futuretopper.in

Series ϵFGHE/C

Set-5

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **56(B)**

रोल नं.
Roll No.

परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।
Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.

रसायन विज्ञान (सैद्धांतिक)

(केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए)

CHEMISTRY (Theory)

(FOR VISUALLY IMPAIRED CANDIDATES ONLY)

निर्धारित समय : 3 घण्टे — *अधिकतम अंक : 70*

Time allowed : 3 hours — *Maximum Marks : 70*

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **23** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **35** प्रश्न हैं ।
- **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में 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 **23** printed pages.
- Q.P. Code 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 **35** questions.
- **Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.**
- 15 minute 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.

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख़्ती से पालन कीजिए :

(i) *इस प्रश्न-पत्र में* ***35*** *प्रश्न हैं । **सभी** प्रश्न **अनिवार्य** हैं ।*

(ii) *यह प्रश्न-पत्र* ***पाँच*** *खण्डों में विभाजित है –* ***क, ख, ग, घ*** *एवं* ***ङ*** *।*

(iii) ***खण्ड क*** *में प्रश्न संख्या* ***1*** *से* ***18*** *तक बहुविकल्पीय प्रकार के* ***एक-एक*** *अंक के प्रश्न हैं ।*

(iv) ***खण्ड ख*** *में प्रश्न संख्या* ***19*** *से* ***25*** *तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के* ***दो-दो*** *अंकों के प्रश्न हैं ।*

(v) ***खण्ड ग*** *में प्रश्न संख्या* ***26*** *से* ***30*** *तक लघु-उत्तरीय प्रकार के* ***तीन-तीन*** *अंकों के प्रश्न हैं ।*

(vi) ***खण्ड घ*** *में प्रश्न संख्या* ***31*** *तथा* ***32*** *केस-आधारित* ***चार-चार*** *अंकों के प्रश्न हैं ।*

(vii) ***खण्ड ङ*** *में प्रश्न संख्या* ***33*** *से* ***35*** *दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के* ***पाँच-पाँच*** *अंकों के प्रश्न हैं ।*

(viii) *प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है । यद्यपि, खण्ड ख के 2 प्रश्नों में, खण्ड ग के 2 प्रश्नों में, खण्ड घ के 2 प्रश्नों में तथा खण्ड ङ के 2 प्रश्नों में आंतरिक विकल्प का प्रावधान दिया गया है ।*

(ix) *कैल्कुलेटर का उपयोग* ***वर्जित*** *है ।*

खण्ड क

निम्नलिखित प्रश्न बहुविकल्पीय प्रश्न हैं जिनमें एक उत्तर सही है । प्रत्येक प्रश्न का एक अंक है । इस खण्ड में कोई आंतरिक विकल्प नहीं है । *18×1=18*

1. वह विलयन जो राउल्ट के नियम का पालन करता है, कहलाता है :

(a) एक अनादर्श विलयन

(b) एक मोलर विलयन

(c) एक आदर्श विलयन

(d) एक संतृप्त विलयन

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

General Instructions :

Read the following instructions carefully and strictly follow them :

(i) *This question paper contains* ***35*** *questions.* ***All*** *questions are* ***compulsory****.*

(ii) *This question paper is divided into* ***five*** *Sections –* ***A****,* ***B****,* ***C****,* ***D*** *and* ***E****.*

(iii) *In* ***Section A*** *– Questions no.* ***1*** *to* ***18*** *are multiple choice (MCQ) type questions, carrying* ***1*** *mark each.*

(iv) *In* ***Section B*** *– Questions no.* ***19*** *to* ***25*** *very short answer (VSA) type questions, carrying* ***2*** *marks each.*

(v) *In* ***Section C*** *– Questions no.* ***26*** *to* ***30*** *are short answer (SA) type questions, carrying* ***3*** *marks each.*

(vi) *In* ***Section D*** *– Questions no.* ***31*** *and* ***32*** *are case-based questions carrying* ***4*** *marks each.*

(vii) *In* ***Section E*** *– Questions no.* ***33*** *to* ***35*** *are long answer (LA) type questions carrying* ***5*** *marks each.*

(viii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in 2 questions in Section B, 2 questions in Section C, 2 questions in Section D and 2 questions in Section E.*

(ix) *Use of calculators is* ***not*** *allowed.*

SECTION A

The following questions are multiple choice questions with one correct answer. Each question carries 1 mark. There is no internal choice in this section. *18×1=18*

1. A solution that obeys Raoult's law is called :

(a) a non-ideal solution

(b) a molar solution

(c) an ideal solution

(d) a saturated solution

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

2. जलीय NaCl के विद्युत-अपघटन के उत्पाद हैं :

(a) H_2 और O_2

(b) H_2, Cl_2 और NaOH

(c) H_2, O_2 और Na

(d) O_2 और NaOH

3. निम्नलिखित सेलों में से कौन-सा पुनःआवेशित ***नहीं*** किया जा सकता है ?

(a) शुष्क सेल

(b) लेड संचायक बैटरी

(c) Ni-Cd बैटरी

(d) ईंधन सेल

4. शून्य कोटि अभिक्रिया की इकाई है :

(a) s^{-1}

(b) $L^2\ mol^{-1}\ s^{-1}$

(c) $mol\ L^{-1}\ s^{-1}$

(d) $L\ s^{-1}$

5. निम्नलिखित संक्रमण धातु आयनों में से कौन-सा जलीय विलयन में प्रबल ऑक्सीकारक है ?

(a) Zn^{2+} (b) Mn^{2+}

(c) Mn^{3+} (d) Cr^{2+}

6. निम्नलिखित लिगन्ड में से कौन-सा उभदंती लिगन्ड है ?

(a) OH^- (b) NH_3

(c) CO (d) NO_2^-

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

2. The products of the electrolysis of aqueous NaCl are :

(a) H_2 and O_2

(b) H_2, Cl_2 and NaOH

(c) H_2, O_2 and Na

(d) O_2 and NaOH

3. Which of the following cells is ***not*** rechargeable ?

(a) Dry cell

(b) Lead storage battery

(c) Ni-Cd battery

(d) Fuel cell

4. The unit of zero order reaction is :

(a) s^{-1}

(b) $L^2\ mol^{-1}\ s^{-1}$

(c) $mol\ L^{-1}\ s^{-1}$

(d) $L\ s^{-1}$

5. Which of the following transition metal ions is a strong oxidising agent in aqueous solution ?

(a) Zn^{2+} (b) Mn^{2+}

(c) Mn^{3+} (d) Cr^{2+}

6. Which of the following ligands is an ambidentate ligand ?

(a) OH^- (b) NH_3

(c) CO (d) NO_2^-

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

7. $CrCl_3 . 6H_2O$ सूत्र वाले संकुल के कितने हाइड्रेट समावयव संभव हैं ?

(a) छः (b) चार

(c) तीन (d) दो

8. निम्नलिखित में से कौन CH_3MgI के साथ अभिक्रिया करने के पश्चात् जल-अपघटन द्वारा प्राथमिक ऐल्कोहॉल निर्मित करेगा ?

(a) HCHO (b) CH_3CHO

(c) CH_3COCH_3 (d) बेन्ज़ैल्डिहाइड

9. निम्नलिखित यौगिकों में से कौन-सा पिक्रिक अम्ल कहलाता है ?

(a) p-नाइट्रोफ़ीनॉल

(b) 2,4-डाइनाइट्रोफ़ीनॉल

(c) 2,4,6-ट्राइनाइट्रोफ़ीनॉल

(d) 2,6-डाइनाइट्रोफ़ीनॉल

10. 1,2-डाइक्लोरोएथेन को एथेनॉल में KOH (1 मोल) के साथ गरम किया जाता है । बनने वाला मुख्य उत्पाद है :

(a) ऐसीटिलीन

(b) वाइनिल क्लोराइड

(c) 2-क्लोरोएथेनॉल

(d) एथिलीन ग्लाइकॉल

11. किसी विलयन का परासरण दाब बढ़ता है यदि :

(a) विलेय अणुओं की संख्या बढ़ायी जाती है ।

(b) ताप घटाया जाता है ।

(c) आयतन बढ़ाया जाता है ।

(d) विलेय अणुओं की संख्या घटाई जाती है ।

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

7. How many hydrate isomers are possible of the complex with the formula $CrCl_3 . 6H_2O$?

(a) Six (b) Four

(c) Three (d) Two

8. Which of the following, on reaction with CH_3MgI and subsequent hydrolysis, will form a primary alcohol ?

(a) HCHO (b) CH_3CHO

(c) CH_3COCH_3 (d) Benzaldehyde

9. Which of the following compound is called Picric acid ?

(a) p-Nitrophenol

(b) 2,4-Dinitrophenol

(c) 2,4,6-Trinitrophenol

(d) 2,6-Dinitrophenol

10. 1,2-Dichloroethane is heated with KOH (1 mole) in ethanol. The major product formed is :

(a) Acetylene

(b) Vinyl chloride

(c) 2-Chloroethanol

(d) Ethylene glycol

11. The osmotic pressure of a solution increases if the :

(a) number of solute molecules is increased.

(b) temperature is decreased.

(c) volume is increased.

(d) number of solute molecules is decreased.

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

12. ऐल्डिहाइडों और कीटोनों के कार्बोनिल समूहों के मेथिलीन समूह में क्लीमेन्सन अपचयन किस अभिकर्मक से सम्पन्न होता है ?

(a) H_2, Pd (b) $LiAlH_4$

(c) Zn–Hg, सान्द्र HCl (d) $NH_2 - NH_2$, KOH

13. विटामिन B_{12} कहलाता है :

(a) राइबोफ्लेविन (b) थायेमीन

(c) पिरिडॉक्सिन (d) सायनोकोबालेमीन

14. निम्नलिखित क्षारकों में से कौन-सा RNA में उपस्थित होता है लेकिन सामान्यतः DNA में ***नहीं*** ?

(a) यूरेसिल (b) थायमीन

(c) ऐडेनीन (d) ग्वानीन

प्रश्न संख्या 15 से 18 के लिए, दो कथन दिए गए हैं — जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है । इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (a), (b), (c) और (d) में से चुनकर दीजिए ।

(a) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है ।

(b) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या ***नहीं*** करता है ।

(c) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत है ।

(d) अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही है ।

15. *अभिकथन (A) :* शुद्ध प्राथमिक ऐमीनों के विरचन के लिए ऐल्किल हैलाइडों का ऐमोनी-अपघटन एक उपयुक्त विधि नहीं है ।

कारण (R) : ऐल्किल हैलाइडों का ऐमोनी-अपघटन मुख्यतः तृतीयक ऐमीन देता है ।

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

12. Clemmensen Reduction of aldelydes and ketonic carbonyl groups into methylene group is effected by the reagent :

(a) H_2, Pd (b) $LiAlH_4$

(c) Zn–Hg, conc. HCl (d) $NH_2 - NH_2$, KOH

13. Vitamin B_{12} is also called :

(a) Riboflavin (b) Thiamine

(c) Pyridoxine (d) Cyanocobalamine

14. Which one among the following bases is present in RNA but usually ***not*** in DNA ?

(a) Uracil (b) Thymine

(c) Adenine (d) Guanine

For Questions number 15 to 18, two statements are given — one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (a), (b), (c) and (d) as given below.

(a) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of the Assertion (A).

(b) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is ***not*** the correct explanation of the Assertion (A).

(c) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.

(d) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

15. *Assertion (A) :* Ammonolysis of alkyl halides is not a suitable method for the preparation of pure primary amines.

Reason (R) : Ammonolysis of alkyl halides yields mainly tertiary amines.

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

16. *अभिकथन (A) :* सुक्रोस अनपचायी शर्करा है ।

कारण (R) : सुक्रोस में ग्लाइकोसाइडी बंधन होता है ।

17. *अभिकथन (A) :* Zn, Cd और Hg को संक्रमण तत्त्व नहीं माना जाता है ।

कारण (R) : Zn, Cd और Hg की मूल अवस्थाओं तथा सामान्य ऑक्सीकरण अवस्थाओं में इनके d कक्षक (d^{10}) पूर्ण भरित होते हैं ।

18. *अभिकथन (A) :* अम्लीय माध्यम में एस्टर का जल-अपघटन द्वितीय कोटि की अभिक्रिया है ।

कारण (R) : जटिल अभिक्रियाओं में, कोटि सबसे मंद पद की दी जाती है ।

खण्ड ख

इस खण्ड में 7 प्रश्न हैं जिनमें से दो प्रश्नों में आंतरिक विकल्प है । निम्नलिखित प्रश्न अति लघु उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है । *7×2=14*

19. एथेनॉल और ऐसीटोन मिश्रण द्वारा राउल्ट नियम से किस प्रकार का विचलन दर्शाया जाता है ? कारण दीजिए । *2*

20. (क) ईंधन सेल की ऐनोड, कैथोड और समग्र अभिक्रिया लिखिए । *2*

अथवा

(ख) (i) फैराडे के विद्युत-अपघटन का प्रथम नियम लिखिए ।

(ii) तनुता के साथ किसी विलयन की चालकता क्यों घटती है ? *2×1=2*

21. कोई अभिक्रिया किसी अभिकर्मक के प्रति द्वितीय कोटि की है । अभिक्रिया वेग पर क्या प्रभाव पड़ेगा यदि अभिकर्मक की सान्द्रता : *2×1=2*

(i) दुगुनी कर दी जाए ?

(ii) आधी कर दी जाए ?

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

16. *Assertion (A) :* Sucrose is a non-reducing sugar.

Reason (R) : Sucrose has a glycosidic linkage.

17. *Assertion (A) :* Zn, Cd and Hg are not regarded as transition elements.

Reason (R) : Zn, Cd and Hg have completely filled d orbitals (d^{10}) in their ground state as well as in their common oxidation state.

18. *Assertion (A) :* Hydrolysis of an ester in acidic medium is a second order reaction.

Reason (R) : For a complex reaction, order is given by the slowest step.

SECTION B

This section contains 7 questions with internal choice in two questions. The following questions are very short answer type and carry 2 marks each : *7×2=14*

19. What type of deviation from Raoult's law is shown by ethanol and acetone mixture ? Give reason. *2*

20. (a) Write anode, cathode and overall reaction of fuel cell. *2*

OR

(b) (i) State Faraday's first law of electrolysis.

(ii) Why does the conductivity of a solution decrease with dilution ? *2×1=2*

21. A reaction is second order with respect to a reactant. How is the rate of reaction affected if the concentration of the reactant is : *2×1=2*

(i) doubled ?

(ii) reduced to half ?

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

22. (क) निम्नलिखित उपसहसंयोजन यौगिकों के आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए : *2×1=2*

(i) $[CoBr_2(en)_2]^+$

(ii) $K_3[Co(C_2O_4)_3]$

अथवा

(ख) स्पेक्ट्रमी-रासायनिक श्रेणी क्या है ? प्रबल क्षेत्र लिगन्ड और दुर्बल क्षेत्र लिगन्ड में क्या अंतर है ? *2*

23. क्या होता है जब : *2×1=2*

(क) शुष्क ईथर की उपस्थिति में आइसोप्रोपिल क्लोराइड की Na के साथ अभिक्रिया की जाती है ?

(ख) एथिल क्लोराइड की AgCN के साथ अभिक्रिया की जाती है ?

24. आप ऐथेनैल को

(क) ब्यूट-2-ईनैल और

(ख) एथेनॉल

में किस प्रकार रूपान्तरित करेंगे ? *2×1=2*

25. सम्बद्ध अभिक्रिया लिखिए : *2×1=2*

(क) हॉफमान-ब्रोमामाइड अभिक्रिया, और

(ख) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया

खण्ड ग

दो प्रश्नों में आंतरिक विकल्प के साथ इस खण्ड में 5 प्रश्न हैं । निम्नलिखित प्रश्न लघु उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है । *5×3=15*

26. विलयन का क्वथनांक परिकलित कीजिए जब 4 g $MgSO_4$ ($M = 120\ g\ mol^{-1}$) को 100 g जल में घोला गया है, यह मानते हुए कि $MgSO_4$ पूर्णतया वियोजित हो गया है । (जल के लिए $K_b = 0{\cdot}52\ K\ kg\ mol^{-1}$) *3*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

22. (a) Write the IUPAC names of the following coordination compounds : *2×1=2*

(i) $[CoBr_2(en)_2]^+$

(ii) $K_3[Co(C_2O_4)_3]$

OR

(b) What is spectrochemical series ? What is the difference between a strong field ligand and a weak field ligand ? *2*

23. What happens when : *2×1=2*

(a) Isopropyl chloride is treated with Na in dry ether ?

(b) Ethyl chloride is treated with AgCN ?

24. How will you convert ethanal into :

(a) But-2-enal

(b) Ethanol *2×1=2*

25. Write the reaction involved in : *2×1=2*

(a) Hoffmann-bromamide reaction, and

(b) Carbylamine reaction

SECTION C

This section contains 5 questions with internal choice in two questions. The following questions are short answer type and carry 3 marks each. *5×3=15*

26. Calculate the boiling point of solution when 4 g of $MgSO_4$ (M = 120 g mol^{-1}) was dissolved in 100 g of water, assuming $MgSO_4$ undergoes complete dissociation.

(K_b for water = 0·52 K kg mol^{-1})

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

27. किसी प्रथम कोटि की अभिक्रिया का वेग स्थिरांक $2 \times 10^{-2}\ s^{-1}$ से बढ़कर $4 \times 10^{-2}\ s^{-1}$ हो जाता है जब ताप में परिवर्तन 300 K से 310 K हो जाता है । सक्रियण ऊर्जा (E_a) परिकलित कीजिए । *3*

[log 2 = 0·3010, log 3 = 0·4771, log 4 = 0·6021]

[2·303 R = 19·15 $JK^{-1}\ mol^{-1}$]

28. (क) निम्नलिखित संकुलों का संकरण और चुम्बकीय व्यवहार लिखिए : *3×1=3*

(i) $[Fe(CN)_6]^{4-}$

(ii) $[CoF_6]^{3-}$

(iii) $[Ni(CO)_4]$

[परमाणु क्रमांक : Fe = 26, Co = 27, Ni = 28]

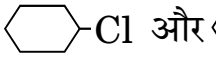
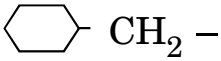
अथवा

(ख) (i) क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त के आधार पर Fe^{3+} का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए जब यह (i) प्रबल क्षेत्र लिगन्ड, और (ii) दुर्बल क्षेत्र लिगन्ड की उपस्थिति में अष्टफलकीय संकुल बनाता है ।

[Fe का परमाणु क्रमांक = 26]

(ii) $[NiCl_4]^{2-}$ अनुचुम्बकीय है जबकि $[Ni(CO)_4]$ प्रतिचुम्बकीय है । क्यों ? *3*

29. निम्नलिखित में से किन्हीं ***तीन*** के उत्तर दीजिए : *3×1=3*

(क) -Cl और - $CH_2 - Cl$ में से कौन S_N2 अभिक्रिया के प्रति अधिक अभिक्रियाशील है और क्यों ?

(ख) क्लोरोबेन्ज़ीन और p-नाइट्रोक्लोरोबेन्ज़ीन में से कौन नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया के प्रति अधिक अभिक्रियाशील है और क्यों ?

(ग) 2-ब्रोमोपेन्टेन और 1-ब्रोमोपेन्टेन में से कौन ध्रुवण घूर्णक है और क्यों ?

(घ) उदाहरण सहित उभदंती नाभिकरागी को परिभाषित कीजिए ।

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

27. The rate constant of a first order reaction increases from 2×10^{-2} s^{-1} to 4×10^{-2} s^{-1} when the temperature changes from 300 K to 310 K. Calculate the energy of activation (E_a). *3*

[log 2 = 0·3010, log 3 = 0·4771, log 4 = 0·6021]

[2·303 R = 19·15 JK^{-1} mol^{-1}]

28. (a) Write the hybridisation and magnetic character of the following complexes : *3×1=3*

(i) $[Fe(CN)_6]^{4-}$

(ii) $[CoF_6]^{3-}$

(iii) $[Ni(CO)_4]$

[Atomic number : Fe = 26, Co = 27, Ni = 28]

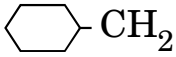
OR

(b) (i) Write the electronic configuration of Fe^{3+} on the basis of crystal field theory when it forms an octahedral complex in the presence of (i) strong field ligand, and (ii) weak field ligand.

[Atomic number : Fe = 26]

(ii) $[NiCl_4]^{2-}$ is paramagnetic while $[Ni(CO)_4]$ is diamagnetic. Why ? *3*

29. Answer any ***three*** of the following : *3×1=3*

(a) Out of  and , which one is more reactive towards S_N2 reaction and why ?

(b) Out of chlorobenzene and p-nitrochlorobenzene which is more reactive towards nucleophilic substitution reaction and why ?

(c) Out of 2-Bromopentane and 1-Bromopentane which one is optically active and why ?

(d) Define ambident nucleophile with an example.

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

30. क्या होता है जब ऐनिलीन की निम्न के साथ अभिक्रिया की जाती है ? *3×1=3*

(क) ब्रोमीन जल

(ख) सान्द्र HNO_3

(ग) CH_3COCl/पिरिडीन

खण्ड घ

निम्नलिखित प्रश्न प्रकरण (केस) आधारित प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प है और प्रत्येक प्रश्न 4 (1 + 1 + 2) अंक का है । अनुच्छेद को सावधानीपूर्वक पढ़िए और दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए । *2×4=8*

31. लगभग तुल्य द्रव्यमान वाले अन्य वर्गों, जैसे हाइड्रोकार्बनों, ईथरों तथा हैलोऐल्केनों के यौगिकों की तुलना में ऐल्कोहॉलों के क्वथनांक अधिक होते हैं ।

ऐल्कोहॉल एवं फ़ीनॉल अम्लीय प्रकृति के होते हैं । फ़ीनॉलों में इलेक्ट्रॉन अपनयक समूह इनकी अम्लीय प्रबलता को बढ़ाते हैं तथा इलेक्ट्रॉन विमोचक समूह अम्लीय प्रबलता को कम करते हैं । ऐल्कोहॉलों को ऐल्कीनों के अम्ल उत्प्रेरित जलयोजन से, हाइड्रोबोरॉनन-ऑक्सीकरण अभिक्रिया से, कार्बोनिल यौगिकों के उत्प्रेरित अपचयन एवं ग्रीन्यार अभिकर्मकों की क्रिया द्वारा विरचित किया जा सकता है ।
निम्नलिखित के उत्तर दीजिए :

(i) *o*-मेथॉक्सीफ़ीनॉल की अपेक्षा *o*-नाइट्रोफ़ीनॉल अधिक अम्लीय क्यों होता है ? *1*

(ii) प्रोपेन की अपेक्षा प्रोपेनॉल का क्वथनांक उच्चतर क्यों होता है ? *1*

(iii) निम्नलिखित अभिक्रियाओं में प्रयुक्त अभिकर्मकों के नाम बताइए : *2×1=2*

(1) प्राथमिक ऐल्कोहॉलों का ऐल्डिहाइडों में ऑक्सीकरण

(2) प्रोपेन-2-ऑल का प्रोपीन में निर्जलीकरण

अथवा

(iii) आप निम्नलिखित रूपान्तरण कैसे करते हैं : *2×1=2*

(1) प्रोप-1-ईन से प्रोपेन-1-ऑल

(2) ऐसीटोन से प्रोपेन-2-ऑल

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

30. What happens when aniline is treated with *3×1=3*

(a) Br_2 water ?

(b) Conc. HNO_3 ?

(c) CH_3COCl/Pyridine ?

SECTION D

The following questions are case-based questions. Each question has an internal choice and carries 4 (1 + 1 + 2) marks each. Read the case carefully and answer the questions that follow. *2×4=8*

31. Alcohols have higher boiling points than other classes of compounds, namely hydrocarbons, ethers and haloalkanes of comparable molecular masses.

Alcohols and phenols are acidic in nature. Electron withdrawing groups in phenol increase its acidic strength and electron releasing groups decrease it. Alcohols may be prepared by acid catalysed hydration of alkenes, hydroboration-oxidation reaction, from carbonyl compounds by catalytic reduction and the action of Grignard reagents.

Answer the following :

(i) Why is *o*-nitrophenol more acidic than *o*-methoxyphenol ? *1*

(ii) Why does propanol have higher boiling point than propane ? *1*

(iii) Name the reagents used in the following reactions : *2×1=2*

(1) Oxidation of primary alcohol to aldehyde

(2) Dehydration of propan-2-ol to propene

OR

(iii) How do you convert *2×1=2*

(1) Prop-1-ene to propan-1-ol ?

(2) Acetone to propan-2-ol ?

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

32. न्यूक्लीक अम्ल, न्यूक्लिओटाइडों के बहुलक हैं जो एक क्षारक, एक पेन्टोस शर्करा तथा एक फॉस्फेट समूह से मिलकर बनते हैं । न्यूक्लीक अम्ल जनक से संतति में गुणों के स्थानांतरण के लिए जिम्मेदार होते हैं । न्यूक्लीक अम्ल दो प्रकार के होते हैं — DNA तथा RNA । DNA आनुवंशिकता का रासायनिक आधार होता है तथा इनमें कोशिका में प्रोटीन संश्लेषण का कोडित संदेश होता है ।

निम्नलिखित के उत्तर दीजिए :

(i) न्यूक्लीक अम्ल क्या हैं ? *1*

(ii) न्यूक्लिओसाइड और न्यूक्लिओटाइड में क्या अंतर है ? *1*

(iii) DNA और RNA के मध्य दो अंतर लिखिए । *2×1=2*

अथवा

(iii) (1) DNA की दो रज्जुक एकसमान नहीं होती हैं लेकिन एक-दूसरे की पूरक होती हैं । क्यों ?

(2) न्यूक्लीक अम्ल का एक प्रमुख प्रकार्य लिखिए । *2×1=2*

खण्ड ङ

निम्नलिखित प्रश्न दीर्घ प्रकार के हैं और प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है । प्रश्नों में आंतरिक विकल्प है । *3×5=15*

33. (क) 298 K पर दी गई अभिक्रिया के लिए अधिकतम कार्य और $\log K_c$ परिकलित कीजिए :

$$Ni\,(s) + 2Ag^{+}\,(aq) \rightleftharpoons Ni^{2+}\,(aq) + 2Ag\,(s)$$

दिया गया है : $E^{\circ}_{Ni^{2+}/Ni} = -0{\cdot}25\ V$, $E^{\circ}_{Ag^{+}/Ag} = +0{\cdot}80\ V$

$1\ F = 96500\ C\ mol^{-1}$

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

32. Nucleic acids are the polymers of nucleotides which in turn consist of a base, a pentose sugar and phosphate group. Nucleic acids are responsible for the transfer of characters from parents to offsprings. There are two types of Nucleic acids — DNA and RNA. DNA is the chemical basis of heredity and have the coded message for proteins to be synthesised in the cell.

Answer the following :

(i) What are nucleic acids ? *1*

(ii) What is the difference between Nucleoside and Nucleotide ? *1*

(iii) Write two differences between DNA and RNA. *2×1=2*

OR

(iii) (1) The two strands in DNA are not identical but are complementary. Why ?

(2) Write one important function of nucleic acid. *1+1=2*

SECTION E

The following questions are long answer type and carry 5 marks each. Two questions have an internal choice. *3×5=15*

33. (a) Calculate the maximum work and log K_c for the given reaction at 298 K :

$$Ni\,(s) + 2Ag^{+}\,(aq) \rightleftharpoons Ni^{2+}\,(aq) + 2Ag\,(s)$$

Given : $E^{\circ}_{Ni^{2+}/Ni} = -0{\cdot}25$ V, $E^{\circ}_{Ag^{+}/Ag} = +0{\cdot}80$ V

$1\ F = 96500\ C\ mol^{-1}$

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

(ख) एक चित्र की सहायता से प्रबल विद्युत-अपघट्य और दुर्बल विद्युत-अपघट्य के लिए सान्द्रता के साथ मोलर चालकता में परिवर्तन की व्याख्या कीजिए । *3+2=5*

34. (क) (i) निम्नलिखित के कारण दीजिए :

(1) $[Ti(H_2O)_6]^{4+}$ रंगहीन है ।

(2) MnO क्षारकीय है जबकि Mn_2O_7 अम्लीय है ।

(3) ऐक्टिनॉयड ऑक्सीकरण अवस्थाओं का अधिक परास दर्शाते हैं ।

(ii) MnO_2 से $KMnO_4$ का विरचन लिखिए । *3+2=5*

अथवा

(ख) (i) लैन्थेनॉयड आकुंचन की परिभाषा लिखिए । इसके दो परिणाम लिखिए । लैन्थेनॉयड आकुंचन की तुलना में ऐक्टिनॉयड आकुंचन अधिक क्यों होता है ?

(ii) क्रोमाइट अयस्क से $Na_2Cr_2O_7$ का विरचन लिखिए । *3+2=5*

35. (क) (i) जब मेथेनैल निम्नलिखित के साथ अभिक्रिया करता है तो निर्मित उत्पादों को लिखिए :

(1) सांद्र NaOH

(2) सेमीकार्बेज़ाइड/दुर्बल अम्ल

(3) CH_3MgBr/H_2O

(ii) सम्बद्ध अभिक्रिया लिखिए :

(1) हेल-फोलार्ड-ज़ेलिंस्की अभिक्रिया, और

(2) विकार्बोक्सिलेशन अभिक्रिया *3+2=5*

अथवा

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

(b) Explain the variation of molar conductivity with concentration for strong electrolyte and weak electrolyte with the help of diagram. *3+2=5*

34. (a) (i) Account for the following :

(1) $[Ti(H_2O)_6]^{4+}$ is colourless.

(2) MnO is basic while Mn_2O_7 is acidic.

(3) Actinoids show a wide range of oxidation states.

(ii) Write the preparation of $KMnO_4$ from MnO_2. *3+2=5*

OR

(b) (i) Define lanthanoid contraction. Write its two consequences. Why is actinoid contraction greater than lanthanoid contraction ?

(ii) Write the preparation of $Na_2Cr_2O_7$ from chromite ore. *3+2=5*

35. (a) (i) Write the products formed when Methanal reacts with the following :

(1) Concentrated NaOH

(2) Semicarbazide/weak acid

(3) CH_3MgBr/H_2O

(ii) Write the reaction involved in

(1) Hell-Volhard-Zelinsky reaction, and

(2) Decarboxylation reaction *3+2=5*

OR

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

(ख) (i) आप निम्न रूपान्तरण कैसे सम्पन्न करेंगे ?

(1) टॉलूईन से बेन्ज़ैल्डिहाइड

(2) ऐसीटिल क्लोराइड से ऐथेनैल

(ii) निम्नलिखित यौगिक युगलों में विभेद करने के लिए सरल रासायनिक परीक्षण लिखिए :

(1) पेन्टेन-2-ओन और पेन्टेन-3-ओन

(2) बेन्ज़ोइक अम्ल और बेन्ज़ैल्डिहाइड

(ग) ऐसीटिक अम्ल की अपेक्षा क्लोरोऐसीटिक अम्ल अधिक अम्लीय होता है । क्यों ? *2+2+1*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

(b) (i) How will you convert the following ?

(1) Toluene to Benzaldehyde

(2) Acetyl chloride to Ethanol

(ii) Write a simple chemical test to distinguish between the following pairs of compounds :

(1) Pentan-2-one and Pentan-3-one

(2) Benzoic acid and Benzaldehyde

(c) Chloroacetic acid is more acidic than acetic acid. Why ?

2+2+1

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE