www.uokonline.com

This question paper contains 8 printed pages]

1512

B.Sc. (Part I) Examination, 2017

CHEMISTRY

Paper III-(CH-103)

(Physical Chemistry)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 50

*This question paper contains **three** sections as under :*

Section-A **खण्ड 'अ'** ***Max. Marks-5***

*This section contains **one** compulsory question with **10** parts, having 2 parts from each unit, short answer in **20** words for each part. **All** questions carry equal marks.*

*इस खण्ड में **एक** अनिवार्य प्रश्न है जिसमें प्रत्येक इकाई से **2** लघु प्रश्न लेते हुये कुल **10** लघु प्रश्न होंगे । प्रत्येक लघु प्रश्न का उत्तर **20** शब्दों से अधिक में न हो। **सभी** प्रश्नों के अंक समान हैं।*

www.uokonline.com

www.uokonline.com

Section-B **खण्ड 'ब'** ***Max. Marks-25***

*This section contains **10** questions having **2** questions from each Unit. Answer **5** questions (**250** words each) selecting one question from each Unit. **All** questions carry equal marks.*

*इस खण्ड में प्रत्येक इकाई से **2** प्रश्न लेते हुये कुल **10** प्रश्न हैं । प्रत्येक इकाई से **एक** प्रश्न का चयन करते हुये कुल **5** प्रश्नों के उत्तर देने हैं । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **250** शब्दों से अधिक में न हो । **सभी** प्रश्नों अंक समान हैं ।*

Section-C **खण्ड 'स'** ***Max. Marks-20***

*This section contains **4** descriptive type questions (question may have sub-division) covering all units but not more than one question from each Unit. Answer any **two** questions (**500** words each). **All** questions carry equal marks.*

*इस खण्ड में **4** प्रश्न वर्णनात्मक होंगे । प्रश्न में भाग भी हो सकते हैं जो सभी इकाइयों में से दिये जायेंगे, किन्तु एक इकाई में से एक से अधिक प्रश्न नहीं होगा । कोई **दो** प्रश्नों के उत्तर दिये जाने हैं । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **500** शब्दों से अधिक न हो । **सभी** प्रश्नों के अंक समान हैं ।*

www.uokonline.com

www.uokonline.com

Section A/खण्ड-अ

1. (*i*) Differentiate w.r. to x of the function :

$$y = x^{7/2}$$

फलन :

$$y = x^{7/2}$$

का x के सापेक्ष अवकलन कीजिये।

(*ii*) What is the difference between Hardware and software ?

यंत्र सामग्री एवं प्रक्रिया सामग्री में क्या अन्तर है ?

(*iii*) Give the units of van der Waals' constants 'a' and 'b' in SI system.

एस. आई. पद्धति में वाण्डर वाल्स स्थिरांकों 'a' व 'b' के मात्रक लिखिये ।

(*iv*) Define Collision Number.

संघट्ट संख्या को समझाइये ।

(*v*) What do you mean by the term Emulsion ?

'पायस' शब्द से आप क्या समझते हैं ?

(*vi*) What do you mean by "Mesomorphic state" ?

मध्यरूपी अवस्था से आपका क्या अभिप्राय है ?

(*vii*) What is unit cell ? Explain.

एकक कोष्ठिका से आपका क्या आशय है ? बताइये।

www.uokonline.com

www.uokonline.com

(*viii*) Convert Weiss symbol $(2a, b, c)$ into Miller indices.

वाइस सूचकांक $(2a, b, c)$ को मिलर प्रतीकों में बदलिये ।

(*ix*) What is the order of reaction when unit of rate constant is liter mol^{-1} sec^{-1} ?

अभिक्रिया की कोटि क्या होगी जबकि वेग नियतांक की इकाई लिटर प्रति मोल प्रति सेकण्ड है ?

(*x*) What do you mean by "temperature coefficient" ?

'ताप गुणांक' से आप क्या समझते हैं ?

Section B/खण्ड-ब

UNIT-I/इकाई-I

2. Prove the Euler's theorem for the function :

$$u = ax^2 + 2hxy + by^2$$

फलन :

$$u = ax^2 + 2hxy + by^2$$

के लिये ऑयलर प्रमेय को सत्यापित कीजिये ।

Or/अथवा

What are RAM and ROM ? Explain in detail about secondary storage devices.

RAM तथा ROM से आप क्या समझते हैं ? द्वितीयक संग्रहण उपकरण को विस्तार से समझाइये ।

www.uokonline.com

www.uokonline.com

UNIT-II/इकाई-II

3. Explain critical phenomenon. Calculate critical constants with the help of van der Waals' equation.

क्रान्तिक परिघटना क्या है ? समझाइये । वान्डर वाल्स समीकरण की सहायता से क्रान्तिक स्थिरांकों का परिकलन कीजिये ।

Or/अथवा

Explain Maxwell-Boltzmann's distribution law of molecular velocities.

मैक्सवेल-बोल्ट्जमैन के आण्विक वेगों के वितरण नियम को समझाइये ।

UNIT-III/इकाई-III

4. Explain various applications of colloids.

कोलॉइडों के विभिन्न उपयोगों को समझाइये ।

Or/अथवा

Discuss the structure of Nematic and Smectic liquid crystals.

द्रव क्रिस्टलों की सूत्रिल तथा स्तरीय संरचनाओं को समझाइयें ।

UNIT-IV/इकाई-IV

5. Describe various methods for determination of crystal structure.

क्रिस्टल संरचना ज्ञात करने की विभिन्न विधियों का वर्णन कीजिये।

www.uokonline.com

Or/अथवा

Explain the terms Isotropy and Anisotropy.

समदैशिकता तथा विषमदैशिकता पदों को समझाइये ।

UNIT-V/इकाई-V

6. Derive integrated rate equation of radioactive disintegration of elements. Also prove that half life period of radioactive disintegration is independent of initial concentration.

रेडियोएक्टिव तत्वों के विघटन की समाकलित वेग समीकरण व्युत्पन्न कीजिये तथा सिद्ध कीजिये कि रेडियोएक्टिव विघटन का अर्ध आयुकाल प्रारम्भिक सान्द्रता पर निर्भर नहीं करता है।

Or/अथवा

What do you mean by energy of activation ? Discuss Arrhenius theory for reaction rates. Also give graphical method for determination of energy of activation.

सक्रियण ऊर्जा से आप क्या समझते हैं ? अभिक्रिया वेगों के आर्हीनियस सिद्धान्त की व्याख्या कीजिये । सक्रियण ऊर्जा ज्ञात करने की आलेखी विधि को समझाइये ।

Section C/खण्ड-स

7. Write notes on the following :

(*a*) Operating system

(*b*) Liquefaction of gases

www.uokonline.com

www.uokonline.com

(c) Hardy-Schultz law

(d) Applications of liquid crystals.

निम्न पर टिप्पणी लिखिये :

(अ) प्रचालन तंत्र

(ब) गैसों का द्रवीकरण

(स) हार्डी-शुल्ज नियम

(द) द्रव क्रिस्टलों के अनुप्रयोग ।

8. Explain in detail about various laws of crystallography.

क्रिस्टलविज्ञान के विभिन्न नियमों को विस्तार से समझाइये

9. Explain :

(a) Classification of catalysts

(b) Polarimetric method of reaction rate determination.

(c) Transition state theory

(d) Pseudo order reactions.

समझाइये :

(अ) उत्प्रेरकों का वर्गीकरण

(ब) अभिक्रिया वेग ज्ञात करने की ध्रुवणमापी विधि

(स) संक्रमण अवस्था का सिद्धांत

(द) छद्म् कोटि की अभिक्रियाएँ ।

[Contd....

www.uokonline.com

www.uokonline.com

10. (a) A second order reaction in which the initial concentration of both the reactants are same is 25% complete in 600 sec. Calculate the time taken for 75% completion of the reaction.

(b) Calculate the root mean square velocity, most probable velocity and average velocity of sulphur dioxide molecules at 427°C.

(c) If log 2 = 0.3010, log 3 = 0.4771 and log 7 = 0.8451, then solve the equation :

$$3^{(2x + 7)} = 7^{(3x + 2)} \cdot 2^{(x + 1)}$$ 3+3+4

(अ) द्वितीय कोटि की एक अभिक्रिया जिसमें कि दोनों क्रियाकारकों की प्रारम्भिक सान्द्रता समान है, 600 सेकण्ड में 25 प्रतिशत पूर्ण होती है । इस अभिक्रिया के 75 प्रतिशत पूर्ण होने में लगने वाला समय ज्ञात कीजिये ।

(ब) 427°C पर सल्फर डाइऑक्साइड के अणुओं के लिये वर्ग माध्य मूल वेग, प्रायिकतम वेग तथा औसत वेग का परिकलन कीजिये ।

(स) यदि log 2 = 0.3010, log 3 = 0.4771 तथा log 7 = 0.8451 हो, तो निम्न समीकरण को हल कीजिये :

$$3^{(2x + 7)} = 7^{(3x + 2)} \cdot 2^{(x + 1)}$$

www.uokonline.com

www.uokonline.com