

**B.Sc. I—CHEMISTRY (Third Paper) -2008**  
**भौतिक रसायन-I**  
**(Physical Chemistry-I)**

---

**Note : Attempt questions in all Sections.**

**खण्ड - अ (Section - A)**

**वस्तुनिष्ठ प्रश्न (Objective-type Questions)**

सभी सात प्रश्नों को हल कीजिये।

**Inst. : Attempt all the seven questions.**

1. ब्रेन है—

- |         |                               |
|---------|-------------------------------|
| (अ) OMR | (ब) CPU                       |
| (स) OCR | (द) उपर्युक्त में से कोई नहीं |

Brain is :

- |         |                       |
|---------|-----------------------|
| (a) OMR | (b) CPU               |
| (c) OCR | (d) None of the above |

2. यदि  $f(x) = 5x^{-2}$  तब  $f'(x)$  का मान है—

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| (अ) $-10x^{-1}$ | (ब) $-10x^{-2}$ |
| (स) $-10x^{-3}$ | (द) $-10x^{-5}$ |

If  $f(x) = 5x^{-2}$  then  $f'(x)$  is :

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| (a) $-10x^{-1}$ | (b) $-10x^{-2}$ |
| (c) $-10x^{-3}$ | (d) $-10x^{-5}$ |

3. निम्न गैस स्थाई गैस कहलाती है—

- |            |            |
|------------|------------|
| (अ) $H_2$  | (ब) $N_2$  |
| (स) $CO_2$ | (द) $NH_3$ |

The following is called permanent gas :

- |            |            |
|------------|------------|
| (a) $H_2$  | (b) $N_2$  |
| (c) $CO_2$ | (d) $NH_3$ |

4. आकाश नीला दिखाई देता है। इसका कारण है प्रकाश का—

- |              |               |
|--------------|---------------|
| (अ) परावर्तन | (ब) अवशोषण    |
| (स) अपवर्तन  | (द) प्रकीर्णन |

The sky appears blue. It is due to :

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| (a) Reflection of light | (b) Absorption of light |
| (c) Refraction of light | (d) Scattering of light |

5. NaCl की निम्न क्रिस्टल संरचना है—

- |              |                  |
|--------------|------------------|
| (अ) षट्कोणीय | (ब) चतुष्कोणीय   |
| (स) घनीय     | (द) मोनो क्लीनिक |

NaCl has following crystal structure :

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| (a) Hexagonal | (b) Tetragonal  |
| (c) Cubic     | (d) Mono clinic |

6. अभिक्रिया के लिये निम्न आँकड़े प्राप्त हुये—

$t_{1/2}$	100	200	300	सेकंड्स
a	20	40	60	मोल लीटर <sup>-1</sup>

अभिक्रिया की कोटि है—

- |             |           |
|-------------|-----------|
| (अ) शून्य   | (ब) प्रथम |
| (स) द्वितीय | (द) तृतीय |

The following are the data for a reaction :

$t_{1/2}$	100	200	300	Secs
a	20	40	60	moles litre <sup>-1</sup>

The order of reaction is :

- |            |           |
|------------|-----------|
| (a) Zero   | (b) First |
| (c) Second | (d) Third |

7. सम्पर्क उल्प्रेरक होता है—

- |           |              |
|-----------|--------------|
| (अ) निकिल | (ब) जरमेनियम |
| (स) बोरोन | (द) यूरेनियम |

The contact catalyst is :

- |            |               |
|------------|---------------|
| (a) Nickel | (b) Germanium |
| (c) Borona | (d) Uranium   |

### खण्ड—ब लघु-उत्तरीय प्रश्न

#### Section – B (Short Answer Questions)

कोई सात प्रश्न हल कीजिये।

Inst. : Attempt any seven questions.

1. कम्प्यूटर की पीढ़ियों के बारे में लिखिये।

Write about the generation of Computers.

2. सिद्ध कीजिये कि फलन :  $Y = X^5 - 5X^4 + 5X^3 - 10$  का अधिकतम मान  $X = 1$  पर तथा न्यूनतम मान  $X = 3$  पर प्राप्त होता है।

Show that the function :

$Y = X^5 - 5X^4 + 5X^3 - 10$  has a maxima at  $X = 1$  while minima at  $X = 3$ .

3. एनजाइम उत्प्रेरण पर लघु टिप्पणी लिखिये।

Write short note on Enzyme catalysis.

4. हार्डी—शुल्जे नियम की उदाहरण सहित परिभाषा दीजिये।

Define with example Hardey Schulze Law.

5. द्वितीय कोटि अभिक्रिया के क्या अभिलक्षण हैं?

What are the characteristics of second order reactions?

6. द्रव क्रिस्टल एवं द्रव में अन्तर को समझाइये।

Differentiate between liquid crystal and liquid.

7. निम्न तथ्य को समझाइये—

रक्त स्थाव को रोकने के लिये फेरिक क्लोरोराइड या फिटकरी क्यों प्रयुक्त होती है?

Explain the following fact:

Why ferric chloride or alum is used for stoppage of bleeding?

8. एक कोष्ठिका का वर्णन करो।

Discuss about Unit Cell.

9. मैक्सवेल का वेगों के वितरण नियम को समझाइये।

Explain Maxwell's law of distribution of velocities.

10. औसत वेग को परिभाषित कीजिये।

Define Average Velocity.

### खण्ड —C (Section – C)

#### दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer Questions)

कोई दो प्रश्न हल कीजिये।

Inst. : Attempt any two questions.

1. प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिये गतिक समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिये। सिद्ध कीजिये कि यदि किसी ऐसी अभिक्रिया की अर्द्ध-आयु 30 मिनट है तो उस क्रिया के 75 प्रतिशत पूर्ण होने में 60 मिनट लगेंगे।

Derive rate equation for first order reaction. Prove that if the half-life period of such a reaction is 30 minutes, the reaction will be 75 percent complete in 60 minutes.

2. वाढ़रवाल समीकरण की व्याख्या आयतन तथा दाब संशोधनों सहित कीजिये।

Explain Vander Waals equation along with volume and pressure corrections.

3. जैल के वर्गीकरण, निर्माण एवं गुणों का वर्णन करो।

Discuss the classification, preparation and properties of gels.

4. क्रिस्टलोग्राफी के नियमों का विस्तार पूर्वक वर्णन करें।

Discuss in detail the laws of crystallography.