

[Time: 3 Hours]

Sem- I / II Diploma Exam 2023 (Odd)

(Common Branch) (Theory)
Applied Chemistry (2001103-P)

[Max. Marks: 70]

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

Group (A) (ग्रुप -ए)**Q.1 Choose the most suitable answer from the following options.****(1*20=20)****(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें): -**

- i.** The maximum permissible fluorine content in water for domestic supply should be:
(घरेलू आपूर्ति के लिए पानी में अधिकतम अनुमेय फ्लोरीन सामग्री होनी चाहिए।)
(a) 1.5 ppm (b) 5 ppm (c) 15 ppm (d) 150 ppm
- ii.** Which of the following metal ions will have maximum number of unpaired electrons?
(निम्नलिखित में से किस धातु आयन में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या होगी।)
(a) Co^{+2} (b) Fe^{+2} (c) Ni^{+2} (d) Mn^{+2}
- iii.** The number of spherical nodes in 6s subshell is:
(6s उपकक्ष में गोलाकार नोड्स की संख्या है।)
(a) 0 (b) 3 (c) 5 (d) 7
- iv.** Which of the following causes the temporary hardness?
(निम्नलिखित में से कौन अस्थायी कठोरता का कारण बनता है?)
(a) CaSO_4 (b) MgSO_4 (c) MgCl_2 (d) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- v.** The chemical equivalent of MgSO_4 salt is:
(MgSO_4 लवण का रासायनिक तुल्यांक है।)
(a) 47 (b) 60 (c) 68 (d) 82
- vi.** The slag obtained during extraction of copper metal from copper pyrite is mainly-
(कॉपर पायराइट से कॉपर धातु के निष्कर्षण के दौरान प्राप्त धातु मल में मुख्यतः है-)
(a) FeSiO_3 (b) CuSiO_3 (c) Cu_2S (d) SiO_2
- vii.** Which colorless gas evolves, when NH_4Cl react with zinc in a dry cell.
(जब NH_4Cl शुष्क सेल में जिंक के साथ अभिक्रिया करता है तो कौन सी रंगहीन गैस निकलती है।)
(a) H_2 (b) NH_4 (c) Cl_2 (d) N_2
- viii.** Rusting of iron is catalyzed by which of the following:
(लोहे पर जंग निम्नलिखित में से किसके द्वारा उत्प्रेरित होती है:)
(a) Fe (b) Zn (c) O_2 (d) H^+

- ix.** The Octane number of isooctane is:
(आइसोक्टेन की ऑक्टेन संख्या है:)
- (a) 50 (b) 0 (c) 100 (d) None (कोई नहीं)
- x.** The mineral free water is not used in:
(खनिज मुक्त पानी का उपयोग नहीं किया जाता है:)
- (a) Pharmaceuticals (फार्मास्यूटिकल्स) (b) Cosmetics (सौंदर्य प्रसाधन) (c) Explosive (विस्फोटक) (d) Drinking (पेय जल)
- xi.** High value of BOD (Biochemical Oxygen Demand) indicates that:
(बीओडी (बायोकेमिकल ऑक्सीजन डिमांड) का उच्च मान इंगित करता है।)
- (a) Water is pure (जल शुद्ध है) (b) Water is highly polluted (जल अत्यधिक प्रदूषित है) (c) Water is less polluted (जल कम प्रदूषित है) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xii.** With increase in temperature viscosity of lubricating oil
(तापमान में वृद्धि के साथ चिकनाई वाले तेल की श्यानता)
- (a) Increases (बढ़ता है) (b) Decreases (घटती है) (c) Remains constant (स्थिर रहती है) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xiii.** Which of the following polymers is prepared by condensation polymerization?
(निम्नलिखित में से कौन सा पॉलिमर संघनन पोलिमेराइजेशन द्वारा तैयार किया जाता है?)
- (a) Nylon-66 (नायलॉन-66) (b) Teflon (टेफ्लॉन) (c) Rubber (रबर) (d) Styrene (स्टाइरीन)
- xiv.** In blast furnace iron oxide is reduced to iron by
(ब्लास्ट फर्नेस में आयरन ऑक्साइड को आयरन में अपचयित किया जाता है।)
- (a) C (b) CO₂ (c) CaCO₃ (d) CO
- xv.** Buna-S is a polymer of
(बुना-एस एक बहुलक है।)
- (a) Butadiene only (केवल ब्यूटाडाइन) (b) 1,3 Butadiene + Styrene (1,3 ब्यूटाडीन + स्टाइरीन) (c) Styrene only (केवल स्टाइरीन) (d) Butadiene and nitril (ब्यूटाडीन और नाइट्राइल)
- xvi.** The site of oxidation in an electrochemical cell is:
(विद्युत रासायनिक सेल में ऑक्सीकरण का स्थान है:)
- (a) The anode (एनोड) (b) The electrode (इलेक्ट्रोड) (c) The cathode (कैथोड) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xvii.** German Silver is an alloy of:
(जर्मन सिल्वर किसका मिश्र धातु है।)
- (a) Cu, Zn, Ag (b) Cu, Ag (c) Cu, Zn, Sn (d) Cu, Zn, Ni
- xviii.** Hardness is caused by the presence of following soluble salt in water:
(कठोरता जल में निम्नलिखित घुलनशील लवण की उपस्थिति के कारण होती है:)
- (a) NaCl (b) KCl (c) NaNO₃ (d) MgCl₂

- xix.** The antiknock property of petrol when mixed with Tetra ethyl lead:
(टेट्रा एथिल लेड के साथ मिलाने पर पेट्रोल का एंटीनॉक गुणः)
- (a) Increases (बढ़ता है) (b) Decreases (घटती है) (c) Remains constant (स्थिर रहती है) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xx.** Which of the following is a carbonate ore?
(निम्नलिखित में से कौन सा कार्बोनेट अयस्क है?)
- (a) Siderite(साइडराइट) (b) Pyrolusite (पायरोलुसाइट) (c) Bauxit (बॉक्साइट) (d) Limonite (लिमोनाइट)

Group (B) (ग्रुप -बी)

- Q.2** Differentiate between thermoplastic and thermosetting plastic. 4
(थर्मोप्लास्टिक और थर्मोसेटिंग प्लास्टिक के बीच अंतर बताएं।)
- OR (अथवा)**
- Explain Kohlrausch's law. 4
(कोहलराउश का नियम समझाइये।)
- Q.3** Write the characteristics of an ideal fuel. 4
(एक आदर्श ईंधन की विशेषताएँ लिखिए।)
- OR (अथवा)**
- Explain why electron affinity of fluorine is smaller than chlorine? 4
(बताएं कि फ्लोरीन की इलेक्ट्रॉन बंधुता क्लोरीन से छोटी क्यों होती है?)
- Q.4** Explain Pauli's exclusion principle. 4
(पाउली के अपवर्जन सिद्धांत को समझाइये।)
- OR (अथवा)**
- Describe the manufacture of steel by Siemens Martin's process. 4
(सीमेंस मार्टिन की प्रक्रिया द्वारा इस्पात के निर्माण का वर्णन करें।)
- Q.5** How is water polluted? Explain briefly the method of controlling it. 4
(जल प्रदूषित कैसे होता है? इसे नियंत्रित करने की विधि संक्षेप में समझाइये।)
- OR (अथवा)**
- Write down the cell reaction for the given cell. 4
- a) $\text{Ni}|\text{Ni}^{+2}||\text{Cu}^{+2}|\text{Cu}$
b) $\text{Zn}|\text{Zn}^{+2}||\text{Ag}^+|\text{Ag}$
(दिए गए सेल के लिए सेल प्रतिक्रिया लिखें)
- अ) $\text{Ni}|\text{Ni}^{+2}||\text{Cu}^{+2}|\text{Cu}$
ब) $\text{Zn}|\text{Zn}^{+2}||\text{Ag}^+|\text{Ag}$
- Q.6** Write down the main functions of a good lubricants. 4
(एक अच्छे स्नेहक के मुख्य कार्य लिखिए।)
- OR (अथवा)**
- What do you mean by Biochemical oxygen demand? 4
(जैवरासायनिक ऑक्सीजन मांग से आप क्या समझते हैं?)

Group (C) (ग्रुप - सी)

- Q.7** Explain the construction and working of Lead storage cell? 6
(लेड स्टोरेज सेल के निर्माण एवं कार्यप्रणाली को समझाइये?)
OR (अथवा)
Describe the determination of total hardness of water by E.D.T.A. method. 6
(ई.डी.टी.ए. विधि द्वारा जल की कुल कठोरता के निर्धारण का वर्णन करें।)
- Q.8** Write the names and structures of the monomers of the following polymers: (i) Buna-S (ii) Neoprene (iii) Nylon6,6 6
(निम्नलिखित पॉलिमर के मोनोमर्स के नाम और संरचनाएँ लिखें (i) बुना- एस (ii) नियोप्रीन (iii) नायलॉन 6,6)
OR (अथवा)
Describe the method for determining the calorific value by Bomb calorimeter. 6
(बम कैलोरीमीटर द्वारा कैलोरी मान ज्ञात करने की विधि का वर्णन करें।)
- Q.9** Calculate the temporary, permanent and total hardness of a sample of water containing: 6
 $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 = 73\text{mg/L}$, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = 162\text{mg/L}$, $\text{MgCl}_2 = 95\text{mg/L}$
(पानी के एक नमूने की अस्थायी, स्थायी और कुल कठोरता की गणना करें:
 $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 = 73\text{mg/L}$, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = 162\text{mg/L}$, $\text{MgCl}_2 = 95\text{mg/L}$)
OR (अथवा)
What do you mean by Quantum numbers? Write down all the quantum number for the last electron present in Sodium. 6
(क्वांटम संख्या से आप क्या समझते हैं? सोडियम में मौजूद अंतिम इलेक्ट्रॉन की सभी क्वांटम संख्या लिखिए।)
- Q.10** Calculate the hybridization of following: (i) NH_3 (ii) BF_3 (iii) BeCl_2 6
(निम्नलिखित के संकरण की गणना करें: (i) NH_3 (ii) BF_3 (iii) BeCl_2)
OR (अथवा)
Write down names and formula of important ore of copper. How copper extracted from copper pyrites ore? 6
(तांबे के प्रमुख अयस्क के नाम एवं सूत्र लिखिए। कॉपर पाइराइट अयस्क से तांबा कैसे निकाला जाता है?)
- Q.11** Calculate the Nernst equation and the e.m.f. the following cells at 298 K: 6
 $\text{Mg(s)}|\text{Mg}^{+2}(0.001\text{M})||\text{Cu}^{+2}(0.0001\text{M})|\text{Cu(s)}$
Given $E^0_{\text{Mg}^{+2}/\text{Mg}} = -2.37\text{V}$, $E^0_{\text{Cu}^{+2}/\text{Cu}} = +0.34\text{V}$
(298 K पर निम्नलिखित सेल के नर्नस्ट समीकरण और ई.एम.एफ की गणना करें:
 $\text{Mg(s)}|\text{Mg}^{+2}(0.001\text{M})||\text{Cu}^{+2}(0.0001\text{M})|\text{Cu(s)}$
Given $E^0_{\text{Mg}^{+2}/\text{Mg}} = -2.37\text{V}$, $E^0_{\text{Cu}^{+2}/\text{Cu}} = +0.34\text{V}$)
OR (अथवा)
Write short notes on following (i) CNG (ii) Octane number 6
(निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए (i) सीएनजी (ii) ऑक्टेन नंबर)

-----*****-----