

Roll No. ....

**BD-2751**

**B. Sc. (Part III) EXAMINATION, 2018**

(Foundation Course)

Paper First

HINDI LANGUAGE

Time : Three Hours

Maximum Marks : 75

Minimum Pass Marks : 26

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

इकाई—I

1. (क) 'परशुराम की प्रतीक्षा' कविता का भावार्थ अथवा 'बहुत बड़ा सवाल' एकांकी के संवादों में छिपे गहरे व्यंग्य को अपने शब्दों में समझाइए। 8

(ख) कथन की शैलियों के प्रकारों का संक्षेप में उल्लेख करते हुए विचारात्मक शैली की विवेचना कीजिए। 7

अथवा

विवरणात्मक शैली से आप क्या समझते हैं ? सोदाहरण इसकी विशेषता लिखिए।

## इकाई— II

2. (क) विकासशील देशों की प्रमुख समस्याएँ क्या हैं ?

8

अथवा

‘वर्तमान में मानव मात्र से ज्यादा प्रौद्योगिकी की आवश्यकता है विकास के लिए।’ कथन को सिद्ध कीजिए।

- (ख) विनम्रतासूचक अथवा दिशाबोधक संरचना से क्या तात्पर्य है ? उदाहरण सहित समझाइए।

7

## इकाई— III

3. (क) ‘प्रौद्योगिकी समाज के लिए वरदान भी है अभिशाप भी।’ इस कथन पर अपने विचार व्यक्त कीजिए।

8

अथवा

पर्यावरण प्रदूषण से आप क्या समझते हैं ? इसके प्रमुख स्रोत बताइए।

- (ख) परिपत्र का अर्थ बताते हुए इसकी विशेषताएँ लिखिए।

7

अथवा

आदेश से आप क्या समझते हैं ? आदेश का एक नमूना देकर बताइए।

## इकाई— IV

4. (क) विश्व में जनसंख्या वृद्धि की समस्या तथा कारणों की विवेचना कीजिए।

8

अथवा

भारत में बेरोजगारी के क्या कारण हैं ? समझाइए।

- (ख) अनुवाद के स्वरूप को स्पष्ट करते हुए एक अच्छे अनुवादक के गुण बताइए।

7

[ 3 ]

अथवा

अच्छे अनुवाद की विशेषता बताते हुए अनुवाद प्रक्रिया पर प्रकाश डालिए।

इकाई— V

5. (क) ऊर्जा क्या है ? इसके विभिन्न प्रकारों का विवरण दीजिए। 8

अथवा

‘आरक्षण शक्तिमानता के लिए अपर्याप्त है।’ इस कथन को स्पष्ट कीजिए।

- (ख) अपने महाविद्यालय के वार्षिकोत्सव का एक प्रतिवेदन तैयार कीजिए। 7

अथवा

निमंत्रण-पत्र के महत्व को समझाते हुए किसी एक निमंत्रण पत्र का प्रारूप बनाइये।

Roll No. ....

**BD-2752**

**B. Sc (Part III) EXAMINATION, 2018**

**(Foundation Course)**

Paper Second

ENGLISH LANGUAGE

*Time : Three Hours*

*Maximum Marks : 75*

**Note :** Attempt all questions.

**Unit—I**

1. Answer any *three* of the following questions in about 200 words : 5 each
- (i) Write a brief summary of the story, "Death of a Clerk" in your own words.
  - (ii) Why is the twilight called the hour of cowdust in India ?
  - (iii) Write a summary of the essay "Women and Development".
  - (iv) What are the basic needs of human beings ?
  - (v) What do you understand by Globalisation ?



[ 2 ]

Unit—II

BD-2752

2. Write an essay in about 300 words on any one of the following topics : 10

- (i) Any Match
- (ii) Uses of Science in Modern Age
- (iii) Environmental Pollution
- (iv) Student and Politics
- (v) Universality of Religion

Unit—III

3. Write the precis of the following passage and suggest a suitable title : 10

Speech is a great blessing but it can also be a great curse. For, while it helps us to make our intentions and desires known to our fellows, it can also, if we use it carelessly, make our attitude completely misunderstood. A slip of the tongue, the use of an unusual or an ambiguous word, and so on, may create an enemy where we had helped to win a friend. Again different classes of people use different vocabularies, and the ordinary speech of an educated man may strike an uneducated listener as showing pride; unwillingly we may use a word which bears a different meaning for our listener from what it does to men of our own class. Thus speech is not a gift to

use lightly without thought; but one which demands careful handling; only a fool will express himself alike to all kinds and conditions of men.

#### Unit—IV

(A) Read the following passage and answer the questions given below : 5

This is the age of the machine. Machines are everywhere, in the fields, in the factory, in the home, in the street, in the city, in the country everywhere. To fly, it is not necessary to have wings there are machines. To swim under the sea, it is not necessary to have gills; there are machines. To kill our fellowman in overwhelming number there are machines. Petrol machines alone provide ten times more power than all human beings in the world.

What are the consequences of this abnormal power ? Before the war it looked though it might be possible, for the first time in history to provide food and clothing and shelter for the teeming population of the world every man, woman and child. This would have been one of the greatest triumphs of science. And yet, if you remember, we saw the world crammed, full of food and people hungry. Today, the leaders are bare and millions starving. That's the war you

P. T. O.

should say. For that's the way of Science and the machine age it produces the goods, it makes the goods but avoid the consequences.

*Questions :*

- (i) What changes have the machine brought to our life ?
  - (ii) What did man hope from the machines ?
  - (iii) Have all the hopes from machine fulfilled ?
  - (iv) Why do starvation and poverty still exist in spite of the machines ?
  - (v) Give a suitable title to the passage.
- (B) Give synonyms of the following words (any five) : 5
- (i) warrior
  - (ii) dagger
  - (iii) greed
  - (iv) clever
  - (v) secret
  - (vi) enough
  - (vii) crafty
- (C) Give antonyms of the following words (any five) : 5
- (i) superiority
  - (ii) assurance
  - (iii) guilty

- (iv) precious
- (v) timid
- (vi) ancient
- (vii) sorrow

### Unit—V

5. Do as directed any *twenty five* of the following : 25

Insert suitable articles :

- (i) ..... Dictionary of synonyms is ..... best source for precise meaning of the similar words.
- (ii) Mountains like ..... Himalayas always attracted him.
- (iii) Our house is closer to ..... District Court building.

Fill in the blanks with collective noun :

- (iv) Our picnic was completely ruined by a ..... of ants.
- (v) Karan gave Reetika a ..... of flowers.
- (vi) Indian Airlines has a ..... of Boeing 7475.
- (vii) Rhea gave a ..... of old clothes to the Gujarat Earthquake victims.
- (viii) The ..... applauded the new play enthusiastically.

Supply correct form of the verb given in the brackets :

- (ix) The news at last (give/gives) ground for a better future.
- (x) Weather (change/changes) all the time.
- (xi) All conditions of the atmosphere (is/are) weather.
- (xii) The school (was/were) assembled by ten o'clock
- (xiii) He ..... (did not change/had not changed) very much.

Supply if *or* unless in the following sentences :

- (xiv) I'll go to the door ..... I hear the bell.
- (xv) ..... you ring the bell the servant won't come.
- (xvi) I should have found the house..... the postman had not helped me.

Fill in the blanks with correct question tag :

- (xvii) All of you have heard about Ujjain, ..... ?
- (xviii) The giant was very selfish, ..... ?
- (xix) He is not coming here, ..... ?
- (xx) He is not a goodman, ..... ?

Supply prepositions in the following sentences :

- (xxi) He is being kept..... police custody.
- (xxii) He was accused ..... murder.



(xxiii) She has been charged ..... theft.

(xxiv) They were brought ..... the judge.

(xxv) We went down ..... the lift.

Change the Voice :

(xxvi) Did the noise frighten you ?

(xxvii) Do you speak Tamil ?

Put the sentence into Reported Speech :

(xviii) He said, "Did you enjoy yourself ?"

Roll No. ....

**BD-2755**

**B. Sc. (Part III) EXAMINATION, 2018**

**CHEMISTRY**

**Paper First**

**(Inorganic Chemistry)**

*Time : Three Hours*

*Maximum Marks : 33*

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है।

Attempt all the five questions. One question from each Unit is compulsory.

**इकाई—1**

**(UNIT—1)**

1. (अ) संयोजकता बन्ध सिद्धान्त की तीन सीमाएँ लिखिए। 2

Write *three* limitations of valence bond theory.

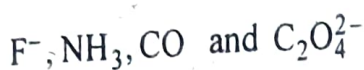
(ब) समतल वर्गाकार संकुल  $[\text{Pd}(\text{CN})_4]^{2-}$  का ऊर्जा क्षेत्र आरेख खींचिए। इस संकुल के प्रतिचुम्बकीय गुण एवं इलेक्ट्रॉन वितरण को भी बताइए। 2

Draw energy level diagram for  $[\text{Pd}(\text{CN})_4]^{2-}$  square planar diamagnetic complex and showing *d*-electron distribution also.

- (स) निम्नलिखित में से कौन सा लीगेण्ड अधिकतम क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन उत्पन्न करेगा ? 2



Which of the following as ligand causes maximum crystal field splitting ?



- (द) कीलेट प्रभाव क्या है ? 1  
What is Chelate effect ?

अथवा

(Or)

- (अ) निम्नलिखित में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की गणना कीजिए : 2

(i)  $Cr^{3+}$  (अष्टफलकीय, प्रबल क्षेत्र)

(ii)  $Fe^{3+}$  (अष्टफलकीय, दुर्बल क्षेत्र)

Calculate no. of unpaired electrons in the following :

(i)  $Cr^{3+}$  (Octahedral, strong field)

(ii)  $Fe^{3+}$  (Octahedral, weak field)

- (ब) वर्ग समतलीय संकुल में क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन को समझाइए। 2

Explain crystal field splitting in square planar complexes.

- (स) इरविंग विलियम क्रम से आप क्या समझते हैं ? 2

What do you mean by Irving William order ?

- (द) धातु संकुलों के ऊष्मागतिक स्थायित्व पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 1

Write a short note on thermodynamic stability of metal complexes.

2. (अ) चुम्बकीय सुग्राहिता क्या है ? यह तापक्रम के साथ कैसे बदलती है ?

2

What is magnetic susceptibility ? How does it vary with temperature ?

- (ब)  $d^3$  विन्यास वाले धातु आयन की अष्टफलकीय संकुल के लिए ऑर्गल चित्र बनाइए।

2

Draw an Orgel diagram for  $d^3$  configuration of metal ion in octahedral field.

- (स) चुम्बकीय आघूर्ण का ऑर्बिटल योगदान लिखिए।

2

Write the orbital contribution to magnetic moment.

- (द) स्पेक्ट्रोरासायनिक श्रेणी पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

1

Write a short note on Spectrochemical series.

अथवा

(Or)

- (अ) संक्षेप में चुम्बकत्व का स्रोत समझाइए।

2

Explain the origin of magnetism

- (ब) लेपोर्ट चुनाव नियम को लिखिए।

2

Write Leaporte selection rule.

- (स)  $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  के बैंगनी रंग का कारण बताइए।

2

Account for the purple colour of  $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ .

- (द) क्रिस्टल क्षेत्र स्थायीकरण ऊर्जा को परिभाषित कीजिए। 1

Define crystal field stabilization energy.

इकाई—3

(UNIT—3)

3. (अ) धातु कार्बोनिल क्या हैं ?  $V(CO)_6$  एवं  $Fe(CO)_5$  की संरचना को समझाइए। 2

What are metal carbonyls ? Discuss the structure of  $V(CO)_6$  and  $Fe(CO)_5$ .

- (ब) धातु कार्बोनिल के संरचना निर्धारण में आई. आर. स्पेक्ट्रोस्कोपी का क्या उपयोग है ? 3

What is the use of I. R. spectroscopy in the structure elucidation of metal carbonyls ?

- (स) प्रभावी परमाणु क्रमांक नियम को एक उदाहरण सहित बताइए। 2

Explain Effective Atomic Number Rule with an example.

अथवा

(Or)

- (अ) धातु कार्बोनिल में बैकबोण्डिंग को समझाइए। 2

Describe backbonding in metal carbonyl.

- (ब) फेरोसिन में बन्ध को समझाइए। 2

Explain bonding in Ferrocene.

- (स) धातु ओलिफिन संकुल क्या है ?  $[PtCl_3(C_2H_4)]^-$  की संरचना को समझाइए। 2

What is metal olefin complex ? Explain the structure of  $[PtCl_3(C_2H_4)]^-$ .



- (द) कार्बलीथियम यौगिक के बनाने की विधि लिखिए। 1

Write the preparation of carbllithium compound.

इकाई—4

(UNIT—4)

4. (अ) क्षारीय एवं क्षारीय मृदा धातु आयनों की जैविकीय भूमिका का वर्णन कीजिए। 2

Describe the biological role of alkali and alkaline earth metal ions.

- (ब) हीमोग्लोबिन पर एक संक्षिप्त-टिप्पणी लिखिए। 2

Write a short note on haemoglobin.

- (स) नाइट्रोजन स्थिरीकरण से आप क्या समझते हैं ? 2

What do you mean by Nitrogen Fixation ?

अथवा

(Or)

- (अ) मेटालोपोरफायरिन्स से आप क्या समझते हैं ? 2

What do you mean by Metalloporphyrins ?

- (ब) क्लोरोफिल की संरचना बनाइए। 2

Draw the structure of Chlorophyll.

- (स) निम्नलिखित के कारण स्पष्ट कीजिए : 2

(i) हीमोग्लोबिन का रंग लाल होता है।

(ii) अधिक मात्रा में CO के कारण मृत्यु हो सकती है।

Give reasons of the following :

(i) Haemoglobin is red in colour.

(ii) Excess quantity of CO causes death.

## इकाई—5

## (UNIT—5)

5. (अ) ट्राइफॉस्फाजीन की अनुनादी संरचना समझाइए। 2

Explain the resonating structure of triphosphazenes.

- (ब) फॉस्फोनाइट्रिलिक क्लोराइड की निम्नलिखित अभिकर्मकों के साथ अभिक्रिया समझाइए : 2

(i)  $\text{NH}_3$ , अमोनिया

(ii)  $\text{C}_6\text{H}_6$ , बेंजीन

Explain the reaction of phosphonitrilic chloride with the following reagents :

(i)  $\text{NH}_3$ , ammonia

(ii)  $\text{C}_6\text{H}_6$ , benzene

- (स) अमोनिया एक कठोर क्षारक है जब कि पायरिडीन सीमारेखा क्षारक है। क्यों ? 2

Ammonia is a hard base while pyridine is a borderline base. Why ?

अथवा

(Or)

- (अ) निम्नलिखित को स्पष्ट कीजिए : 2

(i) कठोर अम्ल और मृदा क्षार।

(ii)  $\text{Hg}^{2+}$  प्रकृति में सल्फाइड अयस्क के रूप में पाया जाता है।

Explain the following :

(i) Hard acid and soft base.

(ii)  $\text{Hg}^{2+}$  is found in nature as sulphide ore.

(ब) सिलिकॉन क्या है ? सिलिकॉन रबर पर एक टिप्पणी लिखिए।

2

What is silicone ? Write a note on silicone rubber.

(स) सिलिकॉन रेजिन क्या है ? इसके दो उपयोग लिखिए।

2

What is silicone resin ? Write its *two* uses.

Roll No. ....

**BD-2756**

**B. Sc. (Part III) EXAMINATION, 2018**

CHEMISTRY

Paper Second

(Organic Chemistry)

*Time : Three Hours*

*Maximum Marks : 33*

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है।

Attempt all the *five* questions. *One* question from each Unit is compulsory.

इकाई—1

(UNIT—1)

1. (अ) कार्बजिंक यौगिक बनाने की विधि लिखिए : 3  
Write the method of preparation of organozinc compounds.
- (ब) ग्रिगनार्ड अभिकर्मक की निम्नलिखित यौगिकों से होने वाली रासायनिक अभिक्रिया दीजिए : 3
- (i) 3-पेन्टीन-2-ओन
  - (ii) मेथिल नाइट्राइल
  - (iii) सल्फर



Give chemical reactions of Grignard reagent with the following compounds :

- (i) 3-pentene-2-one
- (ii) Methyl nitrile
- (iii) Sulphur

(स) मस्टर्ड गैस का सही सूत्र है :

- (i)  $C_2H_5-S-C_2H_5$
- (ii)  $Cl-CH_2-S-CH_2-Cl$
- (iii)  $(Cl-CH_2-CH_2)_2S$
- (iv)  $C_6H_5COCH_2Cl$

Correct formula of mustard gas is :

- (i)  $C_2H_5-S-C_2H_5$
- (ii)  $Cl-CH_2-S-CH_2-Cl$
- (iii)  $(Cl-CH_2-CH_2)_2S$
- (iv)  $C_6H_5COCH_2Cl$

अथवा

(Or)

(अ) क्लेजिन संघनन की क्रियाविधि दीजिए।

Write the mechanism of Claisen condensation.

(व) निम्नलिखित यौगिकों को प्राप्त करने की रासायनिक अभिक्रिया दीजिए (कोई दो) :

- (i) ऐसीटोऐसीटिक एस्टर से एडीपिक अम्ल
- (ii) मैलोनिक एस्टर से सिन्नेमिक अम्ल
- (iii) सल्फोनामाइड से सैकरिन

Give the chemical reactions involved in the preparation of the following compounds (any two) :

- (i) Adipic acid from acetoacetic ester
- (ii) Cinnamic acid from malonic ester
- (iii) Saccharin from sulphonamide



(स) एथिल मर्केप्टन का सूत्र है :

1

- (i)  $C_2H_5SH$
- (ii)  $C_2H_5S - C_2H_5$
- (iii)  $CH_2SCH_3$
- (iv)  $C_2H_5OC_2H_5$

The formula of ethyl mercaptan is :

- (i)  $C_2H_5SH$
- (ii)  $C_2H_5S - C_2H_5$
- (iii)  $CH_2SCH_3$
- (iv)  $C_2H_5OC_2H_5$

इकाई—2

(UNIT—2)

2. (अ) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

3

- (i) किलियानी-फिशर संश्लेषण
- (ii) एपीमरीकरण

Write short notes on the following :

- (i) Killiani-Fischer synthesis
- (ii) Epimerization

(ब) फ्रक्टोज को ग्लूकोज में कैसा बदला जाता है ?

2

How is fructose converted into glucose ?

(स) थ्रियो और इरिथ्रो समावयवी में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

2

Differentiate between threo and erythro isomers.

अथवा

(Or)

(अ) प्रोटीन की तृतीयक संरचना को समझाइए।

3

Discuss tertiary structure of protein.

(ब) निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणियाँ लिखिए :

3

- (i) विकृतीकरण
- (ii) अन्त्य समूह विश्लेषण
- (iii) उभयनिष्ठ आयन

Write notes on any *two* of the following :

- (i) Denaturation
- (ii) End group analysis
- (iii) Zwitter ion

(स) हॉपकिन्स-कोले परीक्षण में सांद्र  $H_2SO_4$  एवं ग्लाइऑक्सेलिक अम्ल के साथ प्रोटीन निम्न रंग देता है : 1

- (i) बैंगनी
- (ii) हरा
- (iii) पीला
- (iv) लाल

In Hopkins-Cole test conc.  $H_2SO_4$  and glyoxalic acid gives colour with protein is :

- (i) Violet
- (ii) Green
- (iii) Yellow
- (iv) Red

इकाई—3

(UNIT—3)

3. (अ) संघनन बहुलकीकरण की क्रियाविधि लिखिए। 3  
Which the mechanism of condensation polymerization.

(ब) निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : 3

- (i) जिग्लर-नाटा बहुलकीकरण
- (ii) फिनॉल-फॉर्मैल्डिहाइड रेजिन
- (iii) टेफ्लॉन

Write short notes on any *two* of the following :

- (i) Zeigler-Natta polymerisation
- (ii) Phenol-Formaldehyde resin
- (iii) Teflon

(स) 1, 3-बेंजीन डाइएमीन एवं आइसोथैलिक एसिड के सघनन से न जलने वाला बहुलक बनता है :

1

- (i) नायलोन-6
- (ii) केवलर
- (iii) नोमेक्स
- (iv) लेक्जन

The fire resistant polymer formed by the condensation of 1, 3-benzene diamine and isophthalic acid is :

- (i) Nylon-6
- (ii) Kevlar
- (iii) Nomex
- (iv) Lexan

अथवा

(Or)

(अ) रंजक को परिभाषित कीजिए। रंजकों का वर्गीकरण उपयुक्त उदाहरण सहित दीजिए।

3

Define dyes. Give brief classification of dyes with suitable examples.

(ब) निम्नलिखित रंजकों का संश्लेषण दीजिए :

3

- (i) मेथिल ऑरेंज
- (ii) फ्लोरेसीन

Give the synthesis of the following dyes :

- (i) Methyl orange
- (ii) Fluorescein

(स) किसी पदार्थ में रंजक के रूप में कार्य करने के लिए निम्नलिखित का होना आवश्यक है :

1

- (i) क्रोमोफोर
- (ii) ऑक्सोक्रोम
- (iii) क्रोमोजेन
- (iv) उपर्युक्त में से कोई नहीं

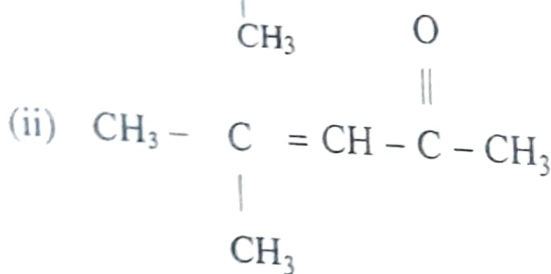
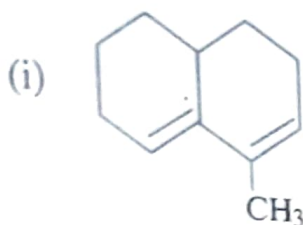
Which of the following is essential for a substance to work as a dye ?

- (i) Chromophore
- (ii) Auxochrome
- (iii) Chromogen
- (iv) None of the above

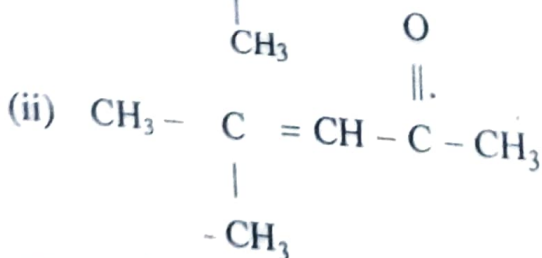
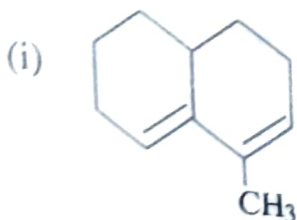
इकाई—4

(UNIT—4)

4. (अ) वुडवर्ड और फीजर के आनुभविक नियम की सहायता से निम्नलिखित यौगिकों के  $\lambda_{\max}$  के मान की गणना कीजिए : 2



Calculate the value of  $\lambda_{\max}$  of the following compounds with the help of Woodward and Fieser empirical rule :



- (ब) अवरक्त स्पेक्ट्रामिकी के कोई तीन अनुप्रयोग लिखिए। 2

Write any *three* applications of IR spectroscopy.

- (स) हुक का नियम समझाइए।  
Explain Hooke's law.

2

अथवा

(Or)

- (अ) IR स्पेक्ट्रा का परास क्या है ? फिंगरप्रिंट रीजन की व्याख्या कीजिए।

3

What is the range of IR spectra ? Describe the fingerprint region.

- (ब) एक कार्बनिक यौगिक (अणुसूत्र  $C_4H_8O$ ) के पराबैंगनी एवं अवरक्त स्पेक्ट्रा क्रमशः निम्नलिखित हैं :

3

(i)  $\lambda_{\max} - 274 \text{ nm}$ ;  $\Sigma_{\max} - 17$

(ii)  $1715 \text{ cm}^{-1}$ ;  $2940-2855 \text{ cm}^{-1}$

यौगिक की संभावित संरचना दीजिए।

One organic compound having molecular formula  $C_4H_8O$  gives UV and IR spectra of :

(i)  $\lambda_{\max} - 274 \text{ nm}$ ;  $\Sigma_{\max} - 17$

(ii)  $1715 \text{ cm}^{-1}$ ;  $2940-2855 \text{ cm}^{-1}$

Give the possible structure of the compound.

इकाई—5

(UNIT—5)

5. (अ) TMS क्या है ? इसका संरचनात्मक सूत्र लिखिए और समझाइए कि इसे NMR स्पेक्ट्रा में संदर्भ यौगिक के रूप में क्यों उपयोग किया जाता है।

2

What is TMS ? Write its structural formula and explain why is it used as a reference compound in NMR spectra.

- (ब) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

3

(i) नाभिकीय रक्षण एवं परिरक्षण

(ii) युग्मन स्थिरांक



Write short notes on the following :

- (i) Nuclear shielding and deshielding  
 (ii) Coupling constant  
 (स)  $(h + 1)$  नियम निम्नलिखित यौगिक में लागू नहीं होता है : 1

- (i) ऐसीटिक अम्ल  
 (ii) प्रोपेन  
 (iii) मिथॉक्सी एथेन  
 (iv) ब्यूटानोन-2

$(h + 1)$  rule is not applicable in the following compound :

- (i) Acetic acid  
 (ii) Propane  
 (iii) Methoxy ethane  
 (iv) Butanone-2

अथवा

(Or)

- (अ)  $C^{13}$  NMR सक्रिय है जबकि  $C^{12}$  नहीं। समझाइए। 2  
 $C^{13}$  is NMR active while  $C^{12}$  is not. Explain.

- (ब) निम्नलिखित में प्रत्येक यौगिक अपने NMR स्पेक्ट्रम में कितने सिग्नल देगा ? 4

- (i)  $CH_3 - CH_2 - Br$   
 (ii)  $C_6H_5CH_3$   
 (iii)  $C_6H_5CH_2COOH$   
 (iv)  $CHBr = CH_2$

How many signals are given by the following compounds in their NMR spectrum ?

- (i)  $CH_3 - CH_2 - Br$   
 (ii)  $C_6H_5CH_3$   
 (iii)  $C_6H_5CH_2COOH$   
 (iv)  $CHBr = CH_2$

Roll No. ....

**BD-2757**

**B. Sc. (Part III) EXAMINATION, 2018**

**CHEMISTRY**

Paper Third

**(Physical Chemistry)**

*Time : Three Hours*

*Maximum Marks : 34*

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। लघुगणक सारणी एवं कैलकुलेटर का उपयोग किया जा सकता है।

Attempt all the *five* questions. *One* question from each Unit is compulsory. Log table and Calculator may be used.

इकाई—1

**(UNIT—1)**

1. (अ) प्रकाशविद्युत प्रभाव के प्रकाशइलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा का मान क्या होगा ? 1

(i)  $\frac{1}{2}mv^2 = h\nu - h\nu_0$

$$(ii) \frac{1}{2}mv^2 = hv_0$$

$$(iii) \frac{1}{2}mv^2 = hv + hv_0$$

$$(iv) \frac{1}{2}mv^2 = hv_0 - hv$$

For photoelectron effect, the value of kinetic energy of photoelectron will be :

$$(i) \frac{1}{2}mv^2 = hv - hv_0$$

$$(ii) \frac{1}{2}mv^2 = hv_0$$

$$(iii) \frac{1}{2}mv^2 = hv + hv_0$$

$$(iv) \frac{1}{2}mv^2 = hv_0 - hv$$

- (ब) श्रोडिंजर तरंग समीकरण की सहायता से एकविमीय बॉक्स में गतिशील कण के तरंग फलन एवं ऊर्जा की गणना कीजिए।

Calculate the energy and wave function of a moving particle in one-dimensional box using Schrödinger wave equation.

- (स) 300 मीटर प्रति सेकण्ड के वेग से गति करते हुए इलेक्ट्रॉन की स्थिति की अनिश्चितता ज्ञात कीजिए यदि वेग में अनिश्चितता 0.001% है :

इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान  $9.1 \times 10^{-31}$  कि. ग्राम

प्लांक स्थिरांक  $h = 6.63 \times 10^{-34}$  जू. से।



Calculate the uncertainty in position of an electron moving with velocity  $300 \text{ ms}^{-1}$ . Uncertainty in the velocity is 0.001% :

$$m = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}, h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J-s}$$

अथवा

(Or)

(अ) मूल अवस्था में हाइड्रोजन के इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा  $-13.6 \text{ eV}$  है। इसकी तृतीय कक्ष में ऊर्जा क्या होगी ? 1

(i)  $2.5 \text{ eV}$

(ii)  $-2.5 \text{ eV}$

(iii)  $-1.5 \text{ eV}$

(iv)  $+1.5 \text{ eV}$

The energy of electron of hydrogen atom in ground state is  $-13.6 \text{ eV}$ . What will be its energy in third orbit ?

(i)  $2.5 \text{ eV}$

(ii)  $-2.5 \text{ eV}$

(iii)  $-1.5 \text{ eV}$

(iv)  $+1.5 \text{ eV}$

(ब) श्रोडिंजर तरंग समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिये। 4

Derive Schrödinger's wave equation.

(स) एक कण का द्रव्यमान  $9.1 \times 10^{-31}$  किग्रा है। यह कण  $10^3$  मीटर प्रति सेकण्ड गति से गतिमान है। इस कण के तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिए।  $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J-s}$ . 2

Calculate the wavelength associated with a particle of mass  $9.1 \times 10^{-31}$  kg and moving with a velocity  $10^3$  metre per second.  $h = 6.63 \times 10^{-34}$  J-s.

इकाई—2

(UNIT—2)

2. (अ) अनाबंधित आण्विक कक्षक की ऊर्जा बराबर होती है :

- (i) बंध आण्विक कक्षक के
- (ii) संगत परमाणु कक्षक के
- (iii) विपरीत बंध आण्विक कक्षक के
- (iv) उपर्युक्त सभी

The energy of non-bonding orbital is equal to :

- (i) bond molecular orbital
- (ii) corresponding atomic orbital
- (iii) antibonding molecular orbital
- (iv) All of the above

(ब) रेखीय संचय परमाणु कक्षक विधि द्वारा  $H_2^+$  आयन के लिए तरंग फलन एवं संलग्न ऊर्जा के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए।

Derive the expression for wave function and energy of  $H_2^+$  ion using linear combination of atomic orbital (LCAO) method.

(स) परमाणु कक्षकों के संयोग से आण्विक कक्षकों के निर्माण के लिए आवश्यक शर्तें लिखिए।

Write necessary conditions for the combination of atomic orbitals to form molecular orbital.

अथवा

(Or)

(अ) परमाणु कक्षकों के अंतरनाभिक अक्ष पर समअक्षीय अतिव्यापन से निम्नलिखित बंध बनते हैं :

- (i) पाई बंध



- (ii) सिग्मा बंध
- (iii) हाइड्रोजन बंध
- (iv) इनमें से कोई नहीं

The  $\sigma$  bond formed by internuclear coaxial overlapping of atomic orbitals is :

- (i) Pi bond
  - (ii) Sigma bond
  - (iii) Hydrogen bond
  - (iv) None of these
- (ब) संयोजकता बंध सिद्धान्त की सहायता से हाइड्रोजन अणु का बनना समझाइए। 4

Explain the formation of hydrogen molecular with the help of valence bond theory.

- (स)  $sp$ -संकरित परमाणु कक्षक के तरंग फलन की गणना कीजिए। 2
- Calculate the wave function of  $sp$ -hybrid atomic orbital.

### इकाई—3

#### (UNIT—3)

3. (अ) निम्नतम ऊर्जा युक्त विद्युतचुम्बकीय विकिरणें हैं : 1
- (i) पराबैंगनी विकिरणें
  - (ii) अवरक्त विकिरणें
  - (iii) रेडियो तरंगें
  - (iv) दृश्य विकिरणें

Electromagnetic radiations of lowest energy are :

- (i) Ultraviolet radiation
- (ii) Infrared rays
- (iii) Radio waves
- (iv) Visible radiations

- (ब) घूर्णन स्पेक्ट्रा की सहायता से किसी द्विपरमाणुक अणु की बंध लम्बाई ज्ञात करने के लिए एक व्यंजक स्थापित कीजिए। 4

Derive an expression for the determination of bond length of a diatomic molecule with the help of its rotational spectra.

- (स) 2000 Å एवं 4000 Å तरंगदैर्घ्य विकिरणों के ऊर्जा की तुलना कीजिए। 2

Compare the energies of radiations of wavelength 2000 Å and 4000 Å.

अथवा

(Or)

- (अ) CO<sub>2</sub> जैसे त्रिपरमाणुक अणु के लिए सामान्य कंपन विधाएँ होती हैं : 1

(i) 4

(ii) 3

(iii) 2

(iv) 1

Normal vibration modes for triatomic molecule like CO<sub>2</sub> will be :

(i) 4

(ii) 3

(iii) 2

(iv) 1

- (ब) रमन स्पेक्ट्रम और अवरक्त स्पेक्ट्रम की तुलना कीजिए। 4

Compare Raman spectra and Infrared spectra.

- (स) 400 nm तरंगदैर्घ्य के विकिरण की ऊर्जा की गणना कीजिए।  $h = 6.63 \times 10^{-34}$  J-s,  $c = 3.0 \times 10^8$  ms। 2

Calculate the energy of a radiation of wavelength 400 nm.  $h = 6.63 \times 10^{-34}$  J-s,  $c = 3.0 \times 10^8$  ms.

## इकाई—4

## (UNIT—4)

4. (अ) यौगिक का इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रा, विद्युतचुम्बकीय विकिरणों के किस क्षेत्र में प्राप्त होता है ? 1

- (i) अवरक्त क्षेत्र  
(ii) सूक्ष्म तरंग क्षेत्र  
(iii) रेडियो तरंगें  
(iv) पराबैंगनी तथा दृश्य क्षेत्र

Electronic spectra of a compound is obtained in which region of electromagnetic radiation ?

- (i) Infrared region  
(ii) Micro wave region  
(iii) Radio waves  
(iv) Ultraviolet and visible region
- (ब) फ्रैंक-कॉण्डोन सिद्धान्त को समझाइए। 4

Explain Franck-Condon principle.

- (स) प्रकाशरासायनिक क्रिया एवं ऊष्मारासायनिक क्रिया में विभेद कीजिए। 2

Distinguish between Photochemical reactions and Thermochemical reactions.

अथवा

(Or)

- (अ) शून्य बिन्दु ऊर्जा का मान होता है : 1

- (i)  $h\nu$   
(ii)  $\frac{1}{2} h\nu$   
(iii)  $2h\nu$   
(iv) शून्य

Value of Zero point energy is :

- (i)  $h\nu$
  - (ii)  $\frac{1}{2}h\nu$
  - (iii)  $2h\nu$
  - (iv) Zero
- (ब) लेम्बर्ट-बीयर का नियम समझाइए। अणु अवशोषण गुणांक को परिभाषित कीजिए। 4

Explain Lambert-Beer's law. Define molar extinction coefficient.

- (स) वर्णोपकर्षी विस्थापन, वर्णोत्कर्षी विस्थापन, अतिवर्णक प्रभाव एवं अधोवर्णक प्रभाव की व्याख्या कीजिए। 2

Discuss Bathochromic effect, Hypsochromic effect, Hyperchromic effect and Hypochromic effect.

इकाई—5

(UNIT—5)

5. (अ) स्कैंडियम (Sc) का परमाणु क्रमांक 21 है। यह होगा : 1

- (i) प्रतिचुम्बकीय
- (ii) अनुचुम्बकीय
- (iii) लौहचुम्बकीय
- (iv) विपरीतलौहचुम्बकीय

Scandium has atomic number 21. It is :

- (i) Diamagnetic
- (ii) Paramagnetic
- (iii) Ferromagnetic
- (iv) Antiferromagnetic

- (ब) किसी अणु का द्विध्रुव आघूर्ण ज्ञात करने की एक विधि का वर्णन कीजिए। 3

Describe *one* method for the determination of dipole moment of a molecule.

- (स) ऊष्मागतिकी का तृतीय नियम लिखिए। 2

Write Third Law of Thermodynamics.

अथवा

(Or)

- (अ) एक परमाणु में 5 (पाँच) अयुग्मित इलेक्ट्रॉन हैं। इसका चुम्बकीय आघूर्ण क्या होगा ? 1

What will be magnetic moment of an atom having five unpaired electrons ?

- (ब) द्विध्रुव आघूर्ण को परिभाषित कीजिए तथा क्लासियस-मोसोटी समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। 2, 1

Define dipole moment and derive Clausius-Mossotti equation.

- (स) ऊष्मागतिकी के तृतीय नियम का अनुप्रयोग लिखिए। 2

Write application of Third Law of Thermodynamics.



Roll No. ....

**BD-2767**

**B. Sc. (Part III) EXAMINATION, 2018**

**ZOOLOGY**

**Paper First**

**(Ecology, Environmental Biology, Toxicology,  
Microbiology and Medical Zoology)**

*Time : Three Hours*

*Maximum Marks : 50*

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Attempt all the *five* questions. *One* question from each Unit is compulsory. All questions carry equal marks.

**इकाई—1**

**(UNIT—1)**

1. चारागाह पारिस्थितिकी तंत्र को समझाइए।

Discuss about grassland ecosystem.

अथवा

(Or)

जैवभूरासायनिक चक्र क्या है ? नाइट्रोजन चक्र को समझाइए।

What is Biogeochemical Cycles ? Discuss Nitrogen cycle.

[ 2 ]

BD-2767

इकाई—2

(UNIT—2)

2. परिसीमित नियमों के बारे में एक टिप्पणी लिखिए।

Write a note about laws of limiting factors.

अथवा

(Or)

प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण का क्या महत्व है ?

What is importance of Conservation of Natural Resources ?

इकाई—3

(UNIT—3)

3. सर्प विष के असर एवं उसके घटकों को बताइए।

Describe the constituents of snake venom and its effect.

अथवा

(Or)

खाद्य विषाक्तता के कारणों एवं होने वाले असर को समझाइए।

Write a note on reasons and effects of food poisoning.

इकाई—4

(UNIT—4)

4. सूक्ष्मजैविकी के उपयोग पर एक लेख लिखिए।

Write a note on Applied Microbiology.

अथवा

(Or)

सूक्ष्मजैविकी पर कौन-कौनसे उद्योग निर्भर हैं ? समझाइए।

Which industries are dependent on Microbiology ?  
Explain.

[ 3 ]

इकाई—5

(UNIT—5)

5. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) रिकेटसिया
- (ii) स्पाइरोकीट्स

Write short notes on the following :

- (i) Rickettsia
- (ii) Spirochaetes

अथवा

(Or)

निम्नलिखित के पूर्ण नामांकित चित्र बनाइए :

- (i) ट्रिपैनोसोमा
- (ii) जिआर्डिआ
- (iii) शाइजोस्टोमा

(समझाने की जरूरत नहीं है)।

Draw only well labelled diagram of the following :

- (i) Trypanosoma
- (ii) Giardia
- (iii) Schizostoma

(No description needed).

Roll No. ....

**BD-2768**

**B. Sc. (Part III) EXAMINATION, 2018**

**ZOOLOGY**

**Paper Second**

**(Genetics; Cell Physiology; Biochemistry;  
Biotechnology and Biotechniques)**

*Time : Three Hours*

*Maximum Marks : 50*

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Attempt all the *five* questions. *One* question from each Unit is compulsory. All questions carry equal marks.

**इकाई—1**

**(UNIT—1)**

1. जीन सहलग्नता किसे कहते हैं ? उदाहरण देते हुए सम्पूर्ण एवं अपूर्ण सहलग्नता की व्याख्या कीजिए।

What is gene linkage ? Describe giving examples the process of complete and incomplete linkage.

**अथवा**

**(Or)**

मिओटिक परिस्थितियों पर एक निबन्ध लिखिए।

Write an essay on the meiotic consequences.

[ 2 ]

इकाई—2

(UNIT—2)

2. मानव देह में पाए जाने वाले विभिन्न प्रकार के बफर तन्त्रों का वर्णन कीजिए।

Describe the various buffer systems found in Human Body.

अथवा

(Or)

सक्रिय अभिगमन की क्रियाविधि माइटोकॉण्ड्रिया एवं एन्डोप्लाज्मिक रेटीकुलम में समझाइये।

Describe the process of active transport in Mitochondria and Endoplasmic Reticulum.

इकाई—3

(UNIT—3)

3. प्रोटीन संरचना में पेप्टाइड बन्ध निर्माण की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए। प्रोटीन्स की टरशियरी एवं क्वाटरनेरी संरचनाओं की उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए।

Describe the dynamics of peptide bond formation in the course of protein structure. Mention the main features of tertiary and quaternary structures of proteins citing valid examples.

अथवा

(Or)

“शर्करा उपापचय” पर एक निबन्ध लिखिए।

Write an essay on “Carbohydrate Metabolism”.



[ 3 ]

इकाई—4

(UNIT—4)

4. जैवतकनीक के अनुप्रयोगों पर एक निबन्ध लिखिये।

Write an essay on Applications of Biotechnology.

अथवा

(Or)

निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए :

(अ) डी. एन. ए. फिंगरप्रिंटिंग

(ब) मोनोक्लोनल एंटीबॉडी

Write informative notes on the following :

(a) DNA Fingerprinting

(b) Monoclonal Antibodies

इकाई—5

(UNIT—5)

5. इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी के सिद्धान्त, क्रियाविधि, प्रकार एवं अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।

Describe the principle, working, types and applications of electron microscope.

अथवा

(Or)

ऊतक शर्करा रंजित करने के लिए किन्हीं दो हिस्टोकेमिकल रंजन विधियों का सविस्तार वर्णन कीजिए।

Describe any *two* histochemical staining methods for polysaccharides in tissue.

**BD-2758****B. Sc. (Part III) EXAMINATION, 2018****MATHEMATICS**

Paper First

**(Analysis)***Time : Three Hours**Maximum Marks : 50*

नोट : प्रत्येक प्रश्न से कोई दो भाग हल कीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Attempt any *two* parts of each question. All questions carry equal marks.

**इकाई—1****(UNIT—1)**

1. (अ) असमिका  $F_{xy}(0,0) \neq F_{yx}(0,0)$  को श्वार्ज एवं यंग प्रमेय के परिदृश्य में निम्नलिखित फलन के लिए समझाइए :

$$F(x, y) = \begin{cases} \frac{xy(x^2 - y^2)}{x^2 + y^2}; & \text{यदि } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & ; \text{यदि } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

In view of the Schwarz's and Young theorem explain the inequality  $F_{xy}(0,0) \neq F_{yx}(0,0)$  for the following function :

$$F(x, y) = \begin{cases} \frac{xy(x^2 - y^2)}{x^2 + y^2}; & \text{if } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & ; \text{if } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

(ब) फलन के लिए फोरियर श्रेणी ज्ञात कीजिए :

$$F(x) = \begin{cases} -\pi, & \text{जबकि } -\pi < x < 0 \\ x, & \text{जबकि } 0 < x < \pi \end{cases}$$

Find the Fourier series for the function :

$$F(x) = \begin{cases} -\pi, & \text{when } -\pi < x < 0 \\ x, & \text{when } 0 < x < \pi \end{cases}$$

(स) यदि  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  तथा  $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$  क्रमशः A तथा B पर अभिसारित हों, तो सिद्ध कीजिए कि :

$$\sum_{n=1}^{\infty} (a_n + b_n) = A + B \quad \text{तथा} \quad \sum_{n=1}^{\infty} r \cdot a_n = r \cdot A \quad (r \in \mathbb{R})$$

If  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  and  $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$  converge to A and B respectively, then prove that :

$$\sum_{n=1}^{\infty} (a_n + b_n) = A + B \quad \text{and} \quad \sum_{n=1}^{\infty} r \cdot a_n = r \cdot A \quad (r \in \mathbb{R}).$$

इकाई—2

(UNIT—2)

2. (अ) समाकलन गणित का मूलभूत प्रमेय लिखिए एवं सिद्ध कीजिए।

State and prove Fundamental theorem of Integral Calculus.

(ब) अंतराल  $[0, a]$  में परिभाषित फलन  $F(x) = x^2$  के लिए सिद्ध कीजिए कि  $F \in R[0, a]$  तथा

$$\int_0^a f(x) dx = \frac{1}{3} a^3$$

For the function  $f(x) = x^2$ , defined in the interval  $[0, a]$ , prove that  $f \in R[0, a]$  and

$$\int_0^a f(x) dx = \frac{1}{3} a^3.$$

(स) सिद्ध कीजिए कि :

$$\int_0^{\pi/2} \log \left( \frac{a + b \sin \theta}{a - b \sin \theta} \right) \frac{d\theta}{\sin \theta} = \pi \sin^{-1} \frac{b}{a}$$

Prove that :

$$\int_0^{\pi/2} \log \left( \frac{a + b \sin \theta}{a - b \sin \theta} \right) \frac{d\theta}{\sin \theta} = \pi \sin^{-1} \frac{b}{a}$$

इकाई—3

(UNIT—3)

3. (अ) सिद्ध कीजिए कि दो सम्मिश्र संख्याओं के योग का मापांक सदैव उनके मापांकों के योग से छोटा या बराबर होता है।

Show that the modulus of sum of two complex numbers is always less than or equal to the sum of their moduli.

(ब) दर्शाइए कि द्विरैखिक रूपान्तरण  $w = \frac{5-4z}{4z-2}$  वृत्त

$|z| = 1$  को  $w$ -समतल में इकाई वृत्त में रूपांतरित करता है। वृत्त का केन्द्र भी ज्ञात कीजिए।

P. T. O.

Show that the bilinear transformation  $w = \frac{5 - 4z}{4z - 2}$  transforms the circle  $|z| = 1$  into the unit circle in  $w$ -plane. Also find the centre of the circle.

(स) दर्शाइए कि फलन  $u = e^x(x \cos y - y \sin y)$  लाप्लास समीकरण को संतुष्ट करता है। संगत विश्लेषित फलन  $f(z) = u + iv$  को ज्ञात कीजिए।

Prove that the function  $u = e^x(x \cos y - y \sin y)$  satisfies Laplace equation. Find the corresponding analytical function  $f(z) = u + iv$ .

इकाई—4

(UNIT—4)

4. (अ) किसी दूरीक समष्टि में प्रत्येक अभिसारी अनुक्रम एक कौशी अनुक्रम होता है। सिद्ध कीजिए।

Prove that every convergent sequence in a metric space is a Cauchy sequence.

(ब) माना कि  $(X, d)$  एक दूरीक समष्टि है तथा  $d^*$  निम्न प्रकार से परिभाषित है :

$$d^*(x, y) = \frac{d(x, y)}{1 + d(x, y)}, \forall x, y \in X$$

दर्शाइए कि  $d^*$ ,  $X$  पर एक दूरीक है।

Let  $(X, d)$  be a metric space and let  $d^*$  be defined by :

$$d^*(x, y) = \frac{d(x, y)}{1 + d(x, y)}, \forall x, y \in X$$

(स) सिद्ध कीजिए कि  $\sqrt{3}$  एक अपरिमेय संख्या है।

Prove that  $\sqrt{3}$  is an irrational number.



## इकाई—5

## (UNIT—5)

- 5 (अ) सिद्ध कीजिए कि एक संहत दूरीक समष्टि का एक संवृत उपसमुच्चय संहत होता है।

Prove that a closed subset of a compact metric space is compact.

S (अ)

- (ब) दर्शाइए कि प्रत्येक समदूरीकता एक समरूपता है।

Show that, every Isometry is a Homomorphism.

- (स) दर्शाइए कि समष्टि  $C[a, b]$  गणनीय सघन है।

T (स)

Show that the space  $C[a, b]$  is separable.

# BD-2759

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

MATHEMATICS

Paper Second

(Abstract Algebra)

Time : Three Hours

Maximum Marks : 50

नोट : प्रत्येक प्रश्न से कोई दो भाग हल कीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Attempt any *two* parts of each question. All questions carry equal marks.

इकाई—1

(UNIT—1)

1. (अ) माना कि  $a$  समूह  $G$  का कोई नियत अवयव है। सिद्ध कीजिए कि फलन  $f_a : G \rightarrow G$  जो कि  $f_a(x) = a^{-1}xa \forall x \in G$  द्वारा परिभाषित है, एक समूह स्वाकारिता है।

Suppose  $a$  is a fixed element of group  $G$ . Then prove that the function  $f_a : G \rightarrow G$  defined by

$f_a(x) = a^{-1}xa \forall x \in G$  is a group automorphism.

- (ब) यदि  $O(G) = p^n$  जहाँ  $p$  एक अभाज्य संख्या है, तो सिद्ध कीजिए कि  $G$  का केन्द्र  $Z \neq (e)$ ।

If  $O(G) = p^n$  where  $p$  is a prime number, then prove that the centre of  $G$  is  $Z \neq (e)$ .

- (स) यदि  $H$ , समूह  $G$  का एक  $P$ -साइलो उपसमूह हो तथा  $x \in G$ , तब  $\vec{x} H x$  भी  $G$  का एक  $P$ -साइलो उपसमूह होगा।

If  $H$  is a  $P$ -sylow subgroup of a group  $G$  and  $x \in G$ , then prove that  $\vec{x} H x$  is about  $P$ -sylow subgroup of  $G$ .

### इकाई—2

#### (UNIT—2)

2. (अ) किसी वलय  $R$  की दो गुणजावली  $S_1$  एवं  $S_2$  हों, तब सिद्ध कीजिए कि  $S_1 \cup S_2$  भी  $R$  की एक गुणजावली होगी यदि और केवल यदि  $S_1 \subseteq S_2$  या  $S_2 \subseteq S_1$ ।

Prove that the union of two ideals  $S_1$  and  $S_2$  of  $R$  will be an ideal of  $R$  if and only if  $S_1 \subseteq S_2$  or  $S_2 \subseteq S_1$ .

- (ब) सिद्ध कीजिए कि किसी वलय  $R$  का प्रत्येक विभाग वलय उस वलय का समाकारी प्रतिबिम्ब होता है।

Prove that every quotient ring of a ring  $R$  is the homomorphic image of that ring.

- (स) यदि

$$f(x) = 5 + 4x + 3x^2 + 2x^3$$

$$g(x) = 1 + 4x + 5x^2 + x^3$$

तब (i)  $f(x) + g(x) \pmod{6}$

(ii)  $f(x) \cdot g(x) \pmod{6}$  ज्ञात कीजिए।

If

$$f(x) = 5 + 4x + 3x^2 + 2x^3$$

$$g(x) = 1 + 4x + 5x^2 + x^3$$

then find (i)  $f(x) + g(x) \pmod{6}$ (ii)  $f(x) \cdot g(x) \pmod{6}$ .

इकाई—3

(UNIT—3)

3. (अ)  $k$  के किस मान के लिए सदिश  $(1, k, 5) \in V_3(\mathbb{R})$  सदिशों  $(1, -3, 2)$  और  $(2, -1, 1)$  का एकघात संघटन है।

Find the value of  $k$  for which the vector  $(1, k, 5)$  of  $V_3(\mathbb{R})$  is a linear combination of  $(1, -3, 2)$  and  $(2, -1, 1)$ .

- (ब) यदि  $W$  किसी परिमित विमीय सदिश समष्टि  $V(F)$  का एक उपसमष्टि हो, तो सिद्ध कीजिए कि :

$$\dim \frac{V}{W} = \dim V - \dim W$$

If  $W$  is a subspace of a finite dimensional vector space  $V(F)$ , then prove that :

$$\dim \frac{V}{W} = \dim V - \dim W .$$

- (स) सिद्ध कीजिए कि सदिश समुच्चय  $S = \{(1, 2, 1), (2, 1, 0), (1, -1, 2)\}$  सदिश समष्टि  $V_3(\mathbb{R})$  का आधार बनाता है।

Prove that the set of vectors  $S = \{(1, 2, 1), (2, 1, 0), (1, -1, 2)\}$  forms the basis of vector space  $V_3(\mathbb{R})$ .

4. (अ) सिद्ध कीजिए कि प्रतिचित्रण  $f : V_2(\mathbb{R}) \rightarrow V_3(\mathbb{R})$  जो  $f(a, b) = (a + b, a - b, b)$  से परिभाषित है, एक रैखिक रूपान्तरण है।

Prove that the map  $f : V_2(\mathbb{R}) \rightarrow V_3(\mathbb{R})$  which is defined by  $f(a, b) = (a + b, a - b, b)$  is a linear transformation.

- (ब) दर्शाइये कि प्रतिचित्रण  $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$  जो निम्न प्रकार परिभाषित है :  $T(a, b) = (a - b, b - a, -a)$ , एक रैखिक रूपान्तरण है।  $T$  का परिसर, जाति, रिक्त समष्टि तथा शून्यता ज्ञात कीजिए।

Map  $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$  defined by  $T(a, b) = (a - b, b - a, -a)$  is a linear transformation, then find the Range of  $T$ , Rank of  $T$ , null space and nullity of  $T$ .

- (स) दर्शाइये कि आव्यूह  $A = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$  विकर्णीय है।

Show that the matrix  $A = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$  is diagonalizable.

5. (अ) किसी आन्तर गुणन समष्टि  $V(F)$  में सिद्ध कीजिए कि :

$$|(\alpha, \beta)| \leq \|\alpha\| \|\beta\| \quad \forall \alpha, \beta \in V$$

In an inner product space  $V(F)$  prove that :

$$|(\alpha, \beta)| \leq \|\alpha\| \|\beta\| \quad \forall \alpha, \beta \in V$$



- (ब) सिद्ध कीजिए कि आन्तर गुणन समष्टि  $V$  में शून्येतर सदिशों का कोई लाम्बिक समुच्चय रैखिकतः स्वतंत्र होता है।

Show that a set of non-zero orthogonal vectors of an inner product space  $V$  is always linearly independent.

- (स) यदि  $\{\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n\}$  किसी आन्तर गुणन समष्टि  $V$

का एक प्रसामान्य लाम्बिक आधार है तथा  $\beta = \sum_{i=1}^n a_i \alpha_i$ ,

तब सिद्ध कीजिए कि :

(i)  $(\beta, \alpha_i) = a_i$

(ii)  $(\beta, \beta) = a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2$ .

If  $\{\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n\}$  be the orthonormal basis of an

Inner product space  $V$  and  $\beta = \sum_{i=1}^n a_i \alpha_i$ , then prove

that :

(i)  $(\beta, \alpha_i) = a_i$

(ii)  $(\beta, \beta) = a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2$ .

Roll No. ....

**BD-2761**

**B. Sc. (Part III) EXAMINATION, 2018**

**MATHEMATICS**

**(Optional)**

**Paper Third (B)**

**(Discrete Mathematics)**

*Time : Three Hours*

*Maximum Marks : 50*

नोट : प्रत्येक इकाई से कोई दो भाग हल कीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Attempt any *two* parts of each question. All questions carry equal marks.

**इकाई—1**

**(UNIT—1)**

1. (अ) भाषा  $L = \{x \mid x \in \{a, b\}^*, x \text{ में } a\text{'s की संख्या 3 के एक गुणक में है}\}$  के लिए व्याकरण की संरचना कीजिए।

Construct a grammar for the language  $L = \{x \mid x \in \{a, b\}^*, \text{ the number of } a\text{'s in } x \text{ is a multiple of } 3\}$ .

(ब) A किसी निशाने को पाँच में से चार बार लगा सकता है, B चार में से तीन बार और C तीन बार में से दो बार। वे एक साथ निशाना लगाते हैं। बताइए कम से कम दो व्यक्तियों द्वारा निशाना लगाये जाने की प्रायिकता क्या होगी ?

A can hit the target 4 times in 5 shots, B, 3 times in 4 shots, C 2 times in 3 shots. If they all hit, find the chance that two at least hit.

(स) गणितीय आगमन विधि से दिखाइए कि :

$$\frac{1^2}{1.3} + \frac{2^2}{3.5} + \dots + \frac{n^2}{(2n-1)(2n+1)} = \frac{n(n+1)}{2(2n+1)}$$

Show by mathematical induction that :

$$\frac{1^2}{1.3} + \frac{2^2}{3.5} + \dots + \frac{n^2}{(2n-1)(2n+1)} = \frac{n(n+1)}{2(2n+1)}$$

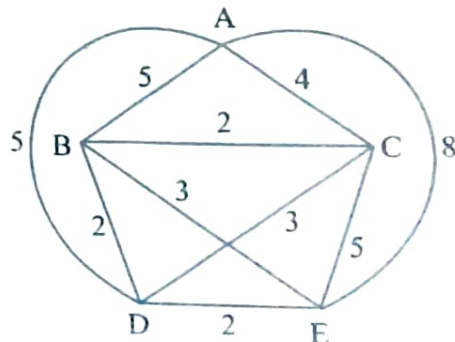
इकाई—2

(UNIT—2)

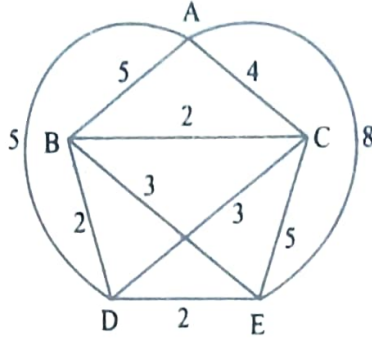
2. (अ) एक कक्षा में 14 विद्यार्थी एक परीक्षा में उपस्थित होते हैं, तो सिद्ध कीजिए कि उनमें से कम से कम दो विद्यार्थी ऐसे हैं जिनकी सीट संख्याएँ 13 के एक गुणक से अन्तर पर होंगी।

If 14 students in a class appear at an examination, then prove that there exist at least two among them whose seat numbers differ by a multiple of 13.

(ब) निम्नलिखित आलेख के लिए एक न्यूनतम हैमिल्टोनियन परिपथ ज्ञात कीजिए :



Find a minimum Hamiltonian circuit for the following graph :



- (स) सिद्ध कीजिए कि  $n$  शीर्षों सहित एक ट्री  $(n-1)$  कोरें रखता है।

Show that a tree with  $n$  vertices has  $(n-1)$  edges.

इकाई—3

(UNIT—3)

3. (अ) एक परिमित अवस्था यंत्र की अभिकल्पना कीजिए जो समुच्चय  $\{0, 1, 2\}$  को निवेश के रूप में प्राप्त करता है तथा एक निर्गम इस प्रकार जनित करता है कि निर्गम निवेश अनुक्रम में अंकों के योगफल के मॉड्युलो 3 के बराबर है।

Design a finite state machine that receives the set  $\{0, 1, 2\}$  as input and produces an output such that the output is equal to the modulo 3 sum of the digits in the input sequence.

- (ब) मान लीजिए  $a$  एक संख्यात्मक फलन इस प्रकार है कि :

$$a_r = \begin{cases} 0 & , \quad 0 \leq r \leq 2 \\ 2^{-r} + 5, & r \geq 3 \end{cases}$$

- (i)  $\Delta a$  तथा  $\nabla a$  ज्ञात कीजिए।  
(ii) दर्शाइये कि  $s^{-1}(\nabla a) = \Delta a$

Let  $a$  be a numeric function such that :

$$a_r = \begin{cases} 0 & , \quad 0 \leq r \leq 2 \\ 2^{-r} + 5, & r \geq 3 \end{cases}$$

(i) Find  $\Delta a$  and  $\nabla a$

(ii) Show that  $s^{-1}(\nabla a) = \Delta a$ .

(स)  $a_0 = 0, a_1 = 1$  सहित  $a_r = a_{r-1} + a_{r-2}, r \geq 2$  से परिभाषित फिबोनाची अनुक्रम  $\{a_r\}$  के लिए जनक फलन ज्ञात कीजिए।

Find the generating function for the Fibonacci sequence  $\{a_r\}$  defined by  $a_r = a_{r-1} + a_{r-2}, r \geq 2$  with  $a_0 = 0, a_1 = 1$ .

इकाई—4

(UNIT—4)

4. (अ) निम्नलिखित अन्तर समीकरण का विशेष हल ज्ञात कीजिए :

$$a_r - 6a_{r-1} + 9a_{r-2} = (r+1)3^r$$

Find the particular solution of the following difference equation :

$$a_r - 6a_{r-1} + 9a_{r-2} = (r+1)3^r$$

(ब) जनक फलन विधि से निम्नलिखित अन्तर समीकरण का हल ज्ञात कीजिए :

$$a_{r+2} - 3a_{r+1} + 2a_r = 0, r \geq 0$$

दिया है :

$$a_0 = 2, a_1 = 3$$

Solve the following difference equation by using generating function method :

$$a_{r+2} - 3a_{r+1} + 2a_r = 0, r \geq 0$$

given that :

$$a_0 = 2, a_1 = 3$$



(स) वलय  $R$  के एक अरिक्त उपसमुच्चय  $S$  को  $R$  का एक उपवलय होने के लिए आवश्यक एवं पर्याप्त प्रतिबंध यह है कि :

$$(i) S + (-S) = S$$

$$(ii) SS \subseteq S$$

The necessary and sufficient conditions for a non-empty subset  $S$  of a ring  $R$  to be subring of  $R$  are :

$$(i) S + (-S) = S$$

$$(ii) SS \subseteq S$$

इकाई—5

(UNIT—5)

5. (अ) निम्नलिखित बूलीय फलन को वियोजनीय प्रसामान्य रूप में बदलिए :

$$F(x, y, z) = [(x, y') + z'] \cdot [z + x']$$

पुनः तीन चरों  $x, y, z$  को पूर्ण वियोजनीय प्रसामान्य रूप में बदलिए तथा वियोजनीय प्रसामान्य रूप का पूरक फलन भी ज्ञात कीजिए।

Change the following Boolean function to disjunctive normal form :

$$F(x, y, z) = [(x, y') + z'] \cdot [z + x']$$

Also find complete disjunctive normal form in three variables and find complement of disjunctive normal form.

(ब) तर्कवाक्य बीजगणित का उपयोग करके निम्नलिखित को सिद्ध कीजिए :

$$\sim (p \vee q) \vee (\sim p \wedge q) \equiv \sim p$$

तथा सत्यता सारणी निर्मित कीजिए।

Using algebraic logic statements prove that :

$$\sim (p \vee q) \vee (\sim p \wedge q) \equiv \sim p$$

and also prepare the truth table.

- (स) एक 4-टर्मिनल परिपथ की अभिकल्पना कीजिए जो निम्नलिखित तीन फलनों को वास्तविक रूप प्रदान करता है, जिसमें जो भी हो, सम्भावित उभयनिष्ठ स्विचों का उपयोग करता है :

$$f = xy'z + (xy' + x'y)zw$$

$$g = xy'zw' + x'yz w'$$

$$h = x'y + (xy' + x'y)(z' + w')$$

Design a 4-terminal circuit which gives the real forms to the following three functions, contributions of switches is possible :

$$f = xy'z + (xy' + x'y)zw$$

$$g = xy'zw' + x'yz w'$$

$$h = x'y + (xy' + x'y)(z' + w')$$

Roll No. ....

**B-2613**

**B. Sc. (Part III) EXAMINATION, 2018**

**PHYSICS**

Paper First

**(Relativity, Quantum Mechanism, Atomic, Molecular  
and Nuclear Physics)**

*Time : Three Hours ]*

*[ Maximum Marks : 50*

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Attempt all the *five* questions. *One* question from each Unit is compulsory. All questions carry equal marks.

**इकाई—1**

**(UNIT—1)**

1. निरपेक्ष जड़त्वीय निर्देश फ्रेम से क्या तात्पर्य है ? यदि यह माना जावे कि प्रकाश का वेग सापेक्ष है, तो माइकेल्सन-मोर्ले प्रयोग में फ्रिन्ज विस्थापन की गणना कीजिए। 10

What is an absolute frame of reference ? Assuming the speed of light to be relative, deduce the fringe shift in the Michelson-Morley's experiment.

**अथवा**

**(Or)**

- (अ) आपेक्षकीय वेगों के जोड़ने का नियम प्राप्त कीजिए। सिद्ध कीजिए कि किसी भी पदार्थिक कण की चरम चाल  $c$  होती है, जहाँ  $c$  प्रकाश की निर्वात में चाल है। 7

Obtain the theorem of addition of relativistic velocities.  
Prove that the ultimate speed of material particle is 'c',  
where the c is the speed of light in vacuum.

(ब) सिद्ध कीजिए कि :

3

$$E^2 - p^2 c^2 = m_0^2 c^4$$

Prove that :

$$E^2 - p^2 c^2 = m_0^2 c^4$$

इकाई-2

(UNIT-2)

2. उन परिस्थितियों का वर्णन कीजिए जिनमें चिरसम्मत यान्त्रिकी के सिद्धान्त लागू नहीं होते हैं, लेकिन क्वाण्टम यान्त्रिकी के सिद्धान्त लागू होते हैं। 10

Discuss the conditions under which the principles of classical mechanics are not valid, but the principles of quantum mechanics hold.

अथवा

(Or)

- (अ) हाइजेनबर्ग का अनिश्चितता सिद्धान्त क्या है ? इसके आधार पर सिद्ध कीजिए कि इलेक्ट्रॉन नाभिक के अन्दर नहीं रह सकता। 6  
What is Heisenberg's uncertainty principle ? On the basis of this, show that electron cannot reside inside the nucleus.
- (ब) 28.8 eV ऊर्जा के न्यूट्रॉन से सम्बद्ध डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिए।

(न्यूट्रॉन का द्रव्यमान =  $1.67 \times 10^{-27}$  किग्रा.)। 4

Calculate the de-Broglie wavelength associated with a neutron of energy 28.8 eV.

(Mass of neutron =  $1.67 \times 10^{-27}$  kg).



## इकाई—3

## (UNIT—3)

3. (अ) कालाश्रित श्रोडिंजर समीकरण का निगमन कीजिए तथा  $\psi$  फलन का भौतिक महत्व समझाइए। 6

Derive time dependent Schrödinger equation and give the physical significance of function  $\psi$ .

- (ब) स्थायी अवस्था के लिए तरंग फलन  $\psi_{(x)} = Ne^{-x^2/2}$  को प्रसामान्यीकृत कीजिए। 4

Normalise the wave function  $\psi_{(x)} = Ne^{-x^2/2}$  for the steady state.

अथवा

(Or)

- सरल आवर्ती दौलित्र के लिए श्रोडिंजर समीकरण लिखिए तथा इसे हल कीजिए। 10

Write down the Schrödinger equation for a simple harmonic oscillator and solve it.

## इकाई—4

## (UNIT—4)

4. बोर मॉडल के आधार पर हाइड्रोजन परमाणु के स्पेक्ट्रम में प्राप्त विभिन्न श्रेणियों की विवेचना कीजिए। कौन से ऐसे तथ्य हैं जिनको व्यक्त करने में यह मॉडल असमर्थ है ? 10

Discuss the different series obtained in the spectrum of hydrogen atom on the basis of the Bohr's model. What are the facts which could not be explained by this model ?



अथवा

(Or)

- (अ) आपतित विकिरण की तरंगदैर्घ्य  $4358 \text{ \AA}$  होने पर किसी प्रतिदर्श से स्टोक्स रेखा तरंगदैर्घ्य  $4458 \text{ \AA}$  पर प्राप्त होती है। प्रतिस्टोक्स रेखा की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।

$$(c = 3 \times 10^8 \text{ मी/से.})$$

3

With the radiation of wavelength  $4358 \text{ \AA}$  incident on a sample, Stokes line is obtained at wavelength  $4458 \text{ \AA}$ . Find the wavelength of the anti-Stokes line.

$$(c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}).$$

- (ब) रमन प्रभाव क्या है ? इसके अध्ययन के लिए प्रायोगिक व्यवस्था का वर्णन कीजिए।

7

What is Raman Effect ? Describe the experimental arrangement to study it.

इकाई—5

(UNIT—5)

5. गाइगर-मूलर गणक की संरचना, सिद्धान्त एवं कार्यविधि समझाइए। 10  
Explain the construction, principle and working of Geiger-Muller counter.

अथवा

(Or)

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

प्रत्येक 5

(अ) बन्धन ऊर्जा

(ब) कोश मॉडल

Write short notes on the following :

(a) Binding energy

(b) Shell model

Roll No. ....

# BD-2754

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

### PHYSICS

#### Paper Second

#### (Solid State Physics, Solid State Devices and Electronics)

*Time : Three Hours*

*Maximum Marks : 50*

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Attempt all the *five* questions. *One* question from each Unit is compulsory. All questions carry equal marks.

#### इकाई—1

#### (UNIT—1)

1. (अ) एक्स-किरण विवर्तन के लिये लावे के समीकरण की स्थापना कीजिए। 7

Establish Laue's equation for X-ray diffraction.

- (ब) सरल घनाकार क्रिस्टल में (100), (110) तथा (111) क्रमागत तलों के बीच दूरियों का अनुपात ज्ञात कीजिए। 3

Calculate the ratio of distance between consecutive (100), (110) and (111) planes in a simple cubic crystal.

[ 2 ]

अथवा

(Or)

डिबाई सिद्धान्तानुसार किसी ठोस की जालक विशिष्ट ऊष्मा का व्यंजक प्राप्त कीजिए एवं प्रायोगिक परिणामों से इनकी तुलना कीजिए। 10

Derive an expression for the lattice specific heat of a solid according to Debye model and compare the result with experimental findings.

इकाई—2

(UNIT—2)

2. (अ) क्रोनिग-पैनी मॉडल का गुणात्मक वर्णन कीजिए। इसका आधार पर ठोसों में ऊर्जा बैंड सम्बन्धी प्राप्त निष्कर्षों की व्याख्या कीजिए। 7

Describe qualitatively the Kronig-Penny model. Discuss the results of energy bands in a solid on its basis.

- (ब) उपर्युक्त मॉडल के आधार पर धातु, अर्द्धचालक तथा कुचालक के बीच अन्तर स्पष्ट कीजिए। 3

Differentiate between conductor, semiconductor and insulator on the basis of above model.

अथवा

(Or)

प्रतिचुम्बकत्व के लैन्जेविन सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए तथा प्रतिचुम्बकीय पदार्थ की चुम्बकीय प्रवृत्ति के लिए व्यंजक निगमित कीजिए। 10

Explain the Langevin's theory for diamagnetic material and derive the expression for the magnetic susceptibility of the diamagnetic material.

## इकाई—3

## (UNIT—3)

3. (अ) फर्मी ऊर्जा से क्या तात्पर्य है ? सिद्ध कीजिए कि शुद्ध अर्द्धचालक में फर्मी स्तर वर्जित ऊर्जा अन्तराल के ठीक मध्य में होता है। 5

What is meant by Fermi Energy ? Prove that the Fermi level in an intrinsic semiconductor lies just in the middle of forbidden energy gap.

- (ब) एक अशुद्ध अर्द्धचालक में इलेक्ट्रॉन-होल सान्द्रता के लिए एक व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। 5

Deduce an expression for electron-hole concentration in an extrinsic semiconductor.

अथवा

(Or)

निम्नलिखित पर विस्तृत टिप्पणियाँ लिखिए : प्रत्येक 5

- (अ) उत्सर्जक अनुगामी  
(ब) प्रवर्धकों का वर्गीकरण

Write expanded notes on the following :

- (a) Solar cell  
(b) Bipolar Transistor

## इकाई—4

## (UNIT—4)

4. अर्द्ध तरंग दिष्टकारी का परिपथ खींचकर इसकी कार्यविधि समझाइये। इसकी दक्षता तथा उर्मिका घटक के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। 10

Draw the circuit diagram of half wave rectifier and explain its working. Find and expressions for the efficiency and ripple factor.



अथवा

(Or)

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

10

(अ) उत्सर्जक अनुगामी

(ब) प्रवर्धकों का वर्गीकरण

Write short notes on the following :

(a) Emitter follower

(b) Classification of amplifiers

इकाई—5

(UNIT—5)

5. (अ) केन्द्रीय संसाधन यूनिट के प्रत्येक अवयव की उनके कार्य बताते हुए व्याख्या कीजिए। 6

Explain each part of the Central Processing Unit (CPU) of a computer stating their functions.

- (ब) कालगामी तन्त्र के लाभ तथा हानियाँ लिखिये। 4

Explain advantages and disadvantages of time sharing system.

अथवा

(Or)

C-प्रोग्रामिंग क्या है ? यह कैसे लिखा जाता है ? इसके द्वारा युगपत समीकरण कैसे हल करते हैं ? 10

What is C-programming ? How is it written ? How can a simultaneous equation be solved by C-programming ?



Roll No. ....

# BD-2765

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

BOTANY

Paper First

(Plant Physiology, Biochemistry and Bio-technology)

*Time : Three Hours*

*Maximum Marks : 50*

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। जहाँ आवश्यकता हो, नामांकित चित्र बनाइए।

Attempt all the *five* questions. *One* question from each Unit is compulsory. All questions carry equal marks. Draw well labelled diagrams wherever necessary.

इकाई—1

(UNIT—1)

1. पादपों में जल के स्थानांतरण पर एक विस्तृत लेख लिखिए।

Write a detailed note on transport of water in plants.

अथवा

(Or)

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(अ) वाष्पोत्सर्जन को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों को समझाइये

(ब) परासरण एवं विसरण

[ 2 ]

Write short notes on the following :

- (a) Different factors affecting transpiration  
 (b) Osmosis and diffusion

इकाई—2

(UNIT—2)

2.  $C_4$  पौधे क्या हैं ? हैच एवं स्लेक चक्र को समझाइये।  
 What are  $C_4$  plants ? Explain Hatch and Slack cycle.

अथवा

(Or)

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (अ) प्रकाशीय श्वसन  
 (ब) फ्लोयम स्थानांतरण की क्रियाविधि

Write short notes on the following :

- (a) Photorespiration  
 (b) Mechanism of phloem transport

इकाई—3

(UNIT—3)

3. क्रेब्स चक्र एवं उसके महत्व की विवेचना कीजिए।  
 Write an account on Krebs's cycle and its importance.

अथवा

(Or)

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (अ) लिपिड्स के कार्य  
 (ब) जैविक नत्रजन स्थिरीकरण

Write short notes on the following :

- (a) Functions of lipids  
 (b) Biological nitrogen fixation

[ 3 ]

इकाई—4

(UNIT—4)

4. जिबरेलिन्स के संश्लेषण तथा प्रायोगिक उपयोगिता का वर्णन कीजिए।

Describe the biosynthesis and practical application of Gibberellins.

अथवा

(Or)

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (अ) फाइटोक्रोमस  
(ब) जीर्णावस्था

Write short notes on the following :

- (a) Phytochromes  
(b) Senescence

इकाई—5

(UNIT—5)

5. पादप ऊतक संवर्धन एक पर लेख लिखिए।

Write an essay on plant tissue culture.

अथवा

(Or)

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (अ) क्लोनन वाहक  
(ब) जीन मैपिंग

Write short notes on the following :

- (a) Cloning vectors  
(b) Gene mapping

BD-2765

4100

Roll No. ....

**BD-2766**

**B. Sc. (Part II) EXAMINATION, 2018**

**BOTANY**

**Paper Second**

**(Ecology and Utilization of Plants)**

*Time : Three Hours*

*Maximum Marks : 50*

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Attempt all the *five* questions. *One* question from each Unit is compulsory. All questions carry equal marks.

**इकाई—1**

**(UNIT—1)**

1. मरुद्भिद पौधों की आकारिकीय एवं शारीरिकीय अनुक्रियाओं का वर्णन कीजिए।

Describe morphological and anatomical responses of Xerophytes.

**अथवा**

**(Or)**

निम्नलिखित को अत्यन्त संक्षिप्त में समझाइए :

- (अ) तापमान के आधार पर वनस्पतियों का वर्गीकरण

- (ब) ह्यूमस  
 (स) सहजीविता  
 (द) जलीय पौधों का आवास के अनुसार वर्गीकरण

Explain in very brief the following :

- (a) Classification of plants on the basis of temperature  
 (b) Humus  
 (c) Symbiosis  
 (d) Classification of hydrophytes on the basis of their habitat

इकाई—2

(UNIT—2)

2. पादप अनुक्रमण से आप क्या समझते हैं ? अनुक्रमण के विभिन्न चरणों का वर्णन कीजिए एवं किसी एक अनुक्रमक का चित्र बनाइए।

What do you understand by Succession ? Describe various stages of succession and draw a diagram of any one type of succession.

अथवा

(Or)

ऊर्जा प्रवाह से आप क्या समझते हैं ? ओडम के मॉडल द्वारा किसी पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा प्रवाह को समझाइए।

What do you understand by Energy Flow ? Explain energy flow in any ecosystem by Odum's model.

इकाई—3

(UNIT—3)

3. भारत में घास के स्थलों (मैदानों) के प्रकार का वर्णन कीजिए।  
 Describe the Grassland types of India.



अथवा

(Or)

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणियाँ लिखिए :

- (अ) वृद्धि वक्र
- (ब) इकोटाइप
- (स) इकेड

Write notes on any *two* of the following :

- (a) Growth curve
- (b) Ecotype
- (c) Ecade

इकाई—4

(UNIT—4)

4. धान की खेती, प्रकार एवं उपयोग का वर्णन कीजिए।

Describe the cultivation of Rice, its types and utilization.

अथवा

(Or)

निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए :

- (अ) गन्ना
- (ब) जूट

Write notes on the following :

- (a) Sugarcane
- (b) Jute

इकाई—5

(UNIT—5)

5. निम्नलिखित पौधों का वानस्पतिक नाम, कुल एवं औषधीय महत्व लिखिए :

- (अ) नीम
- (ब) तुलसी

[ 4 ]

BD-2766

- (स) बेलाडोना
- (द) अश्वगंधा
- (इ) गिलोय

Write the scientific (Botanical) names, family and medicinal importance of the following plants :

- (a) Neem
- (b) Basil
- (c) Belladonna
- (d) Ashwagandha
- (e) Giloy

अथवा

(Or)

बीज से प्राप्त होने वाले मसालों का वर्णन कीजिए।

Describe the spices obtained from seeds.

BD-2766