लिए भेदकारक सरल रासायनिक परीक्षण दीजिए :
- (i) पेंटेन-2-ओन और पेंटेन-3-ओन में
- (ii) एथेनैल और प्रोपेनैल में

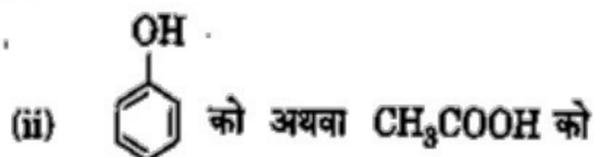
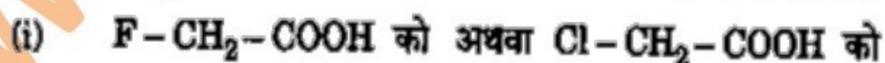
5

अथवा

- (a) निम्न अभिक्रियाओं के उत्पाद लिखिए :



- (b) निम्न अम्ल युग्मों में से किस-किस को आप अधिक प्रबल अम्ल मानते हैं ?



5

CBSE Class 12th Chemistry Question Paper 2013 Set-1

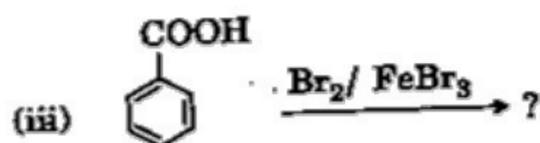
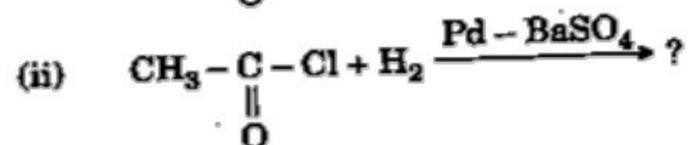
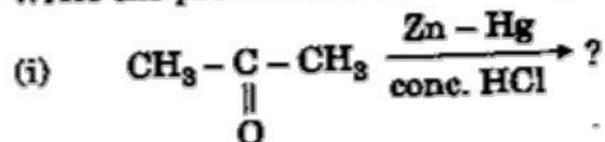


Simplifying Test Prep

- (a) How will you convert the following :
- Propanone to Propan-2-ol
 - Ethanal to 2-hydroxy propanoic acid
 - Toluene to benzoic acid
- (b) Give simple chemical test to distinguish between :
- Pentan-2-one and Pentan-3-one
 - Ethanal and Propanal

OR

- (a) Write the products of the following reactions :



- (b) Which acid of each pair shown here would you expect to be stronger ?

