

B.Sc. I Year Examination, 2019 (Unified Syllabus)

CHEMISTRY-III Physical Chemistry

Time : 3 Hrs.]

(B-108)

[M.M. : 50

Note: इस प्रश्न पत्र को पाँच खण्डों-अ, ब, स, द एवं इ में विभाजित किया गया है। खण्ड-अ (लघु उत्तरीय प्रश्न) में एक लघु उत्तरीय प्रश्न है, जिसके दस भाग हैं। ये सभी दस भाग अनिवार्य हैं। खण्डों-ब, स, द तथा इ (विस्तृत उत्तरीय प्रश्न) प्रत्येक में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न करना है। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है। This paper is divided into Five Sections-A, B, C, D & E. Section-A (Short Answer Questions) contains one question of ten parts requiring short answer. All these ten parts are compulsory. Sections-B, C, D & E (Descriptive Answer Questions) each contains two questions. Attempt one question from each Section. Answer must be descriptive. **Section-A**

Note : इस खण्ड में एक प्रश्न के दस भागों के लघु उत्तर अपेक्षित हैं। प्रत्येक भाग 2 अंक का है। This Section contains one question of ten parts requiring short answers. Each part carries 2 marks.

1. (i) रक्षण की व्याख्या उपयुक्त उदाहरण सहित कीजिए। Explain Protection with suitable example.

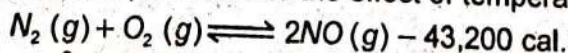
(ii) सिद्ध कीजिए कि फलन: Show that the function:

$y = x^5 - 5x^4 + 5x^3 - 10$ का अधिकतम मान $x = 1$ पर तथा न्यूनतम मान $x = 3$ पर प्राप्त होता है।

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

(iii) ल-शातालिये का नियम क्या है? निम्न साम्य पर ताप व दाब का क्या प्रभाव होता है? विवेचना कीजिए।

Le-Chatelier's principle? Discuss the effect of temperature and pressure on the following equilibria.



(iv) एन्जाइम उत्प्रेरण की व्याख्या कीजिए। Explain Enzymatic catalysis.

(v) पायस को परिभाषित करते हुए उसकी विवेचना कीजिए। Define and discuss Emulsions.

- (vi) हाइड्रोजन को सरलतापूर्वक द्रवित करना सम्भव नहीं है, व्याख्या कीजिए।
Explain, why it is not possible to liquify hydrogen easily?
- (vii) ताप के बढ़ने पर अभिक्रिया की दर क्यों बढ़ती है, व्याख्या कीजिए।
Explain, why rise in temperature increases the rate of a reaction?
- (viii) वाण्डरवाल समीकरण की व्याख्या कीजिए। Discuss Van-der Wall's equation of state.
- (ix) द्रवविरोधी सॉल और स्वर्ण संख्या को परिभाषित कीजिए। Define Lyophobic Sols and Gold Number.
- (x) हेबर विधि द्वारा अमोनिया गैस की अधिक मात्रा प्राप्त करने के लिए उच्च दाब एवं कम ताप लाभप्रद होते हैं, कारण सहित स्पष्ट कीजिए। Explain with reasons that high pressure and low temperature are favourable for the high production of Ammonia Gas by Haber process.

Section-B

Note : प्रत्येक खण्ड में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न करना है। प्रत्येक प्रश्न 7.5 अंक का है। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है। Each Section contains two questions. Attempt one question from each Section. Each question carries 7.5 marks. Answer must be descriptive.

2. हार्डी-शुल्ज विधि के साथ स्कंदन को परिभाषित करते हुए उसकी विस्तारपूर्वक व्याख्या कीजिये।
Define and discuss Coagulation in detail along with Hardy-Schultz Law. **अथवा**
3. संघट्ट (टक्कर) सिद्धान्त की विस्तारपूर्वक व्याख्या कीजिये। Explain Collision theory in detail. **Section-C**
4. कम्प्यूटर को परिभाषित कीजिये एवं उसके सभी भागों की विस्तारपूर्वक व्याख्या कीजिए।
Define Computer and discuss its all components in detail. **अथवा**
- 5.(a) वर्ग माध्यमूल वर्ग वेग तथा अधिकतम प्रायिकता वेग को परिभाषित कीजिए।
Explain root mean square velocity and most probable velocity.
- (b) 1000°C ताप पर CO₂ अणु के लिए R. M. S. वेग की गणना कीजिये। Calculate R.M.S. velocity of CO₂ molecule at 1000°C temperature. **Section-D**
6. प्रावस्था, घटक, स्वतन्त्रता की कोटि को परिभाषित कीजिए तथा वाटर सिस्टम की विस्तारपूर्वक व्याख्या कीजिए। Define phase, component, degree of freedom and discuss water system in detail. **अथवा**
7. संगत अवस्थाओं का नियम क्या है? वाण्डर वाल्स समीकरण से समानीत अवस्था समीकरण निकालें। What is Law of corresponding states? Deduce the reduced equation of state from Vander Wall's equation. **Section-E**
8. कोलॉयडी अवस्था तथा कोलॉयडी विलयन की व्याख्या कीजिए। कोलॉयडी विलयन बनाने तथा उनके शुद्धिकरण में प्रयुक्त विभिन्न विधियों का वर्णन कीजिए। Explain the terms colloidal state and colloidal solution. Describe various methods used in the preparation and purification of colloidal solutions. **अथवा**
9. द्रव्य अनुपाती क्रिया-नियम की व्याख्या कीजिए। साम्य स्थिरांक की गणना कीजिए।
State and explain the law of mass-action. Calculate the values of equilibrium constants.

