UOKonline.com

B.Sc. (Part-I) Examination, 2015

UOKonline.com

CHEMISTRY

Paper-III

(Physical Chemistry)

Time Allowed : Three Hours | Maximum Marks : 50

SECTION-A (खण्ड–अ)

1 (i) Differentiate the following:
निम्न को अवकलित कीजिए।

$$2x^5 + 3x^{-4} + 3$$

(ii) Write down two examples of application software.
एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के दो उदाहरण दीजिए।

(iii) Define Collision Number.
संघट्ट संख्या को परिभाषित कीजिए।

(iv) Explain law of rectilinear diameter.
रेखीय व्यास के नियम को समझाइये।

(v) Explain the formation of Delta by colloidal process.
कोलॉइड प्रक्रिया द्वारा डेल्टा निर्माण को समझाइये।

(vi) Write down the Harby-Schulze law.
हार्डी-शुल्जे नियम को लिखिए।

(vii) Draw the cooling curves for crystalline and Noncrystalline solids.
क्रिस्टलीय एवं अक्रिस्टलीय ठोसों के लिए गलन वक्र बनाइये।

(viii) Draw the (100) plane for a cubic crystal.
घनीय क्रिस्टल के लिए (100) तल को चित्रित कीजिए।

(ix) Write down the integrated rate equation for zero order reaction.
शून्य कोटि अभिक्रिया की समाकलित वेग समीकरण लिखिए।

(x) Draw the Energy level diagram for an exothermic reaction.
ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया के लिए ऊर्जा अवस्था चित्र को बनाइये।

SECTION - B (खण्ड-ब)

UOKonline.com

UNIT - I (इकाई-I)

2 (a) If $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$ and $\log_{10} 7 = 0.8451$, then calculate the value of $\log_{10} 105$.
यदि $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$ तथा $\log_{10} 7 = 0.8451$ हो तो $\log_{10} 105$ का मान ज्ञात कीजिए।

(b) Evaluate $\frac{dy}{dx}$, if $y = \left(x^3 + 2x\right)^2$. 2½+2½

$\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए, यदि $y = \left(x^3 + 2x\right)^2$ ।

OR/अथवा

2 Explain in detail about the devices used as Auxiliary memory for computer. 5
कम्प्यूटर में प्रयोग में आने वाली विभिन्न सहायक मेमोरी उपकरणों की विस्तृत व्याख्या कीजिए।

UNIT - II (इकाई-II)

3 Write the postulates of kinetic theory of gases. Derive the kinetic molecular equation $pv = \frac{1}{3}mnc^2$. Explain Boyle's law on the basis of kinetic molecular theory. 1½+2+1½

गैसों के अणुगति सिद्धान्त के अभिगृहित लिखिए। अणुगति समीकरण $pv = \frac{1}{3}mnc^2$ की व्युत्पत्ति कीजिए। अणुगति सिद्धान्त के आधार पर बॉयल के नियम की व्याख्या कीजिए।

OR/अथवा

3 Derive the Reduced equation of state. Calculate the root mean square velocity of SO_2 at room temperature, the mass of 22.4 litre SO_2 in 64 gram ($P = 1.013 \times 10^5 Nm^{-2}$)
समानीत अवस्था समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। कमरे के ताप पर SO_2 गैस के वर्ग माध्य मूल वेग का परिकलन कीजिए। 22.4 लीटर SO_2 की संहति 64 ग्राम है। ($P = 1.013 \times 10^5 Nm^{-2}$) 3+2

UNIT- III (इकाई-III)

4 Explain in detail about the various types of intermolecular forces. 5
विभिन्न प्रकार के अन्तराण्विक बलों की विस्तृत व्याख्या कीजिए।

OR/अथवा

4 Write short notes on following:
(a) Electrodialysis (b) Cleansing action of soap
(c) Thixotropic gel. 1½+2+1½

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये:
(a) विद्युत अपोहन (b) साबुन की अपमार्जन क्रिया
(c) थिक्सोट्रोपिक जैल।

UNIT - IV (इकाई-IV)

5 Explain the crystal structure of NaCl and KCl. Determine the number of particles in a face centred cubic crystal. 2+2+1

NaCl तथा KCl की क्रिस्टल संरचना की व्याख्या कीजिए। फलक केन्द्रित घनीय जालक में कणों की संख्या का निर्धारण कीजिए।

UOKonline.com

OR/अथवा

5 Write down the names of seven crystal systems and their axial dimension, interaxial angle and atleast one example of each. 1+1½+1½+1

सात क्रिस्टल समुदायों के नाम लिखिए एवं उनके अक्षीय विमाओं, अन्तरअक्षीय कोणों तथा कम से कम सभी के एक उदाहरण भी दीजिए।

UNIT - V (इकाई-V)

6 Explain the polarimetric and spectrophotometric method to study the kinetics of a chemical reaction. 2½+2½

किसी रासायनिक अभिक्रिया की बलगतिकी का अध्ययन करने के लिए ध्रुवणमापी तथा स्पेक्ट्रोफोटोमीट्रिक विधि की व्याख्या कीजिए।

OR/अथवा

6 Write short notes on following:

(a) Half life of first order reaction

(b) Method of Intergration to determine order of a reaction

(c) Rate law. 2+2+1

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए:

(a) प्रथम कोटि अभिक्रिया का अर्ध आयु काल

(b) अभिक्रिया की कोटि निर्धारण की समाकलन विधि

(c) वेग नियम।

SECTION - C (खण्ड-स)

7 (a) Explain the functioning of Ink-Jet printer and Laser Printer.

ईंक-जेट प्रिन्टर तथा लेसर प्रिन्टर की कार्यप्रणाली को समझाइये।

(b) Prove that $\frac{RT_c}{P_cV_c}=\frac{8}{3}$

सिद्ध कीजिए कि $\frac{RT_c}{P_cV_c}=\frac{8}{3}$

(c) Explain why gases deviates from Ideal gase behaviour.

समझाइये कि क्यों गैसों का व्यवहार आदर्श गैस व्यवहार से विचलित हो जाता है।

(d) Write in short about thermography and seven segment cell. 2+3+2+3

थर्मोग्राफी एवं सात खण्ड सेल के बारे में संक्षिप्त में लिखिए।

8 (a) Explain about Weiss indices and Miller indices. Also draw the following Miller planes in a cube (i) (100) (ii) (010) (iii) (001) (iv) (110).

वीस सूचकांक तथा मिलर सूचकांक की व्याख्या कीजिए। दिए गए मिलर सूचकांकों को घन में दर्शाते हुए चित्रित कीजिए। (i) (100) (ii) (010) (iii) (001) (iv) (110)

(b) Write about powder method for crystal structure determination.

क्रिस्टलीय संरचना निर्धारण की पाउडर विधि के बारे में लिखिए।

(c) Discuss the crystal structure of CsCl. 5+2½+2½

CsCl की क्रिस्टल संरचना की विवेचना कीजिए।

9 (a) Compare the Lyophilic and Lyophobic colloids.

द्रव स्नेही तथा द्रव विरोधी कोलाइडों की तुलना कीजिए।

(b) Write in short about Bredig's Arc method and process of Blood clotting.

ब्रेडिंग आर्क विधि तथा रक्त का थक्का बनने की प्रक्रिया पर संक्षिप्त में लिखिए।

(c) Discuss about cholesteric liquid crystals.

कोलेस्टीरिक द्रव क्रिस्टल की विवेचना कीजिए।

(d) How will you identify a colloidal system whether it in a water in oil type Emulsion or oil in water type Emulsion. 3+3+2+2

आप किस प्रकार पहचानेंगे कि कोई कोलाइडी तंत्र तेल में जल प्रकार का पायस है अथवा जल में तेल प्रकार पायस?

UOKonline.com

10 (a) Discuss in detail about the theories of catalysis.

उत्प्रेरण के सिद्धान्तों की विस्तृत विवेचना कीजिए।

(b) Derive the expression for the rate constant based on equilibrium constant and thermodynamic aspects.

साम्य स्थिरांक एवं ऊष्मागतिकीय पहलु पर आधारित वेग स्थिरांक के व्यंजक की व्युत्पत्ति कीजिए।

(c) Explain how the Radioactive decay is a first order phenomenon.

समझाइये कि कैसे रेडियोएक्टिव विघटन एक प्रथम कोटि प्रक्रम है।

(d) Illustrate the dimensions and units for zero, first and second order reaction's rate constant (k). 2+3+2+3

शून्य, प्रथम एवं द्वितीय कोटि अभिक्रियाओं के वेग नियतांक (k) के लिए विमाओं एवं मात्रकों को प्रदर्शित कीजिए।