

Roll No.

2000272(014)

Dip. in Engg. (Second Semester)
EXAMINATION, April-May, 2024

(Scheme : NITTTR)

**(Branch : Chem., Civil, CSE, Elect, EEE,
ET & T, IT, Inst, Mech., Metallurgy,
Mining, Mining & Mine Survey, AI &
ML, I & FS & Lat.)**

APPLIED MATHEMATICS-II

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : All questions are compulsory, unless mentioned otherwise. In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

P. T. O.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं, जब तक कि कहीं इसके विपरीत न लिखा हो। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

UNIT-I

(इकाई-I)

1. Integrate the following functions with respect to x :

(i) $\int \frac{1}{\sqrt{x}} \cos \sqrt{x} dx$

5

(ii) $\int \frac{\sin(\tan^{-1} x)}{1+x^2} dx$

5

निम्नलिखित फलनों का x के सापेक्ष समाकलन कीजिए :

(i) $\int \frac{1}{\sqrt{x}} \cos \sqrt{x} dx$

(ii) $\int \frac{\sin(\tan^{-1} x)}{1+x^2} dx$

Or

(अथवा)

Evaluate the following :

$$\int \cos^{-1} x dx$$

10

निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए :

$$\int \cos^{-1} x dx$$

UNIT-II

(इकाई-II)

2. Prove that :

8

$$\int_0^{\pi/2} \log \sin x dx = -\frac{\pi}{2} \log 2$$

सिद्ध कीजिए :

$$\int_0^{\pi/2} \log \sin x dx = -\frac{\pi}{2} \log 2$$

Or

(अथवा)

Find the value of :

$$\int_1^2 x \log x dx$$

8

मान ज्ञात कीजिए :

$$\int_1^2 x \log x dx$$

Find the area enclosed by the circle $x^2 + y^2 = a^2$. 8

हम $x^2 + y^2 = a^2$ से घिरे हुए क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात

होगा।

Or

(अथवा)

Find the area of the region bounded by the two

curves $y = x^2$ and $y^2 = x$.

दो वक्रों $y = x^2$ और $y^2 = x$ से घिरे हुए क्षेत्र का क्षेत्रफल

ज्ञात कीजिए।

UNIT—III

(इकाई—III)

2. Solve the following differential equations (any two) :

8 each

(i) $\frac{dy}{dx} = xy + x + y + 1$

(ii) $\frac{dy}{dx} = \frac{x+y}{x-y}$

(iii) $\frac{dy}{dx} + y \tan x = \sec x$

[5]

2000272(014)

निम्नलिखित अवकल समीकरणों को हल कीजिए (कोई दो) :

(i) $\frac{dy}{dx} = xy + x + y + 1$

(ii) $\frac{dy}{dx} = \frac{x+y}{x-y}$

(iii) $\frac{dy}{dx} + y \tan x = \sec x$

UNIT—IV

(इकाई—IV)

5. Solve any two questions :

6 each

किन्हीं दो प्रश्नों को हल कीजिए :

(a) Find cube root of $\sqrt[3]{26}$, correct to three places of decimal by bisection method.

समद्विभाजन विधि द्वारा दशमलव के तीन स्थानों तक

$\sqrt[3]{26}$ का वास्तविक मूल्य ज्ञात कीजिए।

(b) Find a root of the equation $x = \cos x$ correct to four decimal places using the method of Regula-Falsi.

रेगुला-फाल्सी विधि के द्वारा समीकरण $x = \cos x$ का मान दशमलव के चार स्थानों तक ज्ञात कीजिए।

[6]

2000272(014)

- (c) Find the real roots of the equation $x^3 - 5x + 3 = 0$ correct to six decimal places of Newton-Raphson method.

न्यूटन-रैफसन विधि द्वारा समीकरण $x^3 - 5x + 3 = 0$ के वास्तविक मूल दशमलव के छः स्थान तक ज्ञात कीजिए।

UNIT—V

(इकाई—V)

6. Solve any two questions :

8 each

किन्हीं दो प्रश्नों को हल कीजिए :

- (a) Calculate the value of $\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$ by Trapezoidal rule.

समलंब नियम से $\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

- (b) Evaluate $\int_0^4 e^x dx$ by using Simpson's 1/3 rule.

सिम्पसन के 1/3 नियम से $\int_0^4 e^x dx$ का मान ज्ञात कीजिए।

[7]

2000272(014)

- (c) Evaluate $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$ by using Simpson's 3/8 rule and dividing the range into twelve equal parts.

अन्तराल को 12 समान भागों में विभाजित करके सिम्पसन के 3/8 नियम से $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

2000272(014)

Roll No.

2000271(046)

Dip. in Engg. (Second Semester)
EXAMINATION, April-May, 2024
(Scheme : NITTTR)

(Branch : Civil, Arch, Chem., CSE, Elect,
EEE, ET & T, IT, Inst, IDD, Mech.,
Metallurgy, Mining, Mining & Mine
Survey, AI & ML, I & FS)
COMMUNICATION SKILLS—II

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : All questions are compulsory.

Unit—I

1. (a) Change the following sentences into Negative questions into contracted form : 5
- (i) You transmit the message.
 - (ii) I am willing to accept their condition.
 - (iii) You can talk on the phone.
 - (iv) I would be available tomorrow.
 - (v) She puts on rather weird clothes.

P. T. O.

- (b) Change the following sentences into Indirect Speech: 3

- (i) He said to me, "May you live long!"
 (ii) I said to my friend, "We are trying operate this machine."
 (iii) She said, "My book is stolen."

- (c) Insert 'shall', 'will', 'can' or 'must' in the blanks: 5

- (i) The office staff are angry so they go on strike.
 (ii) Their house is locked up, they have gone on tour.
 (iii) What you do if you get the sack.
 (iv) we have tea ?
 (v) The Govt. of India look after the refugees from Afghanistan and Sri Lanka and do everything it can help them go back their countries.

- (d) Rewrite the following sentences using the comparative form: 3

- (i) Mercury is the heaviest liquid.
 (ii) This the tallest building in the town.
 (iii) Mr. Gupta is the finest Draughtsman here.

- (e) Rewrite the sentences putting the adverbials in proper place: 4

- (i) She went to London (last year/by air).
 (ii) Have you been (to Kashmir/ever).
 (iii) Do miners go (on Sunday/to work/here).
 (iv) We go to the workshop (every week/three times).

Unit—II

2. Answer any *one* of the following: 10

Explain the static features of Non-Verbal Communication with examples.

Or

Describe the elements of Non-Verbal Communication.

Or

Give few points of comparison between Verbal and Non-Verbal Communication.

Unit—III

3. (a) Write a paragraph on any *one* of the following: 6

- (i) Yours first day in Polytechnic
 (ii) Importance of Technical Education in Regional Language
 (iii) Social Media

- (b) Attempt any *two* of the following: 14

- (i) What are the characteristics of good letter ?
 (ii) You are initially appointed as a Junior Engineer in PWD. You have put in 10 years of service. You have a bright service record to your credit. Apply to your superior officer for the promotion to the post of an Assistant Engineer.
 (iii) You have received goods which are short in quantity; write a letter to your supplier stating the fact.
 (Complaint about a shortage in quantity)

Unit—IV

4. (a) Answer any *one* of the following : 4

What are technical reports ? Give its types.

Or

What are the characteristics of a good report ?

- (b) Draft a Circular for Late coming Employees, indiscipline to employees. 6

Or

Water supply will be suspended for eight hours (10 : 00 A.M. to 06 : 00 P.M.) on 28th April for cleaning of the water tank. Write a notice in about 50 words advising the residents to store water for a day. You are Rajeev Kumar/Rajni Bansal, Secretary, Kalpatru Housing Society, Shiv Nagar, Risali Bhilai.

- (c) Give general outline of Project Report. 10

Or

Write a progress report on any assumed work.

Roll No.

2000273(020)

Dip. in Engg. (Second Semester)

EXAMINATION, April-May, 2024

(Scheme : NITTTR)

(Branch : Civil, Chem., CSE, ET & T, IT,

Inst, Mech., Metallurgy, Mining, AI &

ML, I & FS & Lat. ITI)

ENVIRONMENTAL ENGINEERING AND

SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : Attempt all questions, unless mentioned otherwise.

**In case of any doubt or dispute, English version
question should be treated as final.**

P. T. O.

सभी प्रश्न हल कीजिए, जब तक कि कहीं इसके विपरीत न लिखा हो। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. (a) What do you mean by ecology and ecosystem ? 2

परिस्थितिकी और पारिस्थितिक तंत्र से आप क्या समझते हैं ?

- (b) Define the term water pollution. Write its sources and control measures. 6

जल प्रदूषण की परिभाषा लिखिए। इसके स्रोत तथा निवारण लिखिए।

- (c) Describe physical and chemical standard of domestic water as per Indian standard. 6

भारतीय मानक के अनुसार घरेलू जल के भौतिक और रासायनिक मानक का वर्णन कीजिए।

(अथवा)

Explain the effect of air pollution on human, plants and animals.

वायु प्रदूषण के कारण मनुष्य, पेड़ पौधों तथा अन्य जीवों पर होने वाले प्रभाव को समझाइए।

2. (a) Define soil pollution. 2

मृदा प्रदूषण क्या है ?

- (b) What do you mean by noise pollution ? Explain effects of noise pollution on environment. 6

ध्वनि प्रदूषण से आप क्या समझते हैं ? पर्यावरण पर ध्वनि प्रदूषण के प्रभावों की व्याख्या कीजिए।

- (c) Define thermal pollution and write the effects of thermal pollution. 6

तापीय प्रदूषण को परिभाषित कीजिए और इसके प्रभावों को लिखिए।

[4]

2000273(020)

Or

(अथवा)

What do you understand by radioactive pollution ? What are the different types of radioactive waste ?

रेडियोधर्मी प्रदूषण से आप क्या समझते हैं ? रेडियोधर्मी अपशिष्ट कितने प्रकार के होते हैं ?

3. (a) Define Sustainable Development.

2

सतत विकास को परिभाषित कीजिए।

(b) Define wind energy and write the advantages and disadvantages of wind energy.

6

पवन ऊर्जा को परिभाषित कीजिए एवं इसके लाभ एवं हानियाँ लिखिए।

(c) Explain conventional energy sources and non-conventional energy sources and its advantages and disadvantages.

6

[5]

2000273(020)

पारंपरिक ऊर्जा स्रोत तथा गैर-पारंपरिक ऊर्जा स्रोतों के विस्तार में सामझाएँ और उनके लाभ और हानियाँ लिखिए।

Or

(अथवा)

What is solar energy ? Explain the solar cooker on the basis of its types.

सौर ऊर्जा क्या है ? सोलर कुकर को उनके प्रकारों के आधार पर समझाइए।

4. (a) What do you understand by Environmental Impact Assessment ?

2

पर्यावरणीय प्रभाव आकलन से आप क्या समझते हैं ?

(b) Write the objectives of Environmental Impact Assessment (EIA).

6

पर्यावरणीय प्रभाव आकलन के उद्देश्यों को लिखिए।

(c) Describe the case study on EIA.

6

पर्यावरणीय प्रभाव आकलन पर केस स्टडी को समझाइए।

Or

(अथवा)

What do you understand by an environmental impact assessment follow up ? Write its elements.

पर्यावरणीय प्रभाव आकलन फॉलो अप से क्या तात्पर्य है ?

इसके घटक लिखिए।

5. (a) What is global warming ?

2

भूमंडलीय तापन क्या है ?

(b) Explain rainwater harvesting. Write the

advantages of rainwater harvesting.

6

वर्षाजल संचयन को समझाइए। वर्षाजल संचयन के लाभ

लिखिए।

(c) Explain the roles of 3R's in waste management.

6

अपशिष्ट प्रबंधन में 3R's की भूमिका को समझाइए।

Or

(अथवा)

What is acid rain ? Write the sources and reasons of acid rain.

अम्लीय वर्षा क्या है ? अम्लीय वर्षा के विभिन्न स्रोतों एवं

कारणों को लिखिए।

Roll No.

2000274(015)

Dip. in Engg. (Second Semester)
EXAMINATION, April-May, 2024

(Scheme : NITTTR)

**(Branch : Mechanical, Chem, Metallurgy,
Mining, I & FS)**
APPLIED PHYSICS

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : All question are compulsory. Internal choices are given. In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। आंतरिक विकल्प दिए गए हैं।
किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी
भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

UNIT—I

(इकाई—I)

1. Write seven basic and supplementary quantities and their units.

7

सात मूलभूत और पूरक भौतिक राशियाँ और उनके मात्रक
लिखिए।

P. T. O.

2. Write the dimensional formula of the following :

- (a) Acceleration
 - (b) Pressure
 - (c) Work
 - (d) Momentum
 - (e) Power
 - (f) Density
 - (g) Angular Acceleration
- निम्नलिखित के विमीय सूत्र लिखिए :

- (अ) त्वरण
- (ब) दाब
- (स) कार्य
- (द) संवेग
- (इ) शक्ति
- (फ) घनत्व
- (ग) कोणीय त्वरण

Or

(अथवा)

Explain the following :

- (a) Accuracy
- (b) Precision

- (c) Absolute error
 - (d) Relative error
 - (e) Percentage error
 - (f) Significant figures
 - (g) Rounding off
- निम्नलिखित को समझाइए :

- (अ) परिशुद्धता
- (ब) यथार्थता
- (स) निरपेक्ष त्रुटि
- (द) आपेक्षिक त्रुटि
- (इ) प्रतिशत त्रुटि
- (फ) सार्थक अंक
- (ग) संनिकटन

UNIT—II

(इकाई—II)

3. (a) Describe the centripetal and centrifugal force. 4

अभिकेंद्रीय तथा अपकेंद्रीय बल को समझाइए।

(b) Explain limiting, static and dynamic friction. 6

सीमांत, स्थैतिक तथा गतिक घर्षण को समझाइए।

[4]

Or

(अथवा)

(a) Define the following :

(i) Young's modulus

(ii) Bulk modulus

(iii) Modulus of rigidity

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :

(i) यंग प्रत्यास्थता गुणांक

(ii) आयतन प्रत्यास्थता गुणांक

(iii) दृढ़ता गुणांक

(b) Cross-sectional area of a steel wire is 0.5 cm^2 .

How much force is required to double its length,

(Given : Young's Modulus of steel

 $Y = 2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$).स्टील के तार का अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्रफल 0.5 सेमी^2

है। इसकी लम्बाई को दुगुना करने के लिए कितना बल

चाहिए ? दिया गया है : (स्टील का यंग प्रत्यास्थता

गुणांक, $Y = 2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$)

4. Why is steel more elastic than rubber ?

इसपात, रबर की अपेक्षा अधिक प्रत्यास्थ है, क्यों ?

[5]

2000274(015)

UNIT—III

(इकाई—III)

5. Prove that for a prism :

$$\mu = [\sin(A + \theta_m)/2] / \sin(A/2)$$

where μ is refractive index of prism, 'A' is angle of prism and θ_m is minimum deviation.

प्रिज्म के लिए सिद्ध कीजिए :

$$\mu = [\sin(A + \theta_m)/2] / \sin(A/2)$$

जहाँ μ प्रिज्म का अपवर्तनांक है, A प्रिज्म का कोण है तथा θ_m न्यूनतम विचलन है।

6. Write the radiations in electromagnetic spectrum. Also write one property of each of them.

विद्युतचुंबकीय स्पेक्ट्रम में कौन-कौन से विकिरण पाए जाते हैं ? प्रत्येक का एक-एक गुण लिखिए।

7. Speed of light in air is $3 \times 10^8 \text{ m/second}$. Refractive index of water with respect to air is $4/3$. Find the velocity of light in water.

वायु में प्रकाश की चाल $3 \times 10^8 \text{ मी./सेकंड}$ है। वायु के सापेक्ष पानी का अपवर्तनांक $4/3$ है। पानी में प्रकाश की चाल ज्ञात कीजिए।

Or

(अथवा)

Write the principle and construction of fibre optics.

Also write any two applications of fiber optics.
प्रकाशिकी तंतु का सिद्धांत एवं संरचना को लिखिए। प्रकाशिकी तंतु के कोई दो उपयोग भी लिखिए।

UNIT—IV

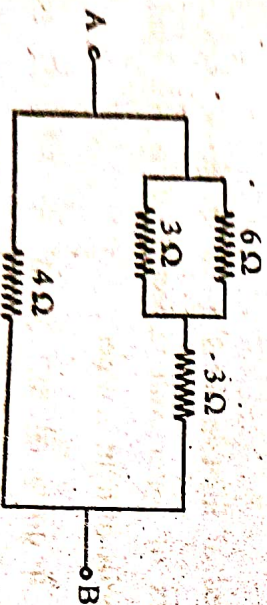
(इकाई—IV)

8. (a) Establish an expression for the capacitance of spherical plate capacitor. 4

गोलीय संधारित्र की धारिता के लिए सूत्र स्थापित कीजिए।

- (b) Find the equivalent resistance between point A and B in given circuit: 3

दिए गए परिपथ के लिए A और B के बीच तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए :



9. (a) Define resistance and specific resistance. 2

प्रतिरोध एवं विशिष्ट प्रतिरोध को परिभाषित कीजिए।

- (b) Explain any five properties of magnetic lines of forces. 5

चुंबकीय बल रेखाओं के किन्हीं पाँच गुणों की व्याख्या कीजिए।

Or

(अथवा)

- (a) The radius of inner and outer sphere of a spherical capacitor are respectively 10 cm and 12 cm. If 30×10^{-9} Coulomb charge is given to the inner sphere and dielectric constant of medium inside the inner and outer sphere is 5, then find the potential difference between the spheres and capacitance of the capacitor. (Given : $1/4\pi\epsilon_0 = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$). 5

एक गोलीय संधारित्र के अन्दर तथा बाहर के गोलों की त्रिज्याएँ क्रमशः 10 सेमी. और 12 सेमी. हैं। यदि अंदर के गोले को 30×10^{-9} कूलॉम्ब आवेश दिया जाए तथा गोलों के बीच स्थित माध्यम का परावैद्यतांक 5 हो, तो गोलों के बीच विभवान्तर तथा संधारित्र की धारिता ज्ञात कीजिए। (दिया है : $1/4\pi\epsilon_0 = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$)।

- (b) Define electric power. 2

विद्युत शक्ति को परिभाषित कीजिए।

UNIT—V

(इकाई—V)

10. (a) Explain photoelectric effect. What is threshold frequency ? 3

प्रकाश-विद्युत प्रभाव को समझाइए। देहली आवृत्ति क्या है ?

- (b) Explain the spontaneous emission and stimulated emission with diagram. 4

स्वतः उत्सर्जन तथा उद्दीपित उत्सर्जन को चित्र के साथ समझाइए।

11. (a) Explain the population inversion in laser action. 2
लेसर क्रिया में जनसंख्या व्युत्क्रमण को समझाइए।

- (b) A wavelength of $4000 \text{ \AA}$, incident on a surface of a metal. The work function of the metal is 2 eV . Find the maximum possible kinetic energy of emitted electrons. 5

एक धातु के तल पर $4000 \text{ \AA}$ तरंगदैर्घ्य का प्रकाश आपतित होता है, जिसका कार्य फलन 2 eV है। उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संभव गतिज ऊर्जा की गणना कीजिए।

Or

(अथवा)

Explain the principle of piezoelectric effect for production of ultrasonic waves with circuit diagram. 7

अल्ट्रासोनिक तरंगों के उत्पादन के पीजो विद्युत प्रभाव के सिद्धांत को परिपथ आरेख के साथ समझाइए।

Roll No.

2000276(022)

**Dip. in Engg. (Second Semester)
EXAMINATION, April-May, 2024**

(Scheme : NITTTR)

**(Branch : Chemical, Mechanical,
Metallurgy, Mining, I and FS)**

**COMPUTER FUNDAMENTALS AND
APPLICATIONS**

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : Attempt all questions.

1. (a) Write down *five* input and *five* output devices name. 4

Or

Draw block diagram of a Computer System and explain its various components in brief.

- (b) Write down the difference between RAM and ROM. 4

Or

What is ASCII Code ? Explain in brief.

P. T. O.

2. (a) What is an Operating System ? Explain important functions of an Operating System. 4

Or

What is taskbar in Windows OS ? Write down functions of taskbar.

- (b) Write down the difference between Computer Hardware and Software. 4

Or

What are the system software and application software ?

3. (a) Define Ergonomics. Write various helpful computer ergonomics tips. 4

Or

Write down the power plan to maximize computer performance and conserve energy.

- (b) What is carbon footprint ? How to reduce carbon footprint ? 4

Or

What is e-Waste ? What are the methods to minimize the e-Waste of computers ?

4. Attempt any two questions :

- (a) What are the advantages and disadvantages of word processor ? $2 \times 4 = 8$

- (b) Explain various steps of mail-merge in MS-Word and write down its advantages.

- (c) Write down the differences between the following :

- (i) Copy-Paste and Cut-Paste
(ii) Print and Quick Print

5. Attempt any two questions :

$2 \times 4 = 8$

- (a) Write down the features of spreadsheet.

- (b) Explain various data types in MS-Excel.

- (c) What is Word Art ? Explain Word Art tools.

6. Attempt any two questions :

$2 \times 4 = 8$

- (a) What is multimedia presentation software ? Write down features of presentation software.

- (b) Write down the function of "Design" menu in MS-PowerPoint.

- (c) What is animation in PowerPoint ? Explain in brief.

7. (a) What is Internet ? Write down the advantages and disadvantages of Internet. 4

Or

Write down the difference between Internet and Intranet.

- (b) What is Wi-Fi ? Write the down the benefits of Wi-Fi. 4

Or

Write down the difference between LAN, MAN and WAN.

8. (a) Define Virus and Anti-virus. Explain various types of virus. 4

Or

Write down the difference between Router and Modem.

[4]

2000276(022)

- (b) Write down the advantages and disadvantages of cloud computing. 4

Or

What is Firewall ? Write down the benefits of firewall.

9. Write short notes on any *two* of the following : $2 \times 3 = 6$

- (a) Bluetooth
- (b) E-mail
- (c) Control Panels
- (d) Desktop Background