

EMRS TIER 2 PGT Chemistry Question Paper 22 March 2026

1. Which of the following statements is true ?

- (1) A balanced chemical equation gives us a true picture of the order of the reaction.
- (2) The molecularity of a reaction can be determined only experimentally.
- (3) The slowest step in a reaction determines the overall rate of the reaction and its order.
- (4) The order of a reaction can never be fractional.

निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है ?

- (1) एक संतुलित रासायनिक समीकरण हमें अभिक्रिया के क्रम को एक सच्ची तस्वीर देता है।
- (2) किसी अभिक्रिया को आणविकता केवल प्रयोगात्मक रूप से निर्धारित की जा सकती है।
- (3) किसी अभिक्रिया में सबसे धीमा चरण अभिक्रिया की समग्र दर और उसके क्रम को निर्धारित करता है।
- (4) किसी अभिक्रिया का क्रम कभी भी भिन्नात्मक नहीं हो सकता।

2. Alkanes can be prepared from Grignard reagents by reacting with :

- (1) Alcohols
- (2) Primary amines
- (3) Alkynes
- (4) All of these

ग्रिगनार्ड अभिकर्मकों से एल्केन्स को निम्नलिखित के साथ अभिक्रिया करके तैयार किया जा सकता है :

- (1) अल्कोहल
- (2) प्राइमरी एमाइन
- (3) एल्काइन
- (4) ये सभी

3. Which of the following will not form a yellow precipitate on heating with an alkaline solution of iodine ?

निम्नलिखित में से कौन आयोडीन के अल्कलाइन घोल के साथ गर्म करने पर पीला अवक्षेप नहीं बनाएगा ?

- (1) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
- (2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
- (3) CH_3OH
- (4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

4. If one mole of an ideal gas ($C_p = \frac{5}{2}R$) is expanded isothermally at 300 K until its volume is tripled, then change in entropy of gas is :

यदि एक आदर्श गैस ($C_p = \frac{5}{2}R$) के एक मोल को 300 K पर समतापी रूप से तब तक फैलाया जाता है जब तक कि उसका आयतन तीन गुना न हो जाए, तो गैस की एन्ट्रॉपी में परिवर्तन होता है :

- (1) $\frac{3}{2}R \ln \frac{1}{3}$
- (2) $\frac{5}{2}R \ln \frac{1}{3}$
- (3) $\frac{5}{2}R \ln 3$
- (4) $R \ln 3$

5. Which of the following cannot be explained by Valence Bond Theory (VBT) ?

- (1) Overlapping
- (2) Bond formation
- (3) Paramagnetic nature of oxygen
- (4) Shapes of molecules

निम्नलिखित में से किसे वैलेंस बॉन्ड थ्योरी (वीबीटी) द्वारा समझाया नहीं जा सकता है ?

- (1) ओवरलैपिंग
- (2) बॉन्ड बनना
- (3) ऑक्सीजन का पैरामैग्नेटिक नेचर
- (4) अणुओं के आकार

6. Which of the following oxides has lowest basic character ?

निम्नलिखित में से किस ऑक्साइड का क्षारीय गुण सबसे कम है ?

- (1) Fe_2O_3 (2) FeO (3) BaO (4) Na_2O

7. For 4d, 5p, 5f and 6p orbitals, identify the correct order of decreasing energy.

4d, 5p, 5f और 6p ऑर्बिटल्स के लिए घटती ऊर्जा के सही क्रम की पहचान करें।

- (1) $5f > 6p > 4d > 5p$ (2) $5f > 6p > 5p > 4d$
(3) $6p > 5f > 5p > 4d$ (4) $6p > 5f > 4d > 5p$

8. The rate constant for a first order reaction is $4.606 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$. The time required to reduce 2.0 g of the reactant to 0.2 g is :

प्रथम क्रम अभिक्रिया के लिए दर स्थिरांक $4.606 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ है। अभिकारक के 2.0 ग्राम को 0.2 ग्राम तक कम करने के लिए आवश्यक समय है :

- (1) 200 s (2) 500 s (3) 1000 s (4) 100 s

9. Which of the following is true for the basicity of amines ?

- (1) Alkylamines are generally less basic than arylamines because 'N' is sp hybridized
(2) Arylamines are generally more basic than alkylamines due to aryl group
(3) Arylamines are generally less basic than alkylamines due to delocalization of lone pair of electrons in the benzene ring
(4) Alkylamines are generally less basic than arylamines because lone pair of electrons on 'N' in the arylamines are not delocalized in the benzene ring

अमीनों की क्षारीयता के लिए निम्नलिखित में से कौन सा सत्य है ?

- (1) एल्काइलामाइन आमतौर पर एरिलामाइन की तुलना में कम क्षारीय होते हैं क्योंकि 'एन' एसपी संकरित होता है
(2) एरिलामाइन आमतौर पर एरिल समूह के कारण एल्काइलामाइन की तुलना में अधिक क्षारीय होते हैं
(3) बेंजीन रिंग में इलेक्ट्रॉनों की अकेली जोड़ी के विस्थापन के कारण एरिलामाइन आमतौर पर एल्काइलामाइन की तुलना में कम क्षारीय होते हैं
(4) एल्काइलामाइन आमतौर पर एरिलामाइन की तुलना में कम क्षारीय होते हैं क्योंकि एरिलामाइन में 'N' पर इलेक्ट्रॉनों की अकेली जोड़ी बेंजीन रिंग में विस्थानीकृत नहीं होती है

10. Deviation from Markovnikov's rule occurs in presence of :

- (1) Zinc (2) Peroxide (3) Hg-Zn/HCl (4) All of these

मार्कोवनिकोव के नियम से विचलन किसकी उपस्थिति में होता है ?

- (1) जिंक (2) पेरॉक्साइड (3) Hg-Zn/HCl (4) ये सभी

11. What is the oxidation state of sulphur in $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$?

$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$ में सल्फर की ऑक्सीकरण अवस्था क्या है ?

- (1) +6 (2) +8 (3) +2 (4) +7

16. When phenol is treated with CHCl_3 and NaOH , the product formed is :

- (1) Benzaldehyde (2) Salicylaldehyde
(3) Salicylic acid (4) Benzoic acid

जब फिनोल को CHCl_3 और NaOH के साथ उपचारित किया जाता है, तो बनने वाला उत्पाद है :

- (1) बेंजाल्डिहाइड (2) सैलिसिलिक एसिड
(3) सैलिसिलिक एसिड (4) बेंजोइक एसिड

17. Schiff's base is prepared from :

- (1) Carbonyl compound and primary amine
(2) Carbonyl compound and secondary amine
(3) Carbonyl compound and tertiary amine
(4) All of these

शिफ का आधार निम्नलिखित से तैयार किया जाता है :

- (1) कार्बोनिल यौगिक और प्राथमिक अमीन
(2) कार्बोनिल यौगिक और द्वितीयक अमीन
(3) कार्बोनिल यौगिक और तृतीयक अमीन
(4) ये सभी

18. The number of atoms present in one mole of an element is equal to Avogadro number. Which of the following elements contains the greatest number of atoms ?

किसी तत्व के एक मोल में उपस्थित परमाणुओं की संख्या अवोगाद्रो संख्या के बराबर होती है। निम्नलिखित में से किस तत्व में परमाणुओं की संख्या सबसे अधिक है ?

- (1) 4 g He (2) 46 g Na (3) 0.40 g Ca (4) 12 g Ne

19. The energy of a hydrogen atom in the ground state is -13.6 eV . The energy of He^+ ion in the first excited state will be :

मूल अवस्था में हाइड्रोजन परमाणु की ऊर्जा -13.6 eV होती है। प्रथम उत्तेजित अवस्था में He^+ आयन की ऊर्जा होगी :

- (1) -13.6 eV (2) -27.2 eV (3) -54.4 eV (4) -6.8 eV

20. Which of the molecules has polar bonds but zero dipole moment ?

किस अणु में ध्रुवीय बंधन होते हैं लेकिन शून्य द्विध्रुव क्षण होता है ?

- (1) O_2 (2) CF_4 (3) CHCl_3 (4) NH_3

21. For preparing a buffer solution of pH 6 by mixing sodium acetate and acetic acid, the ratio of the concentrations of salt and acid should be ($K_a = 10^{-5}$)

सोडियम एसिटेट और एसिटिक एसिड को मिलाकर pH 6 का बफर घोल तैयार करने के लिए, लवण और अम्ल की सांद्रता का अनुपात ($K_a = 10^{-5}$) यह होना चाहिए।

- (1) 1 : 10 (2) 1 : 1 (3) 10 : 1 (4) 1 : 100

22. The first four ionization energies of an element are 284, 412, 656 and 3210 kJ mol⁻¹. The number of valence electrons in the element are :
- (1) One (2) Two (3) Three (4) Four
- किसी तत्व को पहली चार आयनीकरण ऊर्जाएँ 284, 412, 656 और 3210 kJ mol⁻¹ हैं। तत्व में संयोजकता इलेक्ट्रॉनों की संख्या इस प्रकार है :
- (1) एक (2) दो (3) तीन (4) चार
23. Which amongst the following oxides has maximum lattice energy ?
निम्नलिखित ऑक्साइडों में से किसमें अधिकतम जाली ऊर्जा होती है ?
- (1) MgO (2) CaO (3) SrO (4) BaO
24. What will be the fraction of molecules having energy equal to or greater than activation energy, E_a ?
सक्रियण ऊर्जा, E_a के बराबर या उससे अधिक ऊर्जा वाले अणुओं का अंश क्या होगा ?
- (1) k (2) A (3) Ae^{-E_a/RT} (4) e^{-E_a/RT}
25. Which of the following has planar geometry ?
निम्नलिखित में से किसकी ज्यामिति समतल है ?
- (1) CO₃²⁻ (2) SO₃²⁻ (3) ClO₃ (4) BF₄⁻
26. Which of the following molecules can act as Lewis acid as well as Lewis base ?
निम्नलिखित में से कौन सा अणु लुईस अम्ल के साथ-साथ लुईस क्षार के रूप में भी कार्य कर सकता है ?
- (1) CO₂ (2) SO₂ (3) SO₃ (4) NH₃
27. Which of the following represents correct order of electron affinity ?
निम्नलिखित में से कौन इलेक्ट्रॉन बंधुता के सही क्रम को दर्शाता है ?
- (1) Cl > F > S > O (2) F > O > S > Cl (3) F > Cl > S > O (4) Cl > S > O > F
28. Which of the following is true regarding the boiling points of alkanes ?
एल्केनों के क्वथनांक के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है ?
- (1) Boiling points increase with increasing molecular weight
(2) Boiling points increase with increasing branching
(3) Boiling points decrease with increasing molecular weight
(4) Boiling points are not affected by branching or molecular weight
- (1) आणविक भार बढ़ने के साथ क्वथनांक बढ़ते हैं
(2) बढ़ती शाखाओं के साथ क्वथनांक बढ़ते हैं
(3) आणविक भार बढ़ने के साथ क्वथनांक कम हो जाते हैं
(4) क्वथनांक शाखाओं या आणविक भार से प्रभावित नहीं होते हैं

29. Which of the following compounds can form a Zwitterion ?

- (1) Benzoic acid (2) Acetanilide (3) Aniline (4) Glycine

निम्नलिखित में से कौन सा यौगिक ज्विटर आयन बना सकता है ?

- (1) बेंजोइक एसिड (2) एसिटैनिलाइड (3) एनिलिन (4) ग्लाइसिन

30. The enzyme which hydrolyses triglycerides into fatty acids and glycerol, is called :

- (1) Maltase (2) Lipase (3) Zymase (4) Pepsin

वह एंजाइम जो ट्राइग्लिसराइड्स को फैटी एसिड और ग्लिसरॉल में हाइड्रोलाइज करता है, उसे कहते हैं :

- (1) माल्टेज (2) लाइपेज (3) ज़ाइमेज (4) पेप्सिन

31. For a first order reaction, the value of the half-life is independent of :

- (1) catalyst (2) temperature
(3) both catalyst and temperature (4) initial concentration of reactants

प्रथम क्रम अभिक्रिया के लिए, अर्ध-आयु का मान निम्न से स्वतंत्र होता है :

- (1) उत्प्रेरक (2) तापमान
(3) उत्प्रेरक और तापमान दोनों (4) अभिकारकों की प्रारंभिक सांद्रता

32. An incorrect statement with respect to S_N1 and S_N2 mechanism for alkyl halide is :

- (1) A strong nucleophile in an aprotic solvent increases the rate or favours S_N2 reaction
(2) S_N2 reactions can be catalyzed by some Lewis acids

(3) S_N1 reactions can be catalyzed by some Lewis acids

(4) A weak nucleophile and a protic solvent increase the rate of S_N1 reaction

एल्काइल हैलाइड के लिए S_N1 और S_N2 तंत्र के संबंध में एक गलत कथन है :

- (1) एक मजबूत न्यूक्लियोफाइल एक एप्रोटिक विलायक है जो S_N2 अभिक्रिया की दर को बढ़ाता है या उसका पक्ष लेता है
(2) S_N2 अभिक्रियाओं को कुछ लुईस एसिड द्वारा उत्प्रेरित किया जा सकता है
(3) S_N1 अभिक्रियाओं को कुछ लुईस एसिड द्वारा उत्प्रेरित किया जा सकता है
(4) एक कमजोर न्यूक्लियोफाइल और एक प्रोटिक विलायक S_N1 अभिक्रिया की दर को बढ़ाते हैं

33. The mixture that forms maximum boiling azeotrope is :

- (1) Water + Nitric acid (2) Ethanol + Water
(3) Acetone + Carbon disulphide (4) Heptane + Octane

अधिकतम क्वथनांक वाला एजियोट्रोप बनाने वाला मिश्रण है :

- (1) पानी + नाइट्रिक एसिड (2) इथेनॉल + पानी
(3) एसिटोन + कार्बन डाइसल्फाइड (4) हेप्टेन + ऑक्टेन

34. The heat of neutralization of a strong acid and a strong alkali is 57.0 kJ mol^{-1} . The heat released when 0.5 mole of HNO_3 solution is mixed with 0.2 mole of KOH is :

एक प्रबल अम्ल और एक प्रबल क्षार के उदासीनीकरण की ऊष्मा 57.0 kJ mol^{-1} है। जब 0.5 मोल HNO_3 घोल को 0.2 मोल KOH के साथ मिलाया जाता है तो निकलने वाली ऊष्मा होती है :

- (1) 57.0 kJ (2) 11.4 kJ (3) 28.5 kJ (4) 34.9 kJ

35. Which of the following statements is incorrect ?

- (1) Most of the ions of d -block are coloured due to $d-d$ transitions
(2) Most of the ions of f -block are coloured due to $f-f$ transitions
(3) $\text{Sc}(\text{H}_2\text{O})_6^{3+}$ and $\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6^{4+}$ are coloured ions
(4) Cu^+ is a colourless ion

निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है ?

- (1) d -ब्लॉक के ज्यादातर आयन $d-d$ ट्रांजिशन के कारण रंगीन होते हैं
(2) f -ब्लॉक के ज्यादातर आयन $f-f$ ट्रांजिशन के कारण रंगीन होते हैं
(3) $\text{Sc}(\text{H}_2\text{O})_6^{3+}$ और $\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6^{4+}$ रंगीन आयन हैं
(4) Cu^+ एक रंगहीन आयन है

36. E_{cell}^0 for the reaction, $2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$ at 25°C is -0.8277 V . The equilibrium constant for the reaction is :

अभिक्रिया के लिए E_{cell}^0 , 25°C पर $2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^- - 0.8277 \text{ V}$ है। अभिक्रिया के लिए संतुलन स्थिरांक है :

- (1) 10^{-14} (2) 10^{-23} (3) 10^{-7} (4) 10^{-21}

37. Which of the following oxidation state is common for all lanthanides ?

निम्नलिखित में से कौन सी ऑक्सीकरण अवस्था सभी लैन्थेनाइड्स के लिए सामान्य है ?

- (1) +2 (2) +3 (3) +4 (4) +5

38. The radius of which of the following ions is closest to that of Li^+ ion ?

निम्नलिखित में से किस आयन की त्रिज्या Li^+ आयन की त्रिज्या के सबसे करीब है ?

- (1) Na^+ (2) Be^{2+} (3) Mg^{2+} (4) Al^{3+}

39. Which of the following conditions regarding a chemical reaction ensures its spontaneity at all temperatures ?

रासायनिक अभिक्रिया के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सी स्थिति सभी तापमानों पर इसकी सहजता सुनिश्चित करती है ?
 (1) $\Delta H > 0, \Delta S < 0$ (2) $\Delta H < 0, \Delta S > 0$ (3) $\Delta H < 0, \Delta S < 0$ (4) $\Delta H > 0, \Delta S > 0$

40. Ether can be used :

- (1) As a general anaesthetic
- (2) As a refrigerant
- (3) In perfumery
- (4) All of these

ईथर का उपयोग किया जा सकता है :

- (1) सामान्य संवेदनाहारी के रूप में
- (2) रेफ्रिजेंट के रूप में
- (3) इत्र उद्योग में
- (4) उपरोक्त सभी

- o o o -

H_1
 Li
 Na
 Be

$1s^2 3s^1$
 $1s^2$

B.O. =

2
 $+ 1.5$
 O_2
 0.5
 $0 - O_2^{-2}$
 $-0.5 O_2^{-}$
 -1
 -1.5

57.0 kJ/mol

0.15 mo
 HNO_3
 $1 + 17 + 48$
 $\frac{66}{5} = 13.2$
56

$21 + 17 + 48$
 $\frac{86}{2} = 43$

$21 Sc$
 $22 Ti$
 $23 V$
 $24 Mn$
 $25 Fe - 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 3d^6$
 $26 Cu$
 Ni
 Cu
 $30 Zn$
 45^2

$\frac{2-1}{2} = 0.5$
 $\frac{2-1}{2} = 0.5$
 $\frac{2-2}{2} = 0$
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$

90	90	90	90	90
----	----	----	----	----

No. of Printed Pages : 4

EPG (Chemistry)

अनुक्रमांक
Roll No.

42107741

Question Paper / प्रश्न-पत्र

Maximum Marks : 60

अधिकतम अंक : 60

1. A reaction is of first order in reactant A and of second order in reactant B. How is the rate of this reaction affected when

अभिकारक A में अभिक्रिया प्रथम क्रम की होती है तथा अभिकारक B में द्वितीय क्रम की होती है। इस अभिक्रिया की दर पर क्या प्रभाव पड़ता है जब

- (A) the concentration of B alone is increased to three times 2

अकेले B की सांद्रता तीन गुना तक बढ़ा दी जाती है तो

- (B) the concentrations of A as well as B are doubled? 2

A के साथ-साथ B की सांद्रता दोगुनी हो जाती है?

2. (A) Define molar conductance. What are its SI units? 2

मोलर चालकता को परिभाषित करें। इसकी एसआई इकाइयाँ क्या हैं?

- (B) Draw the graph between molar conductance vs \sqrt{c} for strong as well as weak electrolyte. 2

मजबूत और कमजोर इलेक्ट्रोलाइट के लिए मोलर चालकता बनाम \sqrt{c} के बीच ग्राफ बनाएँ।

3. (A) State Heisenberg Uncertainty principle. 1

हाइजेनबर्ग अनिश्चितता सिद्धांत बताइए।

- (B) Table-tennis ball has a mass 10 g and a speed of 90 m/s. If speed can be measured within an accuracy of 4%, what will be the uncertainty in speed and position? 3
[$h = 6.626 \times 10^{-34}$ Js]

एक टेबल-टेनिस बॉल का द्रव्यमान 10 g और गति 90 m/s है। यदि गति को 4% की सटीकता से मापा जा सकता है, तो गति और स्थिति में अनिश्चितता क्या होगी?

[$h = 6.626 \times 10^{-34}$ Js]

4. (A) Two litres of an ideal gas at a pressure of 10 atm expands isothermally into a vacuum until its total volume is 10 litres. How much heat is absorbed and how much work is done in the expansion? 2
 10 एटीएम के दबाव पर दो लीटर आदर्श गैस आइसोथर्मली वैक्यूम में फैलती है जब तक कि इसकी कुल मात्रा 10 लीटर न हो जाए। कितनी ऊष्मा अवशोषित होती है और विस्तार में कितना कार्य होता है?
- (B) Consider the same expansion, but this time against a constant external pressure of 1 atm. Calculate the heat absorbed and work done. 2
 उसी विस्तार पर विचार करें, लेकिन इस बार 1 atm के स्थिर बाह्य दबाव के विरुद्ध। ऊष्मा और कार्य निकालें।
5. (A) What is a buffer solution? 1
 बफर विलयन क्या है?
- (B) A buffer solution contains an equal concentration of X^- and HX . The K_b for X^- is 10^{-10} . What is the pH of the resulting buffer solution? 3
 बफर विलयन में X^- और HX की समान सांद्रता होती है। X^- के लिए K_b 10^{-10} है। परिणामी बफर विलयन का पीएच क्या है?
6. (A) Can you store copper sulphate solutions in a zinc pot? 1
 क्या आप कॉपर सल्फेट के घोल को ज़िंक पॉट में स्टोर कर सकते हैं?
- (B) A zinc rod is dipped in 0.1 M solution of $ZnSO_4$. The salt is 95% dissociated at this dilution at 298 K. Calculate the electrode potential. $[E^\circ_{Zn^{2+}/Zn} = -0.76 V]$ 3
 एक ज़िंक रॉड को $ZnSO_4$ के 0.1 M घोल में डुबोया जाता है। 298 K पर इस तनुकरण पर लवण 95% अलग हो जाता है। इलेक्ट्रोड क्षमता की गणना करें। $[E^\circ_{Zn^{2+}/Zn} = -0.76 V]$
7. (A) Give simple chemical test to distinguish the following pair of compounds. 2
 (i) Phenol and Benzoic acid
 (ii) Benzoic acid and Ethyl benzoate
 निम्नलिखित यौगिक युग्म को अलग करने के लिए सरल रासायनिक परीक्षण दीजिए।
 (i) फिनोल और बेंजोइक एसिड
 (ii) बेंजोइक एसिड और एथिल बेंजोएट
- (B) How will you convert acetaldehyde to But-2-en-oic acid? Write down the chemical reaction involved. 2
 आप एसीटैल्डिहाइड को ब्यूट-2-एन-ओइक एसिड में कैसे परिवर्तित करेंगे? इसमें शामिल रासायनिक अभिक्रिया को लिखें।

8. (A) Classify the following into monosaccharides and disaccharides. Ribose, 2-deoxyribose, maltose, galactose, fructose and lactose. 1
निम्नलिखित को मोनोसैकेराइड और डाइसैकेराइड में बाँटिए। राइबोज, 2-डीऑक्सीराइबोज, माल्टोज, गैलेक्टोज, फ्रक्टोज और लैक्टोज।
- (B) Name the sugar present in milk. How many monosaccharide units are present in it? 2
दूध में मौजूद शर्करा का नाम बताइए। इसमें कितनी मोनोसैकेराइड यूनिट होती हैं?
- (C) During the curdling of milk, what happens to the sugar present in it? 1
दूध के दही बनने के दौरान, उसमें मौजूद शर्करा का क्या होता है?
9. How will you convert :
आप कैसे बदलेंगे :
- (A) Propene to Propane-1-ol ? 2
प्रोपीन को प्रोपेन-1-ol में ?
- (B) Ethanal to Propan-2-ol 2
एथेनॉल को प्रोपेन-2-ol में ?
10. Predict whether the following compounds will show cis-trans isomerism or not.
बताइए कि निम्नलिखित यौगिक cis-trans आइसोमेरिज्म दिखाएँगे या नहीं।
- (i) $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}_2\text{H}_5$ 1
- (ii) $\text{CH}_2=\text{CBr}_2$ 1
- (iii) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ 1
- (iv) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CClCH}_3$ 1
11. (A) Despite their -I effect, halogens are o- and p-directing in haloarenes. Explain. 2
उनके -I प्रभाव के बावजूद, हैलोजन हेलोएरीन में o- और p-निर्देशित होते हैं। व्याख्या करना।
- (B) Why do alkenes prefer to undergo electrophilic addition reaction while arenes prefer electrophilic substitution reactions? Explain. 2
एल्कीन इलेक्ट्रोफिलिक योगात्मक अभिक्रिया क्यों करना पसंद करते हैं जबकि एरेन्स इलेक्ट्रोफिलिक प्रतिस्थापन अभिक्रिया पसंद करते हैं? समझाएँ।
12. (A) How is a double salt different from a complex? 1
दोहरा लवण सम्मिश्रण से किस प्रकार भिन्न है?
- (B) Write IUPAC names of the following : 2
निम्नलिखित IUPAC नाम लिखें :
- (i) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$ (ii) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_4$
- (C) Draw the structure of cis isomer of $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]^+$ 1
 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]^+$ के सिस आइसोमर की संरचना बनाइये

13. Assign a reason for each of the following observations :
निम्नलिखित टिप्पणियों में से प्रत्येक के लिए एक कारण निर्दिष्ट करें :
- (A) The transition metals (except Zn, Cd and Hg) are hard and have high melting and boiling points. 1
संक्रमण धातुएँ (Zn, Cd और Hg को छोड़कर) कठोर होती हैं तथा उनका गलनांक और क्वथनांक उच्च होता है।
- (B) The ionization enthalpies (first and second) in the first series of the transition elements are found to vary irregularly. 1
संक्रमण तत्वों की पहली श्रृंखला में आयनीकरण एन्थैल्पी (प्रथम और द्वितीय) अनियमित रूप से बदलती पाई जाती हैं।
- (C) Transition elements exhibit paramagnetic behaviour. 1
संक्रमण तत्व अनुचुम्बकीय व्यवहार प्रदर्शित करते हैं।
- (D) Many of the transition elements are known to form interstitial compounds. 1
अनेक संक्रमण तत्व अंतरालीय यौगिक बनाने के लिए जाने जाते हैं।
14. (A) On the basis of MO Theory, calculate the bond order of the following and arrange them in decreasing order of their stability. 2
 $O_2, O_2^+, O_2^-,$ and O_2^{2-}
एमओ सिद्धांत के आधार पर निम्नलिखित के बंधन क्रम की गणना करें और उन्हें उनकी स्थिरता के घटते क्रम में व्यवस्थित करें।
 $O_2, O_2^+, O_2^-,$ और O_2^{2-}
- (B) Also classify them as paramagnetic or diamagnetic. 2
इन्हें अनुचुम्बकीय या प्रतिचुम्बकीय के रूप में भी वर्गीकृत करें।
15. (A) What is the difference between empirical and molecular formula ? 1
अनुभवजन्य और आणविक सूत्र में क्या अंतर है ?
- (B) A compound contains 4.07% hydrogen, 24.27% carbon and 71.65% chlorine. Its molar mass is 98.96 g. What are its empirical and molecular formulas ? 3
एक यौगिक में 4.07% हाइड्रोजन, 24.27% कार्बन और 71.65% क्लोरीन होता है। इसका मोलर द्रव्यमान 98.96 ग्राम है। इसके अनुभवजन्य और आणविक सूत्र क्या हैं ?

- o o o -