

This Question Paper consists of 30 questions and 11 printed pages.
इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न तथा 11 मुद्रित पृष्ठ हैं।

Roll No.
अनुक्रमांक

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

Code No. : OS/18-19/SS/313
कोड नं.

CHEMISTRY
रसायन विज्ञान
(313)

Day and Date of Examination : _____
(परीक्षा का दिन व दिनांक)

Signature of Invigilators : 1. _____
(निरीक्षकों के हस्ताक्षर)

2. _____

General Instructions :

1. Candidate must write his/her Roll Number on the first page of the Question Paper.
2. Please check the Question Paper to verify that the total pages and total number of questions contained in the Question Paper are the same as those printed on the top of the first page. Also check to see that the questions are in sequential order.
3. Making any identification mark in the answer-book or writing Roll Number anywhere other than the specified places will lead to disqualification of the candidate.

सामान्य अनुदेश :

1. परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र के पहले पृष्ठ पर अपना अनुक्रमांक अवश्य लिखें।
2. कृपया प्रश्न-पत्र को जाँच लें कि प्रश्न-पत्र के कुल पृष्ठों तथा प्रश्नों की उतनी ही संख्या है जितनी प्रथम पृष्ठ के सबसे ऊपर छपी है। इस बात की जाँच भी कर लें कि प्रश्न क्रमिक रूप में हैं।
3. उत्तर-पुस्तिका में पहचान-चिह्न बनाने अथवा निर्दिष्ट स्थानों के अतिरिक्त कहीं भी अनुक्रमांक लिखने पर परीक्षार्थी को अयोग्य ठहराया जायेगा।

(##)SS-313



[Turn over

OS/18-19/SS/313

CHEMISTRY

रसायन विज्ञान

(313)

[Maximum Marks : 80]

[पूर्णांक : 80]

Time : 3 Hours]

समय : 3 घण्टे]

Note :

- (i) All questions are compulsory.
- (ii) Marks of questions are indicated in front of questions.

निर्देश :

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) प्रश्न के अंक उनके सामने अंकित हैं।

<https://www.rajasthanboard.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

(##)SS-313



1. Volume of 1 mole of any gas at STP is

- (A) 22.4 litre (B) 24.2 litre
(C) 11.2 litre (D) 12.4 litre

1

STP पर किसी भी गैस के 1 मोल का आयतन होता है

- (A) 22.4 लीटर (B) 24.2 लीटर
(C) 11.2 लीटर (D) 12.4 लीटर

2. Example of aerosol among the following is

- (A) Milk (B) Starch in water
(C) Fog (D) Silica gel

1

निम्नलिखित में से वायुसॉल का उदाहरण है

- (A) दूध (B) पानी में स्टार्च
(C) कुहरा (D) सिलिका जैल

3. Lewis acid among the following is

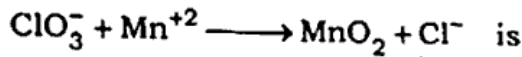
- (A) PCl_5 (B) CHCl_3
(C) AlCl_3 (D) SF_6

1

निम्नलिखित में से लुइस अम्ल है

- (A) PCl_5 (B) CHCl_3
(C) AlCl_3 (D) SF_6

4. Oxidising agent in the reaction



- (A) Mn^{+2} (B) MnO_2
(C) Cl^- (D) ClO_3^-

1

अभिक्रिया $\text{ClO}_3^- + \text{Mn}^{+2} \longrightarrow \text{MnO}_2 + \text{Cl}^-$ में ऑक्सीकारक है

- (A) Mn^{+2} (B) MnO_2
(C) Cl^- (D) ClO_3^-



OS/18-19/SS/313

5. The strongest base among the following hydroxides is

- (A) NaOH (B) KOH
(C) Ba(OH)₂ (D) CsOH

निम्नलिखित हाइड्रॉक्साइडों में से प्रबलतम क्षार है

- (A) NaOH (B) KOH
(C) Ba(OH)₂ (D) CsOH

6. Diamagnetic ion among the following is

- (A) Mn⁺² (B) Ti⁺⁴
(C) Fe⁺² (D) Cu⁺²

निम्नलिखित में से प्रतिचुम्बकीय आयन है

- (A) Mn⁺² (B) Ti⁺⁴
(C) Fe⁺² (D) Cu⁺²

7. IUPAC name of $\text{CH}_3-\overset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ is

- (A) 4-chloropentane (B) 1-chloro-1-methyl butane
(C) 2-chloropentane (D) 4-chlorobutane

$\text{CH}_3-\overset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ का IUPAC नाम है

- (A) 4-क्लोरोपेन्टेन (B) 1-क्लोरो-1-मेथिल ब्यूटेन
(C) 2-क्लोरोपेन्टेन (D) 4-क्लोरोब्यूटेन

8. Disease caused due to the deficiency of Vitamin A is

- (A) Rickets (B) Night blindness
(C) Scurvy (D) Malaria

विटामिन A की कमी से होने वाला रोग है

- (A) रिकेट्स (B) रतौंधी
(C) स्कर्वी (D) मलेरिया



9. The natural polymer among the following is

- (A) Starch (B) Nylon
(C) PVC (D) Teflon

1

निम्नलिखित में से प्राकृतिक बहुलक है

- (A) स्टाच (B) नाइलॉन
(C) पीवीसी (D) टेफ्लॉन

10. Percentage of nitrogen in the atmosphere is

- (A) 73% (B) 78%
(C) 21% (D) 28%

1

वायुमण्डल में नाइट्रोजन की प्रतिशत मात्रा होती है

- (A) 73% (B) 78%
(C) 21% (D) 28%

11. Calculate the number of molecules in 50 gm of NH_3 .

2

NH_3 के 50 gm में अणुओं की संख्या ज्ञात कीजिए।

12. Calculate the percentage composition of given elements in the following compounds :

(a) C in $CaCO_3$

(b) S in H_2SO_3

1 + 1 = 2

निम्नलिखित योगिकों में दिए गये तत्वों का प्रतिशत संघटन ज्ञात कीजिए :

(अ) $CaCO_3$ में C का

(ब) H_2SO_3 में S का

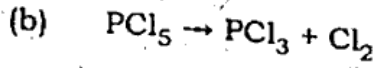
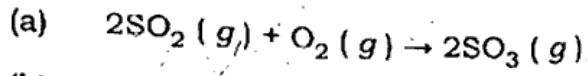
13. Write any two differences between Schottky and Frenkel defects.

1 + 1 = 2

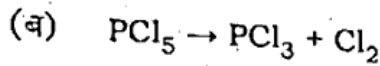
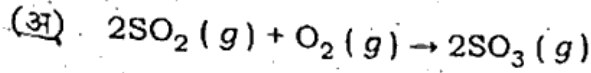
शॉटकी एवं फ्रैंकल दोषों में कोई दो अन्तर लिखिए।

OS/18-19/SS/313

14. Explain the increase or decrease in entropy of a system in the following reactions : 1 + 1



निम्नलिखित अभिक्रियाओं में निकाय की एन्ट्रॉपी में कमी अथवा वृद्धि को समझाइए :



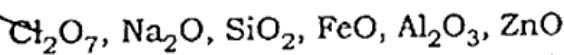
15. Write any two differences between order of reaction and molecularity. 1 + 1

अभिक्रिया की कोटि एवं आण्विकता में कोई दो अन्तर लिखिए।

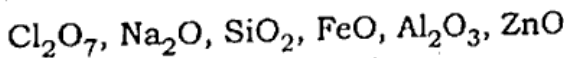
16. Explain Homogeneous and Heterogeneous catalysts with suitable examples 1 + 1

समांगी एवं विषमांगी उत्प्रेरकों को उपयुक्त उदाहरण सहित समझाइए।

17. Classify the following oxides as acidic, basic and amphoteric :



निम्नलिखित ऑक्साइड को अम्लीय, क्षारीय एवं उभयधर्मी में वर्गीकृत कीजिए :



18. Explain with reason :

(a) Boiling point of neopentane is less than *n*-pentane

(b) Benzene ring is stable. 1 + 1

कारण सहित समझाइए :

(अ) निओपेन्टेन का क्वथनांक *n*-पेन्टेन से कम होता है

(ब) बेंजीन वलय स्थायी होती है।

(#)SS-313

19. Write monomers of Terylene and Buna-S.

टेरिलीन एवं ब्यूना-S के एकलक लिखिए।

20. (a) Write definitions of bond order and bond length.

(b) Explain the non-existence of He₂ molecule on the basis of molecular orbital theory. 2 + 2 = 4

(अ) आबन्ध कोटि एवं आबन्ध लम्बाई की परिभाषा लिखिए।

(ब) आण्विक कक्षक सिद्धान्त के आधार पर He₂ अणु के अस्तित्व का नहीं होना समझाइए।

21. (a) Write main postulates of kinetic theory of gases.

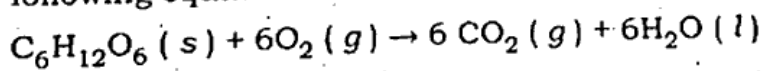
(b) Explain with reason, why gases at low temperature and high pressure, shows deviation from ideal behaviour. 2 + 2 = 4

(अ) गैसों के अणुगति सिद्धान्त की मुख्य अभिधारणाएँ लिखिए।

(ब) कम ताप व उच्च दाब पर गैसों आदर्श व्यवहार से विचलन क्यों दर्शाती हैं? कारण सहित समझाइए।

22. (a) Give any two differences between exothermic and endothermic reactions.

(b) The energy produced due to combustion of glucose is given in the following equation :

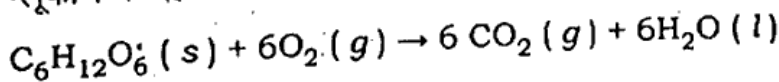


$$\Delta H = -2840 \text{ kJ mole}^{-1}$$

Calculate the energy required for formation of 18 gm of glucose. 2 + 2 = 4

(अ) ऊष्माक्षेपी एवं ऊष्माशोषी अभिक्रियाओं में कोई दो अन्तर बताइए।

(ब) ग्लूकोज के दहन से उत्पन्न ऊर्जा निम्नलिखित समीकरण में दी गई है :



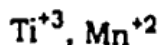
$$\Delta \text{ दहन } H = -2840 \text{ kJ mole}^{-1}$$

18 gm ग्लूकोज बनाने के लिए आवश्यक ऊर्जा की गणना कीजिए।

 [Turn over

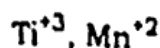
OS/18-19/SS/313

23. (a) Calculate magnetic moment of the following ions :



(b) Write coordination number and oxidation number of Co in complex ion $[Co(NH_3)_4Cl_2]^+$ 2 + 2 = 4

(अ) निम्नलिखित आयनों के चुम्बकीय आघूर्ण की गणना कीजिए :



(ब) संकुल आयन $[Co(NH_3)_4Cl_2]^+$ में Co की उपसहसंयोजन संख्या एवं ऑक्सीकरण संख्या लिखिए।

24. (a) Explain the diagonal relationship between lithium and magnesium.

(b) Explain with reason that BF_3 acts as Lewis acid. 2 + 2 = 4

(अ) लीथियम एवं मैग्नीशियम के विकर्ण सम्बन्ध को समझाइए।

(ब) BF_3 लुइस अम्ल की तरह व्यवहार करता है। कारण सहित समझाइए।

25. Explain with reasons :

(a) Haloalkanes exhibits nucleophilic substitution reactions.

(b) Carboxylic acids are more acidic in comparison to alcohols. 2 + 2 = 4

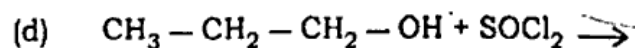
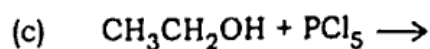
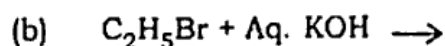
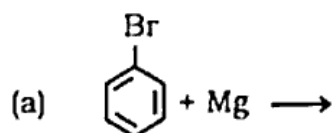
कारण सहित समझाइए :

(अ) हैलोऐल्केन नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ प्रदर्शित करते हैं।

(ब) कार्बोक्सिलिक अम्ल ऐल्कोहॉल की तुलना में अधिक अम्लीय होते हैं।

26. Complete the following reactions :

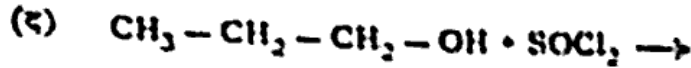
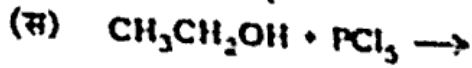
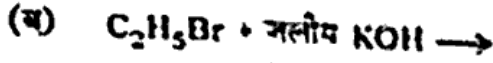
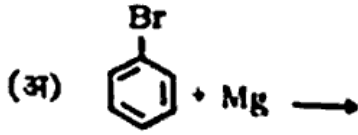
4 × 1 = 4



(##)SS-313



निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए :



27. (a) Write Hund's rule.

(b) Explain the following :

(i) A cation is always smaller than its corresponding atom.

(ii) The value of bond angle in NH_3 molecule is 107° . $2 \cdot 2 \cdot 2 = 6$

(अ) हुण्ड का नियम लिखिए।

(ब) निम्न को समझाइए :

(i) धनायन का आकार सदैव अपने संगत परमाणु से छोटा होता है।

(ii) अमोनिया अणु में बन्ध कोण का मान 107° होता है।

28. (a) Write Kohlrausch's law.

(b) Value of λ^∞ for NaCl, HCl and CH_3COONa are 122.0, 420.0 and $92.2 \text{ s cm}^{-2} \text{ mole}^{-1}$ respectively. Calculate λ^∞ for CH_3COOH .

(c) Balance the reaction $MnO_4^- + Fe^{+2} \longrightarrow Mn^{+2} + Fe^{+3}$ by ion-electron method. $2 \cdot 2 \cdot 2 = 6$

(अ) कोलराऊश के नियम को लिखिए।

(ब) NaCl, HCl तथा CH_3COONa के लिए λ^∞ का मान क्रमशः 122.0, 420.0 तथा $92.2 \text{ s cm}^{-2} \text{ mole}^{-1}$ है। CH_3COOH के लिए λ^∞ परिकल्पित कीजिए।

(स) अभिक्रिया $MnO_4^- + Fe^{+2} \longrightarrow Mn^{+2} + Fe^{+3}$ को आयन-इलेक्ट्रॉन विधि द्वारा सन्तुलित कीजिए।

08/18-19/SS/313

29. (a) Write the general electronic configuration of transition elements.

(b) Write chemical formula of Borax.

(c) A black coloured compound [X] of manganese when fused with KOH under atmospheric oxygen gave a green coloured compound [Y]. When the compound [Y] was treated with chlorine, it gave a purple coloured solution [Z]. Identify X, Y, Z and write the chemical equation.

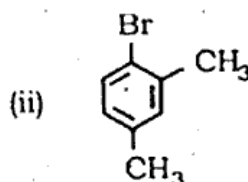
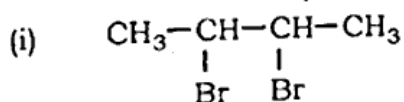
1 + 1 + 4 = 6

(अ) संक्रमण तत्वों का सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।

(ब) बोरेक्स का रासायनिक सूत्र लिखिए।

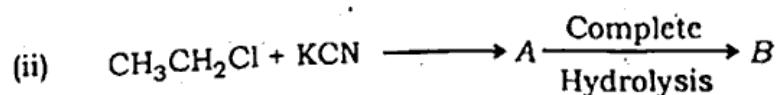
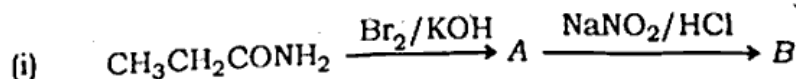
(स) मँगनीज का काला यौगिक [X] जब वायुमण्डलीय ऑक्सीजन में KOH के साथ गलित किया जाता है, तो हरे रंग का यौगिक [Y] देता है। जब यौगिक [Y] को क्लोरीन के साथ उपचारित किया जाता है, तो वह बैंगनी रंग का विलयन [Z] देता है। X, Y, Z की पहचान कीजिए, और रासायनिक समीकरण भी लिखिए।

30/ (a) Write IUPAC names of the following :



(b) Draw resonating structures of chlorobenzene.

(c) Complete the following reaction sequences :

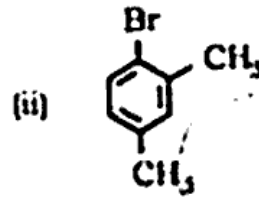
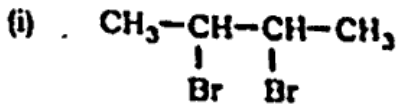


2 + 2 + 2 = 6

(##)SS-313



(अ) निम्नलिखित के IUPAC नाम लिखिए :



(ब) क्लोरोबेंजीन की अनुनादी संरचनाएँ बनाइए।

(स) निम्नलिखित अभिक्रिया के अनुक्रमों को पूर्ण कीजिए :

