

Roll No. ....

**91505**

**B. Sc. 2nd Sem. (New Scheme) (Pass Course)**

**Examination – May, 2016**

**Chemistry - II (PHYSICAL CHEMISTRY)**

**Paper : CH-105**

**Time : Three Hours ]**

**[ Maximum Marks : 29**

*Before answering the question, candidates should ensure that they have been supplied the correct and complete question paper. No complaint in this regard, will be entertained after examination.*

*प्रश्नों के उत्तर देने से पहले परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उनको पूर्ण एवं सही प्रश्न-पत्र मिला है। परीक्षा के उपरान्त इस संबंध में कोई भी शिकायत नहीं सुनी जायेगी।*

**Note :** Attempt five questions in all, selecting one question from each Section. Question No. 1 is compulsory.

प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न चुनते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है।

1. (a) What is a standard hydrogen electrode? 1

स्टैंडर्ड हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड क्या है ?

91505-19,100-(P-7)(Q-9)(15)

P.T.O.

(b) What is the unit of second order reaction? 1

सेकण्ड ऑर्डर रिएक्शन की इकाई क्या है ?

(c) Define specific conductance. 1

स्पेसिफिक कंडक्टेंस को परिभाषित कीजिए।

(d) What is the integrated rate expression for first order reaction? 1

फर्स्ट ऑर्डर रिएक्शन के लिए इन्टीग्रेटेड रेट एक्सप्रेशन क्या होगा ?

(e) What is Nernst equation? 1

नेर्स्ट समीकरण क्या है ?

### SECTION - A

#### खण्ड - अ

2. (a) Derive the integrated rate expression of second order reaction. 4

सेकण्ड ऑर्डर रिएक्शन का इन्टीग्रेटेड रेट एक्सप्रेशन व्युत्पन्न कीजिए।

(b) The half life of homogenous reaction  $SO_2Cl_2 \rightarrow SO_2 + Cl_2$ , which obeys first order kinetics, is 8.0 minutes. How long will it take for the concentration of  $SO_2Cl_2$  to be reduced to 1% of the initial value? 2

होमोजिनस रिएक्शन  $SO_2Cl_2 \rightarrow SO_2 + Cl_2$ , जो कि फर्स्ट ऑर्डर काइनेटिक्स का अनुसरण करता है, कि अर्ध आयु 8.0 मिनट है। यह कितनी देर में  $SO_2Cl_2$  की सान्द्रता को उसके आरम्भिक मान से 1% कर देगा।

3. (a) Explain the effect of concentration, temperature and pressure on the rate of reaction. 3

अभिक्रिया की दर पर सान्द्रता, तापमान एवं दाब के प्रभाव को समझाइए।

(b) Show that for a first order reaction, the time required for 99.9% completion of the reaction is 10 times that required for 50% completion. 3

दर्शाइए कि फर्स्ट ऑर्डर रिएक्शन के लिए, 99.9% पूर्ण होने में अपेक्षित समय, 50% पूर्ण होने में लगा समय का 10 गुना होगा।

## SECTION - B

### खण्ड - ब

4. (a) Explain the effect of temperature on the rate of reaction. Also derive Arrhenius equation. 3

अभिक्रिया की दर पर तापमान के प्रभाव को समझाइए। आरेनियस समीकरण को भी व्युत्पन्न कीजिए।

- (b) Explain the simple collision theory for Unimolecular reaction. 3

यूनीमॉलीक्यूलर अभिक्रिया के लिए सिंपल कॉलीशन थ्योरी को समझाइए।

5. (a) Can the activation energy of a reaction be zero or negative? Explain. 3

क्या एक अभिक्रिया की एक्टिवेशन एनर्जी शून्य या ऋणात्मक हो सकती है? वर्णन कीजिए।

- (b) In general, the rate of chemical reaction doubles with every  $10^\circ\text{C}$  rise in temperature. If the reaction carried out in the vicinity of  $27^\circ\text{C}$ , what will be that activation energy of the reaction? 3

91 505-19,100-(P-7)(Q-9)(16) (4)

साधारतया, रासायनिक अभिक्रिया की दर तापमान के प्रत्येक  $10^\circ\text{C}$  की वृद्धि पर दोगुनी हो जाती है। यदि अभिक्रिया  $27^\circ\text{C}$  के आस-पास होती है, तो अभिक्रिया की एक्टिवेशन एनर्जी क्या होगी ?

## SECTION - C

### खण्ड - स

6. (a) Explain the term Molar conductance. How it is varied with concentration? 3

'मोलर कन्डक्टेंस' शब्द को समझाइए। यह सान्द्रता से कैसे भिन्न है ?

- (b) What do you understand by Transport Number? How it is calculated by Hittorf's method for  $\text{AgNO}_3$  solution using Silver Electrode? 3

'ट्रान्सपोर्ट नम्बर' से आप क्या समझते हैं ? सिल्वर इलेक्ट्रोड के उपयोग से  $\text{AgNO}_3$  सोल्युशन के लिए हिटोर्फ विधि द्वारा इसकी गणना कैसे होगी ?

7. (a) Discuss the elementary treatment of Debye Huckel Onsager equation. 3

डेबाई हुकेल ऑन्सेगर समीकरण के एलिमेंट्री ट्रीटमेंट की चर्चा कीजिए।

9 1505-19,100-(P-7)(Q-9)(16) (5)

P.T.O.

- (b) The resistance of 0.01 M solution of an electrolyte was found to be 210 ohm at 25°C. Calculate the molar conductance of the solution at 25°C. Cell constant =  $0.88 \text{ cm}^{-1}$ . 3

25°C पर एक इलेक्ट्रोलाइट के 0.01 M सॉल्युशन का प्रतिरोध 210 ओम पाया गया। 25°C पर सॉल्युशन का मोलर कंडक्टेंस की गणना कीजिए। सेल स्थिरांक =  $0.88 \text{ cm}^{-1}$ ।

### SECTION - D

#### खण्ड - द

8. (a) Discuss how the molar ionic conductance is affected by the viscosity, temperature and Pressure. 3

चर्चा कीजिए कि कैसे मोलर आयनिक कंडक्टेंस, श्यानता, तापमान एवं दाब द्वारा प्रभावित होता है।

- (b) What are buffers? Define acidic and basic buffer with example. 3

बफर्स क्या हैं? अम्लीय एवं क्षारीय बफर्स को उदाहरण द्वारा परिभाषित कीजिए।

91505- (P-7)(Q-9)(16) (6)

9. (a) Explain the conductometric titration curve of a strong acid with strong base. 3

प्रबल अम्ल के साथ प्रबल क्षार के कंडक्टोमैट्रिक टाइट्रेशन वक्र की व्याख्या कीजिए।

- (b) What are sparingly soluble salts? Explain the terms solubility product by taking the example of  $\text{AgCl}$ . 3

अल्प विलेय लवण क्या हैं?  $\text{AgCl}$  का उदाहरण लेकर 'सॉल्युबिलिटी प्रोडक्ट' शब्द की व्याख्या कीजिए।

91505-10(P-7)(Q-9)(16) (7)