



AI-1113

B. Sc. (Part-I)

Term End Examination, 2020-21

CHEMISTRY

Paper : Third

PHYSICAL CHEMISTRY

Time Allowed : Three hours

Maximum Marks : 34

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्नों के अंक उनके दाहिनी ओर अंकित हैं। लघुगणक सारणी का प्रयोग कर सकते हैं।

Note : Attempt all questions. The figures in the right-hand margin indicate marks. Use of Logarithm table is allowed.

इकाई-I

Unit-I

1. (a) निम्नलिखित को हल कीजिए—

3

$$(i) \frac{d}{dx} \left( \frac{x-1}{X^2} \right)$$

$$(ii) X e^x dx$$

Solve the following :

$$(i) \frac{d}{dx} \left( \frac{x-1}{X^2} \right)$$

$$(ii) X e^x dx$$

- (b) एक बैग में समान आकृति के 3 सफेद और 4 काली गेंद हैं, यदि एक व्यक्ति एक बार में केवल 2 गेंद निकालता है तो दोनों गेंदों की सफेद होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

3

A bag contains 3 white and 4 black balls, all identical in shape. If a man takes out only 2 balls in one attempt. What is the probability that both of them may be white?

अथवा

Or

- (a) निम्न आंकड़ों के आधार पर सरल रेखा का समीकरण लिखिए।

3

ढाल

अंतःखण्ड

$$(i) \quad 3/2$$

0

$$(ii) \quad 1$$

b

Using the following data write the equation of the straight lines :

	Slope	Intercept
(i)	3/2	0
(ii)	1	b

- (b) दिये गये फलन का उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ ज्ञात कीजिए। 3

Find the maxima and minima for the function

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

### इकाई-II Unit-II

2. (a) गैसों के क्रांतिक अवस्था की विवेचना कीजिए। सिद्ध

कीजिए कि क्रांतिक तापक्रम  $T_c = \frac{8a}{27Rb}$ . 4

Discuss the critical condition of gases. Prove

the critical temperature of  $T_c = \frac{8a}{27Rb}$ .

- (b) किस तापमान पर  $\text{SO}_2$  का वर्ग माध्य मूल वेग  $27^\circ\text{C}$

पर  $\text{O}_2$  के वर्ग माध्य मूल वेग के बराबर होगा। 3

At what temperature the root mean square velocity of  $\text{SO}_2$  will be equal to root mean sq. velocity of  $\text{O}_2$  at  $27^\circ\text{C}$  ?

अथवा

Or

- (a) निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए—(कोई दो)  $2 \times 2 = 4$

- जूल-थामसन प्रभाव
- गैसों के लिए गतिज सिद्धान्त की अभिधारणा
- मैक्सवेल-बोल्टजमान के आण्विक वेग का वितरण नियम

Write notes on any two of the following :

- Joule-Thomson effect
- Postulates of kinetic theory of gases
- Maxwell-Boltzmann distribution law of molecular velocities.

- (b) गैसों को किस प्रकार द्रवित किया जाता है? गैसों के द्रवीकरण की एक विधि को समझाइये। 3

How gases are liquified? Explain one method of liquification of gases.

## इकाई-III

## Unit-III

3. (a) द्रवों की संरचना के लिए आयरिंग सिद्धान्त को समझाइए। 3

Explain the Eyring theory for structure of liquids.

- (b) निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिये— 4

(i) स्वर्ण संख्या

(ii) फ्रेण्डलिच समतापी वक्र

Short notes on

(i) Gold number

(ii) Freundlich adsorption isotherm

अथवा

Or

- (a) पायस कितने प्रकार के होते हैं? उनमें विभेद कैसे करेंगे? पायस की उपयोगिता लिखिए। 3

How many types of emulsion are there? How will you differentiate between them? Write down the application of emulsion.

- (b) द्रवों का पृष्ठ तनाव स्पष्ट कीजिए। पृष्ठ तनाव ज्ञात

करने की बूंद भार विधि का वर्णन कीजिये। 4

Explain the surface tension of liquids. Describe the drop weight method to find surface tension.

## इकाई-IV

## Unit-IV

4. (a) सात खण्डीय सेल क्या है? इसकी उपयोगिता लिखिए। 2

What is seven segment cell? Give its uses.

- (b) अंतरफलक कोणों की स्थिरता के नियम पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 3

Write short note on law of stability of Interfacial angles.

- (c) ब्रैग समीकरण लिखिए। 2

Write Bragg's equation.

अथवा

Or

- (a) क्रिस्टल संरचना ज्ञात करने की पाउडर विधि का वर्णन कीजिए। 2

Describe powder method for determination of crystal structure.

- (b) विस एवं मिलर अंकों में अंतर स्पष्ट कीजिए। 3

Explain difference between Weiss and Miller indices.

- (c) किसी क्रिस्टल में अंतरालयीय दूरी  $1.85 \text{ \AA}$  पायी गयी। यदि प्रथम कोटि का परावर्तन  $30^\circ$  होता है तो X-किरणों का तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।  $\left(\sin 30^\circ = \frac{1}{2}\right)$  2

The interplanar distance in a crystal is found  $1.85 \text{ \AA}$ . If the first order reflection is  $30^\circ$  then find the wavelength of X-rays.

$$\left(\sin 30^\circ = \frac{1}{2}\right)$$

### इकाई-V

#### Unit-V

5. (a) अभिक्रिया की कोटि निर्धारण की विभिन्न विधियाँ कौन-कौन सी हैं? किसी एक विधि की व्याख्या कीजिए। 3

What are the various methods for the determination of order of reaction? Discuss any one method.

- (b) मिशेलर उत्प्रेरित अभिक्रियाओं से आप क्या समझते हैं? स्पष्ट कीजिए। 2

1113

PTO

What do you understand by Micellar catalysed reaction? Explain it.

- (c) उत्प्रेरक किसे कहते हैं? उत्प्रेरक एवं वर्धक में अन्तर बताइए। 2

What is catalyst? Differentiate between a catalyst and a promoter.

अथवा

Or

- (a) द्वितीय कोटि अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक समीकरण व्युत्पन्न कीजिए, जबकि दोनों अभिकारकों की प्रारम्भिक सांद्रता समान हो। 3

Derive rate constant equation for second order reaction when initial concentration of both the reactants are similar.

- (b) अभिक्रिया दर का संघट्ट सिद्धान्त समझाइए। 2

Explain the collision theory of reaction rate.

- (c) उत्प्रेरकों के क्या गुण हैं? समझाइये। 2

What are characteristic of catalysts? Explain.

9870]

1113