



**FD-2757**

B.Sc./B.Sc. B.Ed. (Part-III)  
Examination, 2022

**CHEMISTRY**

Paper - III

Physical Chemistry

*Time* : Three Hours]

[*Maximum Marks* : 34

**नोट** : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्नों के अंक उनके दाहिनी ओर अंकित हैं। लघुगणक सारणी एवं कैलकुलेटर का उपयोग किया जा सकता है।

**Note** : Answer **all** questions. The figures in the right-hand margin indicate marks. Log table and calculator can be used.

**इकाई / Unit-I**

1. (a) एक विमीय सन्दूक में उपस्थित कण के लिए श्रोडिन्जर समीकरण हल कीजिए।

3

Explain particle in one dimension box using Schrodinger wave equation.

( 2 )

(b) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : 3

(i) प्लांक की विकिरण परिकल्पना

(ii) फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव

Write short notes on the following :

(i) Planck's radiation law

(ii) Photoelectric effect

(c) तरंग फलन की भौतिक व्याख्या दीजिए। 1

Explain physical interpretation of wave function.

**अथवा / OR**

(a) डी-ब्रॉग्ली परिकल्पना को समझाइए। 2

Explain De-Broglie's hypotheses.

(b) हेमिल्टोनियन ऑपरेटर को समझाइए। 2

Explain Hamiltonian operator.

(c) श्रोडिन्जर तरंग समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। 3

Derive Schrodinger's wave equation

**इकाई / Unit-II**

2. (a) आण्विक कक्षक सिद्धान्त के प्रमुख सिद्धान्तों का वर्णन कीजिए। 3

( 3 )

Explain the important theories of molecular orbital theory.

(b)  $\sigma$  एवं  $\pi$  बन्ध को उदाहरण सहित समझाइए। 2

Explain  $\sigma$  and  $\pi$  bond with suitable example.

(c) आबन्धी एवं प्रतिआबन्धी आण्विक कक्षकों में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 2

Differentiate between bonding and anti-bonding orbitals.

**अथवा / OR**

(a)  $H_2^+$  ऑयन का MO ऊर्जा स्तर का चित्र बनाइए। 2

Draw the MO energy level diagram of  $H_2^+$  ion.

(b)  $Sp$ ,  $Sp^2$  एवं  $Sp^3$  संकरण को उदाहरण सहित समझाइए। 3

Explain  $Sp$ ,  $Sp^2$  and  $Sp^3$  hybridization with suitable example.

(c) LCAO विधि का संक्षेप में वर्णन कीजिए। 2

Describe briefly LCAO method.

## इकाई / Unit-III

3. (a) इलेक्ट्रोचुम्बकीय विकिरण को कैसे समझाओगे ?  
स्पेक्ट्रम के दृश्यों की विवेचना कीजिए। 3  
How will you explain electromagnetic radiation? Explain its regions.
- (b) रमन प्रभाव का क्वाण्टम सिद्धान्त समझाइए। 2  
Explain quantum theory of Raman effect.
- (c) फ्रैंक-कॉन्डॉन सिद्धान्त दीजिए। 2  
Give Franck-Condon principle.

## अथवा / OR

- (a) समस्थानिक प्रतिस्थापन (प्रभाव) का प्रभाव समझाइए। 3  
Explain the effect of isotopic substitution (Effect).
- (b)  $2000\text{\AA}$  एवं  $4000\text{\AA}$  तरंगदैर्घ्य विकिरणों के ऊर्जा की तुलना कीजिए। 2  
Compare the energies of radiations of wavelength  $2000\text{\AA}$  and  $4000\text{\AA}$ .
- (c) घूर्णन स्पेक्ट्रोस्कोपी का सिद्धान्त दीजिए। 2

Give principle/theory of rotational spectroscopy.

### इकाई / Unit-IV

4. (a) कोलरॉश नियम को उदाहरण सहित समझाइए तथा इसकी तीन अनुप्रयोग लिखिए। 3

Describe Kohlrausch's law and write its three applications.

- (b) विशिष्ट चालकता को परिभाषित कीजिए। 1

Define specific conductance.

- (c) प्रबल और दुर्बल विद्युत अपघट्य को समझाइए। 2

Define strong and weak electrolytes.

### अथवा / OR

- (a) ऑस्टवाल्ड तनुता नियम की सीमाएँ लिखिए। 2

Write the limitations of Ostwald's dilution law.

- (b) प्रबल विद्युत अपघट्यों के लिए डेबाई-हुकेल सिद्धान्त को समझाइए। 3

Explain the theory of Debye-Huckel for strong electrolytes.

(c) अभिगमनांक से आप क्या समझते हैं? 1

What do you mean by Transport number ?

**इकाई / Unit-V**

5. (a) मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड का संक्षिप्त वर्णन कीजिए। 3

Briefly explain standard hydrogen electrode.

(b) नर्नस्ट समीकरण देते हुए इसकी उपयोगिता लिखिए। 2

Write Nernst equation with its applications.

(c) ध्रुवणता से आप क्या समझते हैं? 2

What do you mean by polarisation ?

**अथवा / OR**

(a) विद्युत रासायनिक श्रेणी क्या है? इसकी उपयोगिता लिखिए। 2

What is electro-chemical series ? Write its uses.

(b) गैस इलेक्ट्रोड को समझाइए। 2

Explain Gas electrode.

(7)

(c) गैल्वेनी सेल को विस्तार से समझाइए।

3

Explain in detail Galvanic cell.

---