

**B. Sc. (Part-II) Examination, 2017**

**Chemistry- Third Paper**

**(Physical Chemistry)**

1. अधोलिखित प्रश्नों के संक्षिप्त उत्तर दीजिए। MGKVPonline.com 1 X 10 = 10

Write short answer of the following questions :

- (i) स्थिति फलन को परिभाषित कीजिए तथा इनके दो उदाहरण दीजिए।  
Define state function and give its two examples.
- (ii) ली-शतेलिए के सिद्धान्त के आधार पर द्रव के क्वथनांक पर दाब के प्रभाव को समझाइए।  
On the basis of Le Chatelier's principle explain the effect of pressure on the boiling point of a liquid.
- (iii) व्याख्या कीजिए कि तुल्यांक चालकता तनुता के साथ बढ़ता है।  
Explain that equivalent conductance increases with dilution.
- (iv)  $C_p$  का मान  $C_v$  से अधिक क्यों होता है?  
Why the value of  $C_p$  is greater than  $C_v$ ?
- (v) 0.01N HCl विलयन के लिए pH एवं pOH की गणना कीजिए।  
Calculate the pH and pOH of 0.01N HCl solution.
- (vi) हेस के नियम का ऊष्मागतिकीय आधार स्पष्ट कीजिए।  
What is the thermodynamic basis of Hess's law?
- (vii) इन्ट्रॉपी की परिभाषा कीजिए तथा इसके भौतिक महत्व को समझाइए।  
Give the definition of entropy and its physical significance.
- (viii) युटेक्टिक बिन्दु को परिभाषित कीजिए। (Define Eutectic Point.)
- (ix) एजियोट्रोपिक मिश्रण की व्याख्या कीजिए। (Explain Azeotropic mixture)
- (x) हेनरी का नियम क्या है? इस नियम की सीमाएँ क्या हैं?

What is Henry's law? What are the limitations of this law?

MGKVPonline.com

**Unit-I**

2. (a) ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम को समझाइए। प्रदर्शित कीजिए कि-

(i) स्थिर आयतन प्रक्रम हेतु ( $dQ = dE$ ) एवं

(ii) स्थिर दाब प्रक्रम के लिए ( $dQ = dH$ )

State the first law of thermodynamics. Show that-

(i) For constant volume process ( $dQ = dE$ )

(ii) For constant pressure process ( $dQ = dH$ )

- (b) जूल-थामरान के प्रभाव से आप क्या समझते हैं? वान्डर वाल समीकरण का प्रयोग करके जूल थामरान व्यंजक का निगमन कीजिए। MGKVPonline.com 5  
What do you mean by joule-Thomson effect? Derive an expression for joule-Thomson coefficient by using Vander Waal's equation. Or

3. (a) निम्नलिखित समीकरण व्युत्पन्न कीजिए- 5

$$\Delta G = \Delta H + T \left[ \frac{\partial \Delta G}{\partial T} \right]_p$$

तथा नर्स्ट ऊष्मा प्रमेय का संक्षिप्त विवरण दीजिए।

Derive the following equation :

$$\Delta G = \Delta H + T \left[ \frac{\partial \Delta G}{\partial T} \right]_p$$

and discuss briefly Nernst Heat theorem.

- (b) किरचोफ समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए। 5  
Derive Kirchhoff's equation.

MGKVPonline.com

### Unit-II

4. (a) लॉ-शतैलिए सिद्धान्त क्या है? इनके अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए। 5  
What is Le-Chatelier's principle? Discuss its applications.

- (b) निम्नलिखित साम्य के लिए क्लेपरान-क्लारियस समीकरण का निगमन कीजिए। 5  
Derive Clapeyron-Clausius equation of the following equilibria.

(i) ठोस तथा द्रव (Solid and liquid) (ii) द्रव तथा वाष्प (Liquid and vapour) Or

5. (a) अभिगमनांक से क्या अभिप्राय है? हिटार्फ पद्धति द्वारा किर्री आयन का अभिगमनांक कैसे ज्ञात करेंगे? 5

What is meant by Transport number? How will you determine the transport number of an ion by Hittorf's method?

- (b) नर्स्ट के वितरण नियम को समझाते हुए इसकी ऊष्मागतिकीय व्युत्पत्ति कीजिए। 5  
State and explain the Nernst distribution law. Derive the law thermodynamically.

MGKVPonline.com Unit-III

6. (a) सल्फर तंत्र के लिए प्रावस्था चित्र का वर्णन कीजिए। 5  
Discuss the phase-diagram of Sulphur System.

(b) संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए (Write short notes on) : MGKVPonline.com

(i) ओस्टवाल्ड तनुता नियम (Ostwald's dilution law)

(ii) क्रांतिक विलयन ताप (Critical solution temperature) Or

7. (a) सेल नियतांक क्या है? इसका प्रायोगिक निर्धारण कैसे करते हैं? 5

What is cell constant? How is it experimentally determined?

(b) प्रबल विद्युत अपघटकों के डेबाई-हकल आनरागर चालकता सिद्धान्त का गुणात्मक विवेचन कीजिए। 5

Discuss qualitatively Debye-Huckel-Onsager theory of conductance of strong electrolytes.

MGKVPonline.com

Unit-IV

8. (a) रामुचित उदाहरणों की सहायता से विभिन्न प्रकार के उत्क्रमणीय इलेक्ट्रोडों पर टिप्पणी लिखिए। 5

Write note on different types of reversible electrodes.

(b) संदर्भ इलेक्ट्रोड क्या होते हैं? कैलोमेल संदर्भ इलेक्ट्रोड का वर्णन कीजिए। 5

What are reference electrodes? Describe the calomel reference electrode. Or

9. (a) बफर प्रतिरोधकता से आप क्या समझते हैं? हैंडरसन हैजलवाल्स समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। 5

What do you understand by Buffer Capacity? Derive Handerson-Hasselblch equation.

(b) किसी विलयन के pH को परिभाषित कीजिए। क्विनहाईड्रोन विधि द्वारा इसे कैसे ज्ञात किया जाता है? 5

Define pH of a solution. How it is determined by using quinhydrone electrode method?