

A-2517

B. Sc. (Part I) EXAMINATION, 2017

CHEMISTRY

Paper Third

(Physical Chemistry)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 34

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए, सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। कैलकुलेटर का उपयोग वर्जित है।

Attempt all the five questions, selecting one question from each Unit. Use of calculator is prohibited.

इकाई-1

(UNIT-1)

1. (अ) यदि $\log 2 = 0.3010$ एवं $\log 3 = 0.4771$ हो, तो $\log \frac{16}{27}$ का मान ज्ञात कीजिए। 2

If $\log 2 = 0.3010$ and $\log 3 = 0.4771$, then find the value of $\log \frac{16}{27}$.

[2]

- (ब) फलन $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 18$ का उच्चिष्ठ एवं निम्निष्ठ ज्ञात कीजिए। 3

Find maxima and minima of the function

$$f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 18.$$

- (स) दशमलव संख्या 17.25 को द्विआधारी संख्या में परिवर्तित कीजिए। 2

Change the decimal number 17.25 into binary number.

अथवा

(Or)

- (अ) निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए : 3

(i) $\int (x \cdot \log x) dx$

(ii) $\frac{d}{dx} [x^2 \cdot \cos x]$

Find the value of the following :

(i) $\int (x \cdot \log x) dx$

(ii) $\frac{d}{dx} [x^2 \cdot \cos x]$

- (ब) ${}^{20}C_{18}$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

Find the value of ${}^{20}C_{18}$.

- (स) उच्च स्तरीय भाषा एवं निम्न स्तरीय भाषा क्या है ? प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए। 3

What are high level language and low level language ? Give one example of each.

इकाई-2
(UNIT-2)

2. (अ) वाण्डर वाल्स समीकरण की सहायता से क्रान्तिक स्थिरांकों के मान वाण्डर वाल्स स्थिरांकों के रूप में ज्ञात कीजिए। 3

Find the values of critical constants in terms of van der Waals' constant with the help of van der Waals' equation.

- (ब) गैसों के आण्विक वेगों के वितरण पर ताप का प्रभाव मैक्सवेल-बोल्टजमैन नियम की सहायता से समझाइये। 3

Explain the effect of temperature on distribution of molecular velocities of gases with the help of Maxwell-Boltzmann law.

- (स) औसत वेग एवं प्रायिकतम वेग में संबंध लिखिए। 1

Write relationship between average velocity and most probable velocity.

अथवा

(Or)

- (अ) किस ताप पर SO_2 का वर्ग माध्य मूल वेग, 27°C पर O_2 के वर्ग माध्य मूल वेग के तुल्य होगा ? 2

At what temperature the root mean square velocity of SO_2 will be equal to root mean velocity of O_2 at 27°C ?

- (ब) समानीत अवस्था के समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। 2

Derive the equation of reduced state.

- (स) प्रायिकतम वेग एवं संघट्टन आवृत्ति को समझाइये। 3
Explain most probable velocity and collision frequency.

इकाई-3

(UNIT-3)

- (अ) पृष्ठ तनाव ज्ञात करने की बूँद भार विधि का वर्णन कीजिए। 3

Describe weight drop method for the determination of surface tension.

- (ब) क्वथनांक के उन्नयन द्वारा किसी अवाष्पशील विलेय का अणुभार किस प्रकार ज्ञात किया जाता है ? 2

How can you determine the molecular mass of non-volatile solute by elevation in boiling point.

- (स) बर्कले-हार्टले विधि का चामांकित चित्र बनाइये। 2

Draw labelled diagram of Berkeley-Hartley method.

अथवा

(Or)

- (अ) द्रव की संरचना का आयरिंग सिद्धान्त समझाइये। 3

Explain the Eyring's theory for structure of liquid.

- (ब) मोललता एवं मोल प्रभाज को परिभाषित कीजिए एवं इनके सूत्र दीजिए। 2

Define molality and mole fraction and their formula.

- (स) वाण्ट हॉफ गुणांक क्या है ? इसका महत्व समझाइये। 2
What is Vant Hoff's coefficient ? Explain its importance.

इकाई-4

(UNIT-4)

4. (अ) क्रिस्टल संरचना ज्ञात करने की पाउडर विधि का वर्णन कीजिए। 2

Describe powder method for determination of crystal structure.

- (ब) स्कन्दन क्या है ? हार्डी-शुल्ज का नियम समझाइये। 2

What is Coagulation ? Explain Hardy-Schultz law.

- (स) निम्नलिखित को समझाइये : 2

(i) स्वर्ण संख्या

(ii) थर्मोग्राफी

Explain the following :

(i) Gold number

(ii) Thermography

अथवा

(Or)

- (अ) नैमेटिक द्रव क्रिस्टल की संरचना एवं गुण लिखिए। 2

Write structure and properties of Nematic liquid crystals.

- (ब) सममिति केन्द्र को उदाहरण देकर समझाइये। 2

Explain centre of symmetry with example.

- (स) द्रव स्नेही एवं द्रव विरोधी कोलाइड्स में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 2

Differentiate between lyophilic and lyophobic colloids.

इकाई-5

(UNIT-5)

5. (अ) दर्शाइये कि प्रथम कोटि अभिक्रिया का अर्ध-आयुकाल अभिकारक की प्रारम्भिक सान्द्रता पर निर्भर नहीं करता है। 3

Show that the half-life period of first order reaction is independent of initial concentration of reactant.

- (ब) एन्जाइम उत्प्रेरण के अभिलक्षण लिखिए। 2

Write characteristics of Enzyme catalysis.

- (स) छद्म कोटि की अभिक्रिया को उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिए। 2

Explain pseudo order reaction with example.

अथवा

(Or)

- (अ) अभिक्रिया की कोटि के निर्धारण की अर्ध-आयुकाल विधि का वर्णन कीजिए। 3

Describe half-life method for determination of order of reaction.

- (ब) सिद्ध कीजिए कि एक द्वितीय कोटि की अभिक्रिया के 75% पूर्ण होने में लगा समय उसके 50% पूर्ण होने में लगे समय का तीन गुना होता है। 2

Show that the time required to complete 75% of a second order reaction is three times of its 50% completion.

- (स) आर्हीनियस समीकरण लिखकर इसका महत्व समझाइये। 2
Write Arrhenius equation and give its significance.