

## B.Sc. (Part-III) EXAMINATION, 2018 CHEMISTRY

### Third Paper-(Physical Chemistry)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 50

Part-A (Compulsory)

Marks: 10

भाग-अ ( अनिवार्य )

Answer all ten questions (50 words each). Each question carries equal marks.

सभी दस प्रश्न करना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 50 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Part-B (Compulsory)

Marks: 10

भाग-ब ( अनिवार्य )

Answer all five questions (100 words each). Each question carries equal marks.

सभी पाँच प्रश्न कीजिये। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 100 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Part-C (भाग-स)

Marks: 30

Answer any three questions (400 words each), selecting one from each Unit. Each question carries equal marks.

प्रत्येक इकाई में से एक प्रश्न चुनते हुए, कुल तीन प्रश्न कीजिये। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 400 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Part-A (Compulsory)

भाग-अ ( अनिवार्य )

1. Write de Broglie hypothesis.  
दी-ब्रोग्ली परिकल्पना लिखिये।
2. Write Stefan's law.  
स्टीफन का नियम लिखिये।
3. Write wave function for sp hybrid orbitals.  
sp संकरित कक्षकों के लिए तरंग फलन लिखिये।
4. Write Schrodinger wave equation.  
श्रोडिन्जर तरंग समीकरण लिखिये।
5. What is zero point energy ?  
शून्य बिन्दु ऊर्जा किसे कहते हैं?
6. Explain Born-Oppenheimer approximation.  
बोर्न-ओपनहाइमर सन्निकटन को समझाइये।

7. Write Selection Rules for rotational Raman spectra.  
घूर्णन रमन स्पेक्ट्रा के लिए वरण नियम लिखिये।
8. Write Grothuss-Draper's law.  
ग्रोथस-ड्रेपर नियम लिखिये।
9. What is pseudo order reaction ?  
छद्म कोटि की अभिक्रिया क्या है?
10. What is half life?  
अर्द्ध आयु क्या है?

**Part-B (Compulsory)**

**भाग-ब ( अनिवार्य )**

11. (a) What is Heisenberg's uncertainty principle.  
हाइजेनबर्ग की अनिश्चितता का सिद्धान्त क्या है?  
(b) The uncertainty in momentum of a particle is  $3.3 \times 10^{-20} \text{ kgms}^{-1}$ .  
Calculate uncertainty in position.  
किसी कण की संवेग में अनिश्चितता  $3.3 \times 10^{-20} \text{ kgms}^{-1}$  है तो स्थिति में अनिश्चितता क्या होगी?
12. Define Stoke and Antistoke lines in Raman spectra.  
रमन स्पेक्ट्रा में स्टोक व प्रतिस्टोक रेखाओं को परिभाषित कीजिये।
13. What is Frank-Condon principle ?  
फ्रैंक-कण्डन सिद्धान्त क्या है?
14. Write difference between Fluorescence and Phosphorescence.  
प्रतिदीप्ति व स्फुरदीप्ति में अन्तर लिखिये।
15. Write effect of temperature on rate of reaction.  
अभिक्रिया की गति पर ताप का प्रभाव लिखिये।

**Part-C भाग-स**

**UNIT-I ( इकाई-1 )**

16. (a) What is black body ? Explain black body radiation curves.  
कृष्णिका क्या है? कृष्णिका विकिरण वक्र को समझाइये।  
(b) What is Compton effect ?  
काम्पटन प्रभाव क्या है?

Or

- (a) Explain valence bond model of  $\text{H}_2$ .  
 $\text{H}_2$  के संयोजकता बंध मॉडल को समझाइये।
- (b) Write limitation of VBT.  
VBT की सीमाएँ लिखिये।

**UNIT-II ( इकाई-II )**

17. Write short notes on the following :

- (i) Energy levels of rigid rotator  
(ii) Spectral intensity (iii) Isotope effect.

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये:

- (i) दृढ़ घूर्णक के ऊर्जा स्तर (ii) स्पेक्ट्रमी तीव्रता  
(iii) समस्थानिक प्रभाव

Or

Write short notes on the following:

- (i) Basic features of different spectrometer  
(ii) Energy levels of  $\sigma, \pi$  and  $n$  M.O. and respective transition

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये:

- (i) विभिन्न स्पेक्ट्रोमीटर के आधारभूत लक्षण  
(ii)  $\sigma, \pi$  तथा  $n$  आण्विक कक्षकों के ऊर्जा स्तर तथा संगत संक्रमण।

**UNIT-III ( इकाई-III )**

18. (a) Explain Jablonski diagram.

जेबलोन्सकी आरेख को समझाइये।

(b) Explain Stark-Einstein law.

स्टार्क-आइन्सटीन नियम को समझाइये।

Or

Write short notes on the following :

- (i) Collision theory  
(ii) Factors affecting rate of reaction

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये:

- (i) टक्कर सिद्धान्त  
(ii) अभिक्रिया की गति को प्रभावित करने वाले कारक।