

Roll No.

Total Pages : 03

MDE/D-25 9617

BHASHA VIGYAN EVAM HINDI BHASHA
(Old Non CBCS)
Paper-I

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 80

नोट : निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : 4×12=48

1. भाषा विज्ञान के अध्ययन की दिशाएँ निरूपित कीजिए ।

अथवा

स्वनिक परिवर्तन के मानक स्पष्ट कीजिए ।

2. रूप प्रक्रिया का स्वरूप निर्धारित कीजिए ।

अथवा

अर्थ की अवधारणा का रूप विश्लेषित कीजिए ।

3. मध्यकालीन भारतीय आर्य भाषाओं का परिचय दीजिए ।

अथवा

हिन्दी की स्वनिम व्यवस्था पर प्रकाश डालिए ।

4. हिन्दी के राजभाषा और राष्ट्रभाषा के स्वरूप की विवेचना कीजिए ।

अथवा

देवनागरी के मानकीकरण पर अपना मंतव्य दीजिए ।

5. निम्नलिखित में से पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए : $5 \times 4 = 20$

- (i) रूपिम की अवधारणा बताइए ।
- (ii) वैदिक संस्कृत परिचय दीजिए ।
- (iii) अवधी भाषा की विशेषताएँ बताइए ।
- (iv) समास का परिचय उदाहरणों सहित दीजिए ।
- (v) देवनागरी लिपि का मानकीकरण कीजिए ।
- (vi) हिन्दी वाक्यरचना में पदक्रम बताइए ।
- (vii) खड़ी बोली की विशेषताएँ बताइए ।
- (viii) व्याकरण का शिक्षण पर टिप्पणी कीजिए ।
- (ix) भाषिक प्रकार्य से क्या अभिप्राय है ?
- (x) पूर्वी हिन्दी से क्या अभिप्राय है ?

6. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं :

$12 \times 1 = 12$

- (i) भाषा क्या है ?
- (ii) वाक्य क्या है ?
- (iii) निषेधात्मक वाक्य किसे कहते हैं ?
- (iv) विस्मयादिबोधक वाक्य क्या है ?
- (v) अनेकार्थता क्या है ?
- (vi) यजुर्वेद की भाषा क्या है ?

(vii) तृतीय प्राकृत का क्या नाम है ?

(viii) 'व' वर्ण का उच्चारणस्थान लिखिए ।

(ix) महाभारत की भाषा क्या है ?

(x) सस्यूर कौन थे ?

(xi) 500 ई.पू. में कौनसी भाषा का आविर्भाव हुआ ?

(xii) शब्द के कितने स्रोत होते हैं ?



Roll No. Total Pages : 04

MDE/D-25 9618

HINDI SAHITYA KA ITIHAS

(Old Non-CBCS)

Paper : II

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 80

नोट : निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

1. प्रत्येक इकाई में से एक प्रश्न का उत्तर दीजिए : 4×12=48

इकाई I

- (i) हिन्दी साहित्य लेखन पर प्रकाश डालते हुए, इसके पुनर्लेखन की समस्याओं का वर्णन कीजिए ।

अथवा

हिन्दी साहित्य के इतिहास दर्शन पर विस्तृत रूप से विवेचन कीजिए ।

इकाई II

- (ii) नाथ साहित्य की परम्परा एवं प्रवृत्तियों पर प्रकाश डालिए ।

- (v) अमीर खुसरो का जन्म कब और कहाँ हुआ ?
 (vi) निर्गुण एवं सगुण में क्या अन्तर है ?
 (vii) कबीर को 'वाणी का डिक्टेटर' किसने कहा ?
 (viii) तुलसीदास की किन्हीं दो रचनाओं के नाम बताइए ।
 (ix) मिश्रबन्धुओं की रचना का नाम बताइए ।
 (x) हिन्दी साहित्य का वैज्ञानिक इतिहास' किसने लिखा ?
 (xi) 'गार्सा द तासी' ने हिन्दी साहित्य का क्या नाम लिखा ?
 (xii) नाभादास कौन थे ?



अथवा

आदिकाल की परिस्थितियों का वर्णन कीजिए ।

इकाई III

(iii) हिन्दी सन्तकाव्य की वैचारिक पृष्ठभूमि पर प्रकाश डालिए ।

अथवा

भक्ति आन्दोलन के उदय पर प्रकाश डालते हुए, विभिन्न भक्त सन्तों का परिचय दीजिए ।

इकाई IV

(iv) रामकाव्य की परम्परा एवं प्रवृत्तियों का वर्णन कीजिए ।

अथवा

भक्तिकाल को स्वर्ण युग क्यों कहा गया है ? स्पष्ट कीजिए ।

2. निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच प्रश्नों का उत्तर दीजिए : 5×4=20

(i) हिन्दी साहित्य के नामकरण पर टिप्पणी कीजिए ।

(ii) रासो काव्य की विशेषताओं पर प्रकाश डालिए ।

(iii) अमीर खुसरो की भाषा पर विवेचना कीजिए ।

(iv) सूफी कवि जायसी के काव्य की प्रवृत्तियों का संक्षिप्त वर्णन कीजिए ।

(v) भक्तिकालीन कवि रैदास एवं दादू दयाल पर संक्षिप्त रूप से टिप्पणी कीजिए ।

(vi) अष्टछाप कवि कृष्णदास पर अपने विचार व्यक्त कीजिए ।

(vii) आलवार सन्त काव्य पर विचार करते हुए किन्हीं दो सन्तों का परिचय दीजिए ।

(viii) स्पष्ट कीजिए कबीर निर्गुण भक्ति धारा के कवि थे ।

(ix) किन्हीं चार अष्टछाप कवियों का परिचय दीजिए ।

(x) जैन साहित्य की प्रवृत्तियों का वर्णन कीजिए ।

3. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं : 12×1=12

(i) आलवार सन्त कौन थे ?

(ii) भक्तिकाल को स्वर्ण युग किसने कहा था ?

(iii) नाथों की संख्या कितनी थी ?

(iv) अद्वैतवाद के किन्हीं दो भक्त कवियों का नाम बताइए ।

Roll No.

Total Pages : 07

MDE/D-25 9619

ADHUNIK GADHYA SAHITYA
(Old Non-CBCS)
Paper-III

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80

नोट : सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।

1. निम्नलिखित में से किन्हीं तीन अवतरणों की सप्रसंग व्याख्या कीजिए : 3×7=21

(क) छोटे-से मंच पर बैठी, गंगा की उमड़ती हुई धारा को पन्ना अन्य - मनस्क होकर देखने लगी । उस बात को, जो अतीत में एक बार, हाथ से अनजाने में खिसक जाने वाली वस्तु की तरह गुप्त हो गयी हो; सोचने का कोई कारण नहीं । उससे कुछ बनता-बिगड़ता भी नहीं; परन्तु मानव-स्वभाव हिसाब रखने की प्रथानुसार कभी-कभी कही बैठता है, "कि यदि वह बात हो गयी होती तो ?" ठीक उसी तरह पन्ना भी राजा बलवन्त सिंह द्वारा बलपूर्वक रानी बनायी जाने के पहले की एक सम्भावना को सोचने लगी थी । सो भी बाबू नन्हकू सिंह का नाम सुन लेने पर । गेंदा मुँह लगी दासी थी । वह पन्ना के साथ उसी दिन से है, जिस दिन से पन्ना बलवन्त सिंह की प्रेयसी हुई । राज्य-भर का अनुसन्धान उसी के द्वारा मिला करता । और उसे न जाने कितनी जानकारी भी थी । उसने दुलारी का रंग उखाड़ने के लिए कुछ कहना आवश्यक समझा ।

(3-06/1) L-9619

P.T.O.

(ख) चुपचाप सब तैयार हो गए । बोधा भी कम्बल उतार कर चलने लगा । तब लहना सिंह ने उसे रोका । लहना सिंह आगे हुआ तो बोधा के बाप सूबेदार ने उंगली से बोधा की ओर इशारा किया । लहना सिंह समझ कर चुप हो गया । पीछे दस आदमी कौन रहे । इस पर बड़ी हुज्जत हुई । कोई रहना न चाहता था । समझा-बुझाकर सूबेदार ने मार्च किया । लपटन साहब लहना की सिगड़ी के पास मुंह फेर कर खड़े हो गए और जेब से सिगरेट निकाल कर सुलगाने लगे । दस मिनट बाद उन्होंने लहना की ओर हाथ बढ़ा कर कहा, 'लो तुम भी पियो ।' आंख मारते-मारते लहना सिंह सब समझ गया । मुंह का भाव छिपा कर बोला, 'लाओ साहब ।' हाथ आगे करते ही उसने सिगड़ी के उजाले में साहब का मुंह देखा । बाल देखे ।

(ग) एक घंटा और गुजर गया । रात ने शीत को हवा से धधकाना शुरू किया । हल्कू उठ बैठा और दोनों घुटनों को छाती से मिलाकर सिर को उसमें छिपा लिया, फिर भी ठंड कम न हुई । ऐसा जान पड़ता था, सारा रक्त जम गया है, धमनियों में रक्त की जगह हिम बह रहा है । उसने झुककर आकाश की ओर देखा, अभी कितनी रात बाकी है! सप्तर्षि अभी आकाश में आधे भी नहीं चढ़े । ऊपर आ जाएंगे तब कहीं सबरा होगा । अभी पहर से ऊपर रात है ।

हल्कू के खेत से कोई एक गोली के टप्पे पर आमों का एक बाग था । पतझड़ शुरू हो गई थी । बाग में पत्तियों को ढेर लगा हुआ था । हल्कू ने सोचा, 'चलकर पत्तियां बटोरूं और उन्हें जलाकर खूब तापूं । रात को कोई मुझे पत्तियां बटोरते देख तो समझे कोई भूत है । कौन जाने, कोई जानवर ही छिपा बैठा हो, मगर अब तो बैठे नहीं रहा जाता ।'

(घ) इतवार को बुआ आई और पाजेब ले आई । मुन्नी पहनकर खुशी के मारे यहाँ से वहाँ तुमकती फिरी । रुकमन के पास गई और कहा-देख रुकमन, मेरी पाजेब । शीला को भी अपनी पाजेब दिखाई । सबने पाजेब पहनी देखकर उसे प्यार किया और तारीफ की । सचमुच वह चाँदी कि सफेद दो-तीन लड़ियाँ - सी टखनों के चारों ओर लिपटकर, चुपचाप बिछी हुई, बहुत ही सुघड़ लगती थी, और बच्ची की खुशी का ठिकाना न था । और हमारे महाशय आशुतोष, जो मुन्नी के बड़े भाई थे, पहले तो मुन्नी को सजी - बजी देखकर बड़े खुश हुए । वह हाथ पकड़कर अपनी बड़िया मुन्नी को पाजेब - सहित दिखाने के लिए आस-पास ले गए । मुन्नी की पाजेब का गौरव उन्हें अपना भी मालूम होता था । वह खूब हँसे और ताली पीटी, लेकिन थोड़ी देर बाद वह तुमकने लगे कि मुन्नी को पाजेब दी, सो हम भी बाईसाइकिल लेंगे ।

(ङ) बारह रुपया महीना अधिक नहीं होता । चौधरी पीरबख्श को मकान सितवा की कच्ची बस्ती में लेना पड़ा । मकान का किराया दो रुपया था । आसपास गरीब और कमीने लोगों की बस्ती थी । कच्ची गली के बीचों-बीच, गली के मुहाने पर लगे कमेटी के नल से टपकते पानी की काली धार बहती रहती, जिसके किनारे घास उग आई थी । नाली पर मच्छरों और मक्खियों के बादल उमड़ते रहते । सामने रमजानी धोबी की भट्टी थी, जिसमें से घुआँ और सज्जी मिले उबलते कपड़ों की गंध उड़ती रहती । दायों ओर बीकानेरी मोचियों के घर थे । बायों ओर वर्कशॉप में काम करने वाले कुली रहते ! इस सारी बस्ती में चौधरी पीरबख्श ही पढ़े-लिखे सफेदपोश थे । सिर्फ उनके ही घर की ड्योड़ी पर परदा था । सब लोग उन्हें चौधरीजी, मुंशीजी कहकर सलाम करते ।

(च) मालती कुछ नहीं पढ़ती थी, उसके माता-पिता तंग थे, एक दिन उसके पिता ने उसे एक पुस्तक लाकर दी और कहा कि इसके बीस पेज रोज पढ़ा करो, हफ्ते भर बाद मैं देखूँ कि इसे समाप्त कर चुकी हो, नहीं तो मार-मारकर चमड़ी उधेड़ दूँगा, मालती ने चुपचाप किताब ले ली, पर क्या उसने पढ़ी ? वह नित्य ही उसके दस पन्ने, बीस पेज, फाड़कर फेंक देती, अपने खेल में किसी भी भाँति फर्क न पड़ने देती । जब आठवें दिन उसके पिता ने पूछा, “किताब समाप्त कर

ली ?” तो उत्तर दिया- “हाँ, कर ली,” पिता ने कहा, “लाओ मैं प्रश्न पूछूँगा,” तो चुप खड़ी रही । पिता ने फिर कहा, तो उद्धत स्वर में बोली, “किताब मैंने फाड़कर फेंक दी है । मैं नहीं पढ़ूँगी ।” उसके बाद वह बहुत पिटी, पर वह अलग बात है... इस समय मैं यही सोच रहा था कि वही उद्धत और चंचल मालती आज कितनी सीधी हो गई है...।

2. निम्नलिखित प्रश्नों के आलोचनात्मक ढंग से उत्तर दीजिए : $3 \times 12 = 36$
- (क) प्रेमचन्द को समस्यामूलक उपन्यासकार क्यों कहा जाता है ?
उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए ।

अथवा

- ‘गोदान’ को महाकाव्यात्मक उपन्यास के रूप में प्रस्तुत करते हुए इसके प्रमुख तत्वों की चर्चा कीजिए ।
- (ख) ‘मैला आँचल’ उपन्यास में रेणु ने ग्रामीण समाज की वास्तविकता को किस प्रकार चित्रित किया है ? इसके सामाजिक संबंधों पर चर्चा कीजिए ।

अथवा

‘मैला आँचल’ उपन्यास में ग्रामीण जीवन में होने वाले राजनीतिक-आर्थिक परिवर्तनों पर प्रकाश डालिए ।

(ग) मुंशी प्रेमचन्द के साहित्य में चित्रित दलित चेतना पर प्रकाश डालिए ।

अथवा

आँचलिक उपन्यास परम्परा में 'फणीश्वरनाथ रेणु' का स्थान निर्धारित कीजिए ।

3. निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिए । (लगभग

250 शब्दों में) : $5 \times 3 = 15$

- (क) बंग महिला का साहित्यिक योगदान
- (ख) भगवतीचरण वर्मा का जीवन परिचय
- (ग) हिन्दी कहानी को अज्ञेय की देन
- (घ) अमरकांत का साहित्यिक परिचय
- (ङ) मन्नू भण्डारी की किसी एक कृति का परिचय
- (च) जैनेन्द्र कुमार का साहित्यिक परिचय
- (छ) अमृतलाल नागर किसी एक कृति का परिचय
- (ज) हिन्दी कहानी को यशपाल की देन
- (झ) बेचन शर्मा 'उग्र' की कृतियों का संक्षिप्त परिचय
- (ञ) बालशौरि रेड्डी का साहित्यिक योगदान ।

4. सभी वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के उत्तर दीजिए : $8 \times 1 = 8$

- (क) 'याजेब' कहानी के लेखक का नाम बताइए ।
- (ख) 'मैला आँचल' उपन्यास कब प्रकाशित हुआ ?

(ग) 'गोदान' उपन्यास किस समस्या पर केन्द्रित है ?

(घ) 'अमृतसर आ गया है' कहानी किस विषय पर आधारित है ?

(ङ) 'मैला आँचल' उपन्यास के नायक का नाम लिखिए ।

(च) 'उसने कहा था' कहानी किस शैली में लिखी गई है ?

(छ) 'गुण्डा' कहानी के नायक का नाम बताइए ।

(ज) 'दिल्ली में एक मौत' कहानी के लेखक का नाम बताइए ।



- (ix) केदारनाथ अग्रवाल की काव्य प्रवृत्तियों पर प्रकाश डालिए ।
 (x) केदारनाथ अग्रवाल के काव्य में शुष्कता पर प्रकाश डालिए ।

डालिए ।

4. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं : 8×1=8

- (i) मनु किसके राज्य का विकास करते हैं ?
 (ii) प्रसाद की मृत्यु किस वर्ष में हुई ?
 (iii) 'अणिमा' के रचनाकार का नाम क्या है ?
 (iv) पंत की दो काव्य कृतियों के नाम लिखिए ।
 (v) श्रद्धा के परिधान का रंग बताइए ।
 (vi) आचार्य शुक्ल ने कामायनी को क्या माना है ?
 (vii) 'निराला की साहित्य साधना' पुस्तक के लेखक का नाम क्या है ?
 (viii) कुकुरमुता में गुलाब किसका प्रतीक है ?



Roll No.

Total Pages : 04

MDE/D-25 9620

AADHUNIK HINDI KAVYA

Paper : IV

(Old Non-CBCS)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80

नोट : सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।

1. निम्नलिखित में से किन्हीं तीन की सप्रसंग व्याख्या कीजिए :

3×7=21

(क) "लहरें व्योम चूमती उठती ।

चपलाये असंख्य नवती ॥

गरल जलद की खड़ी, झड़ी ।

में बूँदें संसृति रचती ॥

अथवा

एक विस्मृति का स्तूप अचेत ।

ज्योति का धुँधला-सा प्रतिबिंब ॥

और जड़ता की जीवन-राशि ।

सफलता का संकलित विलंब ॥

L-9620

4

50

(5-09/10)L-9620

P.T.O.

(ख) सिहरा तन, क्षण भर भुला मन, लहरा समस्त ।

हर धनुर्भंग को पुनर्वार ज्यों उठा हस्त ॥

फूटि स्मिताति सीता ध्यान लीन राम के अधर ।

फिर विश्व-विजय भावना हृदय में आयी भार ॥

अथवा

यह अंतिम जप, ध्यान में देखते चरण युगल ।

राम ने बढ़ाया कर लेने को नील कमल ॥

कुछ लगा न हाथ, हुआ सहसा स्थिर मन चंचल ।

ध्यान की भूमि से उतरे, खोले पलक विमल ॥

(ग) माँ की कुल शिक्षा मैंने दी ।

पुष्प-सेज तेरी स्वयं रची ॥

सोचा मन में, "वह शकुन्तला ।

पर पाठ अन्य यह, अन्य कला ॥

अथवा

आया मौसम, खिला फारस का गुलाब ।

बाग पर उसका पड़ा था रोबोदाब ॥

वहीं गन्दे में उगा देता हुआ बुता ।

पहाड़ी से उठे सर ऐंठकर बोला कुकुरमुता ॥

2. निम्नलिखित में से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए : 3×12=36

- (i) पंत की काव्य यात्रा के सोपानों को स्पष्ट कीजिए ।
- (ii) पंत जी के दार्शनिक विचारों पर सोदाहरण प्रकाश डालिए ।
- (iii) पंत की कल्पनाशीलता पर प्रकाश डालिए ।
- (iv) पंत और प्रगतिवाद पर संक्षेप में एक निबंध लिखिए ।
- (v) पंत के गीतिकाव्य पर प्रकाश डालिए ।
- (vi) पंत का साहित्यिक परिचय दीजिए ।

3. निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर 250-250 शब्दों में दीजिए : 5×3=15

- (i) 'प्रियप्रवास' के प्रतिपाद्य पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।
- (ii) हरिऔध जी के काव्य में प्रकृति-चित्रण पर प्रकाश डालिए ।
- (iii) महादेवी वर्मा की काव्य-भाषा पर प्रकाश डालिए ।
- (iv) महादेवी की प्रेमानुभूति पर प्रकाश डालिए ।
- (v) बच्चन की किसी एक कृति की समीक्षा कीजिए ।
- (vi) बच्चन के गीतों का महत्त्व स्पष्ट कीजिए ।
- (vii) गिरिजा कुमार माथुर का साहित्यिक परिचय दीजिए ।
- (viii) गिरिजा कुमार माथुर के काव्य शिल्प पर प्रकाश डालिए ।

Roll No.

Total Pages : 03

MDE/D-25

9638

LITERATURE IN ENGLISH : 1660-1798

Course II/ENL-512

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80

Note : Attempt *Five* questions in all, selecting *one* question from each Unit. Q. No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

Compulsory Question

1. Attempt all four in about 150 words each :

- (a) Character of Absalom
- (b) Moral of the poem The Rape of the Lock
- (c) Significance of Proviso Scene
- (d) Lady Teazle's transformation

Unit I

2. Discuss Absalom and Achitophel as an allegorical satire.

(9-09/1) I.-9638

P.T.O.

3. Write a detailed note on Dryden's use of Heroic couplet in Absalom and Achitophel.

Unit II

4. Discuss The Rape of the Lock as a mock-epic poem.
How does Pope use the style of an epic to describe a trivial event ?
5. How does Pope use wit and satire in *The Rape of the Lock* to criticize the upper class ?

Unit III

6. Discuss The Way of the World as a Restoration Comedy.
How does Congreve portray the manners of upper-class society ?
7. Discuss the theme of marriage in The Way of the World.

L-9638

2

Unit IV

8. Explain how gossip and scandal form the central theme of *The School for Scandal* ?
9. Examine *The School for Scandal* as an anti-sentimental comedy.



(9-09/2) L-9638

3

300

- (iii) सूर्यकान्त त्रिपाठी निराला का जन्म स्थान बताइए ।
(iv) 'साकेत' एक अध्ययन किसकी रचना है ?
(v) 'राष्ट्रीय काव्यधारा' के कवि किसको कहा गया है ?
(vi) 'सरोज स्मृति' किसकी याद में लिखा गया है ?

Roll No.

Total Pages : 04

NMDE/D-25 9801

AADHUNIK HINDI KAVYA

M24-HIN-101

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 70

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

इकाई I

1. निम्नलिखित में से किन्हीं दो की सप्रसंग व्याख्या कीजिए : 2×8=16

(क) दूर-दूर तक विस्तृत था हिम,
स्तब्ध उसी के हृदय समान ।

नीरवता-सी शिला-चरण से
टकराता फिरता पवमान ।

तरुण तपस्वी-सा वह बैठा
साधन करता सूर-श्मशान ।

(ख) धिर रहे थे घुँघराले बाल
अंस अवलंबित मुख के पासः
नील घन-शावक से सुकुमार
सुधा-भरने को विधु के पास!
और उस मुख पर वह मुस्कान!
रक्त किसलय पर ले विश्राम ।

(ग) चंचल चित्तों की नव कल्पना
इस चिर प्रवास श्यामल पथ में
छायी पिक प्राणों की पुकार-
बन नील प्रतिध्वनि नभ अपार
उजड़ा सूना नगर प्रांत
जिसमें सुख-दुख की परिभाषा ।
(घ) शक्ति के विद्युत्कण, जो व्यस्त
विकल बिखरे हैं, हो निस्पाय;
समन्वय उसका करें समस्त
बिजयिनी मानवता हो जाए ।

इकाई II

2. 'साकेत' महाकाव्य का मूल उद्देश्य क्या है ? 12

अथवा

'साकेत' महाकाव्य में 'उर्मिला' के चरित्र चित्रण पर प्रकाश
डालिए ।

इकाई III

3. निराला की सामाजिक एवं सांस्कृतिक दृष्टिकोण पर प्रकाश
डालिए । 12

अथवा

सरोज स्मृति' की विशेषताओं का वर्णन कीजिए ।

इकाई IV

4. 'ग्राम श्री' कविता का विस्तार से वर्णन कीजिए । 12

अथवा

सुमित्रानन्दन पंत के काव्य की प्रवृत्तियों पर प्रकाश डालिए ।

5. निम्नलिखित में से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए : $4 \times 3 = 12$

- 'साकेत' में चित्रित गार्हस्थ जीवन पर प्रकाश डालिए ।
- 'साकेत' में चित्रित उर्मिला के विरह वर्णन पर टिप्पणी कीजिए ।

(iii) सिद्ध 'कीजिए' निराला एक क्रांतिकारी एवं विद्रोही कवि थे ?

(iv) गुप्त जी युग के प्रतिनिधि राष्ट्रीय कवि है, स्पष्ट कीजिए ।

(v) 'साकेत' के नामकरण की सार्थकता पर अपने विचार लिखिए ।

(vi) पंत के काव्य की प्रवृत्तियों पर संक्षिप्त रूप से टिप्पणी कीजिए ।

(vii) 'कुक्षुमुता' एक व्यंग्यात्मक कविता है- स्पष्ट कीजिए ।

6. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं : $6 \times 1 = 6$

(i) 'परिवर्तन' कविता का प्रकाशन वर्ष लिखिए ।

(ii) कामायनी में 'मनु' किसका प्रतीक है ?

Roll No.

Total Pages : 03

NMDE/D-25 9802

HINDI SAHITYA KA ITIHAS

M24-HIN-102

Aadikal Se Ritikal Tak

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

इकाई I

1. हिन्दी साहित्य के इतिहास की लेखन परम्परा पर प्रकाश डालिए ।

12

अथवा

आदिकाल के नामकरण और सीमा निर्धारण पर तर्कपूर्ण विचार कीजिए ।

इकाई II

2. भक्ति आंदोलन की पृष्ठभूमि बताते हुए इसके विकास का उल्लेख कीजिए ।

12

अथवा

संत काव्य परम्परा का संक्षिप्त परिचय देते हुए उसकी प्रमुख प्रवृत्तियों पर प्रकाश डालिए ।

(5-05/11)L-9802

P.T.O.

इकाई III

3. तुलसीदास की काव्य कृतियों का उल्लेख करते हुए, उनके महत्त्व को स्पष्ट कीजिए । 12

अथवा

कृष्ण काव्य परंपरा का संक्षिप्त परिचय देते हुए उसकी प्रवृत्तियों पर प्रकाश डालिए ।

इकाई IV

4. रीतिकाल के नामकरण की चर्चा सोदाहरण कीजिए । 12

अथवा

रीतिमुक्त काव्य की प्रमुख प्रवृत्तियों का विवेचन कीजिए ।

5. निम्नलिखित में से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर 250-250 शब्दों में दीजिए : 4×4=16

- अमीर खुसरो की हिन्दी कविता पर प्रकाश डालिए ।
- केशव की प्रमुख रचनाओं का संक्षिप्त परिचय दीजिए ।
- सूफी परंपरा में जायसी का स्थान निर्धारित कीजिए ।
- रीतिबद्ध और रीतिसिद्ध काव्य के अंतर को स्पष्ट कीजिए ।
- जैन साहित्य की प्रमुख प्रवृत्तियाँ स्पष्ट कीजिए ।

- भूषण अथवा मतिराम कवि का परिचय दीजिए ।
- आदिकाल के नामकरण पर विचार कीजिए ।

6. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं : 6×1=6

- 'कीर्तिलता' के रचनाकार कौन हैं ?
- कबीर की भाषा कौनसी है ?
- हिन्दी साहित्य का इतिहास कितने कालों में विभाजित है ?
- पुष्टिमार्ग का संबंध किस काव्य परम्परा से है ?
- सिद्धों की संख्या कितनी है ?
- 'शिवा नावनी' किसकी रचना है ?



NMDE/D-25 9803

HINDI UPANYAS

M24-HIN-103

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

1. निम्नलिखित में से किन्हीं दो की सप्रसंग व्याख्या कीजिए-

2×8=16

(क) “इस समय अकेलेपन में उसे स्वाद नहीं आ रहा था । उसमें उठ रहा था कि श्रीकांत उसे छोड़कर जाने किस बात को लेकर वहाँ इतनी देर लगा रहा है । किन्तु इस भाव को भानो धक्का देकर अपने से परे हटा कर वह कमरे को देखने परखने लगा । उसने देखा अलमारियाँ ठीक-ठाक लगी हैं और उनमें किताबें करीने से चुनी हैं ।”

(ख) “कौन कहता है कि हम-तुम आदमी हैं । हममें आदमियत कहाँ आदमी वह है जिसके पास धन है अखिरतयार है, इलम है हम लोग तो बैल हैं और जुतने के लिए पैदा हुए हैं । उस पर एक-दूसरे को देख नहीं सकता । एका का नाम नहीं है । एक किसान दूसरे के खेत पर न चढ़े तो कोई जाफा कैसे करें ।”

(ग) “मैं फिर काम शुरू करूँगा-यहीं, इसी गाँव में । मैं प्यार की खेती करना चाहता हूँ । आँसू से भीगी हुई धरती पर प्यार के पौधे लहलाएँगे । मैं साधना करूँगा ।

(घ) कहते हैं सूरज को जन्मा शनीचर और उसके सत-बल का सोलहवाँ हिस्सा कम हो गया । सरकार की भी यही हालात । उधर जंग, इधर इन्कलाबिए गदरी शहीदी पर ! शाहजी कई देर सिर हिलाते रहे ।

इकाई I

2. 'मैला आँचल' उपन्यास के नामकरण की सार्थकता पर विचार कीजिए ।

अथवा

'मैला आँचल' उपन्यास की समस्याओं पर प्रकाश डालिए । 12

इकाई I

3. जैनन्द्र के उपन्यास 'सुनीता' की मूल संवेदना पर प्रकाश डालिए ।

अथवा

जैनन्द्र की 'सुनीता' की चारित्रिक विशेषताएँ लिखिए । 12

इकाई I

4. 'जिन्दगीनामा' उपन्यास का कथानक और उद्देश्य स्पष्ट कीजिए ।

अथवा

'शाहनी' की चारित्रिक विशेषताओं का वर्णन कीजिए । 12

5. निम्नलिखित में से किन्हीं चार के उत्तर 200 शब्दों में दीजिए-
4×3=12

- (i) 'सुनीता' उपन्यास की भाषा शैली पर टिप्पणी कीजिए ।
- (ii) गोदान के कला पक्ष पर विचार कीजिए ।
- (iii) अर्जुन सिंह की चारित्रिक विशेषताएँ बताइए ।
- (iv) मैला आँचल उपन्यास में शिल्प पर विचार कीजिए ।
- (v) 'जिन्दगीनामा' उपन्यास के संवेदना पक्ष पर विचार कीजिए ।
- (vi) 'गोदान' की भाषा शैली पर विवेचन कीजिए ।
- (vii) 'सुनीता' उपन्यास में आत्म-खोज और विकास पर टिप्पणी कीजिए ।

6. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं-

6×1=6

- (i) 'कृष्णा सोबती' की दो रचनाओं के नाम लिखिए ।
- (ii) 'गोदान' का प्रकाशन किस वर्ष हुआ ?
- (iii) 'मैला आँचल' कहाँ पर लिखा गया उपन्यास है ?
- (iv) जिन्दगीनामा में नारी पात्रों के नाम लिखिए ।
- (v) प्रेमचन्द की किन्हीं तीन रचनाओं के नाम लिखिए ।
- (vi) हरिप्रसन्न किस उपन्यास का पात्र है ?



Roll No.

Total Pages : 03

NMDE/D-25 9804

HINDI PATRAKARITA

M24-HIN-104

Time : Three Hour]

[Maximum Marks : 70

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न चुनते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रश्न क्र. 5 अनिवार्य है ।

इकाई I

1. हिन्दी पत्रकारिता का इतिहास और जनसंचार की भूमिका को स्पष्ट कीजिए । 15

अथवा

स्वतंत्रता आंदोलन, हिन्दी पत्रकारिता और प्रतिबंधन पर एक टिप्पणी लिखिए ।

इकाई II

2. भारतीय संविधान में प्रदत्त मौलिक अधिकार और मानवाधिकार का वर्णन कीजिए । 15

अथवा

पत्रकारिता का दायित्व और प्रेस से सम्बन्धित प्रमुख संस्थाओं का वर्णन कीजिए ।

इकाई III

3. यूफसंशोधन से आप क्या समझते हैं ? 15

अथवा

पृष्ठ सज्जा और लेआउट का पत्रकारिता में क्या स्थान है ? स्पष्ट कीजिए ।

इकाई IV

4. विज्ञापन लेखन और स्तम्भ लेखन पर प्रकाश डालिए । 15

अथवा

पत्रकारिता में राष्ट्रीय महत्त्व के मुद्दे 'वैश्वीकरण' और 'बाजारवाद' पर प्रकाश डालिए ।

5. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं : 10×1=10

- (i) 'प्रतीक' पत्रिका के संपादक का नाम बताइए ।
- (ii) 'रिपोर्ट' की परिभाषा लिखिए ।
- (iii) 'साक्षात्कार' किसे कहते हैं ?
- (iv) आचार संहिता किस पर आधारित होती है ?
- (v) अंतिम प्रूफ को क्या कहते हैं ?
- (vi) भारत का पहला दूरदर्शन केन्द्र कब स्थापित हुआ ?

(vii) 'शंकर्ज वीकली' किस तरह की पत्रिका है ?

(viii) 'राजा राममोहन राय' द्वारा प्रकाशित दो पत्रों के नाम क्या हैं ?

(ix) देवकीनन्दन खत्री किस पत्र के संपादक थे ?

(x) फीचर के कितने प्रकार हैं ? नाम बताइए ।



- (iii) प्रेमचन्द का प्रथम उपन्यास कौनसा था ?
 (iv) प्रेमचन्द का जन्म कब और कहाँ हुआ ?
 (v) प्रेमचन्द की आरम्भिक शिक्षा किस भाषा में हुई ?
 (vi) प्रेमचन्द का पहला उर्दू लेखन कौनसा है ?



Roll No.

Total Pages : 04

9806

NMDE/D-25

PREMCHAND

M24-HIN-106

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

1. निम्नलिखित में से किन्हीं दो अवतरणों की सप्रसंग व्याख्या कीजिए :

2×8=16

(क) वायु में सुखद शीलता आ गई थी । संध्या हो चुकी थी ।
 सूरदास अपनी जगह पर मूर्तिवत् बैठा हुआ था, किसी इक्के
 या बगधी के आशाप्रद शब्द पर कान लगाए था । सड़क
 के दोनों ओर पेड़ लगे हुए थे । गाड़ीवानों ने भी उनके
 नीचे गाड़ी ढील दीं । उनके पछाई बैल टाट के टुकड़ों पर
 खाली और भूसा खाने लगे ।

(ख) गाड़ी चली । सूरदास निराशा की मूर्ति बना हुआ अंधी आँखों
 से गाड़ी की तरफ ताकता रहा, मानो उसे अब भी विश्वास
 न होता था कि कोई इतना निर्दयी हो सकता है । वह
 उपचेतना की दशा में कई कदम गाड़ी के पीछे-पीछे चला ।
 सहसा सोफिया ने कहा-सूरदास खेद है, मेरे पास इस समय
 पैसे नहीं हैं । फिर कभी आऊँगी, तो तुम्हें इतना निराश
 न होना पड़ेगा । अन्धे सूक्ष्मदर्शी होते हैं ।

(ग) ईश्वर सेवक-अरे, तो आज यह कोई नई बात थोड़े ही है। रोज तो यही रोना रहता है। जौन समझता है, मैं घर का मालिक हूँ, रुपये कमाता हूँ, खर्च क्यों न करूँ? मगर धान कमाना एक बात है, उसका सहृदय करना दूसरी बात। होशियार आदमी उसे कहते हैं, जो धान का उचित उपयोग करें।

इकाई I

2. हिन्दी उपन्यास के विकास में प्रेमचन्द का योगदान रहा है ? इस कथन की पुष्टि कीजिए। $1 \times 12 = 12$

अथवा

‘कर्मभूमि’ और गांधीवाद विषय पर अपने विचार प्रकट कीजिए।

इकाई II

3. ‘साम्प्रदायिकता और संस्कृति’ निबंध के प्रतिपाद्य पर प्रकाश डालिए। $1 \times 12 = 12$

अथवा

‘महाजनी सभ्यता’ निबंध की प्रासंगिकता पर विवेचन कीजिए।

इकाई III

4. ‘पूँस की रात’ कहानी की मूल संवेदना पर प्रकाश डालिए। $1 \times 12 = 12$

अथवा

‘ईदगाह’ कहानी के नायक हमिद के चरित्र की विशेषताओं का वर्णन कीजिए।

5. निम्नलिखित में से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए : $4 \times 3 = 12$

- (i) ‘कफन’ कहानी के पात्र घीसू के चरित्र-चित्रण पर प्रकाश डालिए।
- (ii) ‘दूध का दाम’ कहानी का सार रूप में वर्णन कीजिए।
- (iii) ‘कर्मभूमि’ उपन्यास की मूल समस्याओं पर संक्षिप्त रूप से विवेचन कीजिए।
- (iv) सुखदा के चरित्र की विशेषताओं का वर्णन कीजिए।
- (v) ‘शतरंज के खिलाड़ी’ कहानी की मूल संवेदना पर टिप्पणी कीजिए।
- (vi) हिन्दी उपन्यास के विकास में प्रेमचन्द के योगदान पर विचार कीजिए।
- (vii) ‘साहित्य का उद्देश्य’ निबंध पर अपने विचार स्पष्ट कीजिए।

6. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं : $6 \times 1 = 6$

- (i) ‘कर्मभूमि’ उपन्यास को प्रकाशन वर्ष लिखिए।
- (ii) हल्कू की पत्नी का नाम बताइए।

Roll No.

Total Pages : 03

NMDE/D-25 9817

LITERATURE IN ENGLISH (1550-1660)

(Part-I)

M24-ENG-101

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

Note : Attempt *Five* questions in all, selecting *one* question from each Unit. Q. No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

Compulsory Question

1. Attempt any *four* questions from the following in about 150 words each :
- (i) Thomas Norton and Thomas Sackville's Gorboduc
 - (ii) Sonnets of Wyatt
 - (iii) Philip Sidney's An Apology for Poetry
 - (iv) Thomas Lodge
 - (v) Kyd's The Spanish Tragedy
 - (vi) The Globe Theatre.

Unit I

2. Critically analyze the theme of unrequited love in Philip Sidney's sonnet sequence *Astrophil and Stella*.

Or

3. Write a detailed analysis of Sonnet 2, "Not at first sight, not with a dribbed shot" from Sidney's *Astrophil and Stella*.

Unit II

4. How does Dr. Faustus embody the Renaissance humanist's quest for knowledge and individual achievement ?

Or

5. Elaborate on the use of various dramatic techniques by Christopher Marlowe in his play *Doctor Faustus*.

Unit III

6. Analyze how the theme of free will is portrayed through the actions of Adam, Eve and Satan in John Milton's *Paradise Lost*.

L-9817

2

(7-02/4) L-9817

3

1,200

Or

7. Write a critical note on the character of Adam in *Paradise Lost*. How does Milton depict Adam as both a noble leader and a flawed individual ?

Unit IV

8. Discuss how the theme of disguise and deception is central to the plot of *Twelfth Night*.

Or

9. What is the significance of the title of William Shakespeare's play *Twelfth Night* ? Discuss.



Roll No.

Total Pages : 03

NMDE/D-25 9818

LITERATURE IN ENGLISH (1660-1798)

(Part-I)

M24-ENG-102

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

Note : Attempt *Five* questions in all, selecting *one* question from each Unit. Q. No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

1. Write short notes in about **150** words on any *four* of the following : 14

(a) *William Godwin*

(b) James Thomson

(c) *The Vicar of Wakefield*

(d) Periodical Essays

(e) Enlightenment Movement

(f) William Wycherley.

(8-06/13)L-9818

P.T.O.

Unit I

2. How does Dryden adapt the biblical figures to represent contemporary political leaders ? What liberties does he take in shaping these characters for satiric purposes ? 14
3. Discuss Dryden's use of heroic couplets in *Absalom and Achitophel*. 14

Unit II

4. In what ways does *The Way of the World* adhere to the conventions of Restoration comedy ? 14
5. The proviso scene between Mirabell and Millamant is one of the most famous moments in *The Way of the World*. Analyse its significance in terms of character development, gender dynamics and the theme of love and compromise. 14

Unit III

6. Discuss *The Rape of the Lock* as a mock epic. 14
7. How does *The Rape of the Lock* satirize the superficiality and trivial concerns of 18th-century aristocratic society ? 14

L-9818

2

Unit IV

8. How does *The School for Scandal* critique the culture of gossip and scandal-mongering in 18th-century society ? Discuss, how the characters and plot reflect Sheridan's commentary on this social vice. 14
9. Discuss the use of wit and humor in *The School for Scandal*. How does Sheridan employ sharp dialogue to both entertain and critique societal norms ? 14



(S-06/14) L-9818

3

1,200

Roll No.

Total Pages : 02

NMDE/D-25

9819

LITERATURE IN ENGLISH (1798-1914)

(Part-I)

M24-ENG-103

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

Note : Attempt *Five* questions in all, selecting *one* question from each Unit. Q. No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

1. Write short notes on any *four* of the following in 150 words each :

- (a) Jean-Jacques Rousseau
- (b) *French Revolution*
- (c) William Blake's *Songs of Innocence*
- (d) George Gordon Byron
- (e) William Cowper
- (f) Charles Lamb's *Essays of Elia*.

Unit I

2. Discuss William Wordsworth as a poet of nature.

3. Bring out a critical summary of Wordsworth's "On Intimations of Immortality."

Unit II

4. Discuss John Keats 'Ode to a Nightingale' as a romantic poem.
5. Bring out the sensuous elements in John Keats' poetry.

Unit III

6. In what ways does *Great Expectations* reflect Victorian anxieties about social mobility and moral corruption ? Discuss.
7. Discuss *Great Expectations* as a *Bildungsroman*.

Unit IV

8. Examine the character of Maggie Tulliver as a tragic heroine
9. Discuss *The Mill on the Floss* as a psychological novel.



Roll No. Total Pages : 03

NMDE/D-25 9820

LITERATURE IN ENGLISH (1914-2000)

(PART-I)

M24-ENG-104

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 70

Note : Attempt *Five* questions in all, selecting *one* question from each Unit.. Q. No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

Compulsory Question

1. Attempt any *four* questions from the following in about

150 words each :

- (i) Modernism
- (ii) War Poetry
- (iii) Samuel Beckett's *Waiting for Godot*
- (iv) T. S. Eliot's *Murder in the Cathedral*
- (v) W. H. Auden's *Age of Anxiety*
- (vi) H. G. Wells.

Unit I

2. Discuss, how T. S. Eliot uses the technique of fragmentation in *The Waste Land* to reflect the cultural and social breakdown in the modern world.

Or

3. Analyse T. S. Eliot's use of symbols in *The Waste Land*.

Unit II

4. Examine the character of Dr. Aziz in *A Passage to India*.

Or

5. What is the significance of Marabar Caves in developing the central themes of the novel *A Passage to India*.

Unit III

6. Discuss the use of myth and symbolism in W. B. Yeats's poetry.

L-9820

2

(7-10/4) L-9820

3

1,250

Or

7. Write a detailed analysis of W. B. Yeats' poem "The Second Coming".

Unit IV

8. Discuss John Osborne's play *Look Back in Anger* as a critique of the post-war British society.

Or

9. Analyse Osborne's play *Look Back in Anger* as a Kitchen Sink drama.



Roll No.

Total Pages : 02

NMDE/D-25

9821

STUDY OF GENRE : FICTION (Part-I)

M24-ENG-105

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

Note : Attempt *Five* questions in all, selecting *one* question from each Unit. Q. No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

1. Write short notes in 150 words on any *four* of the following :

- (a) Daniel Defoe's *Moll Flanders*
- (b) Thomas Hardy's *Jude the Obscure*
- (c) Utilitarianism
- (d) Muriel Spark
- (e) Ernest Hemingway's *Farewell to Arms*
- (f) Surrealism.

Unit I

- 2. Evaluate the significance of story and plot in Forster's vision of the novel.
- 3. Discuss Forster's contributions as a theorist of fiction.

(3-15/3) L-9821

P.T.O.

Unit II

4. Bring out the significance of the title of the novel *Pride and Prejudice*.
5. Bring out Austen's art of characterization from your reading of *Pride and Prejudice*.

Unit III

6. Discuss the treatment of Puritanism in *The Scarlet Letter*.
7. Discuss the character of Hester Prynne in Hawthorne's *The Scarlet Letter*.

Unit IV

8. Examine how *Mrs. Dalloway* presents the fragmentation of modern life in post-war England.
9. Discuss the use of stream of consciousness technique in *Mrs. Dalloway*.



4305

MDE/D-25
APPLIED PHYSICS
(Classical Mechanics)
Paper-I

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 55

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

Compulsory Question

1. (a) Explain the significance of Raleigh dissipation function. 3
- (b) Give the applications of virial theorem. 3
- (c) What do you understand by Eulerian angles? 3
- (d) What are the implications of cyclic coordinates in Hamiltonian dynamics? 2

UNIT-I

2. (a) Derive Lagrange's equation of motion from Hamilton's variational principle for non-conservative systems. 6
- (b) Explain, with suitable illustrations, velocity dependent potentials? 5

4305/50/KD/477

[P.T.O.]
5/12

3. (a) State and prove conservation laws of linear and angular momentum for a system of particles. 6
- (b) The bob of a simple pendulum moves in a horizontal circle. Write down Lagrangian for it and hence find the angular frequency of the circular motion in terms of angle θ and the length l of the rod. 5

UNIT-II

4. (a) Develop a differential equation of motion of an orbit of a system under the influence of a central force field. 6
- (b) Prove that force under which the particle is moving in central if it describes a conic i.e. $r = p/(1 + \alpha \cos \theta)$. Take p and α as constants. 5

5. Derive Rutherford differential scattering cross-section formula. 11

UNIT-III

6. (a) Describe the force-free motion of a rigid body. 6
- (b) Discuss orthogonal transformations along with the properties of transformation matrix. 5

7. Setup a Lagrangian for a heavy symmetrical top with one point fixed. Further explain the terms precession and nutation related to such a top. 11

UNIT-IV

8. (a) What are canonical transformations? Obtain canonical transformation for first type of generating function $F_1(q_i, Q_k, t)$. 6
- (b) Discuss salient features of the Hamilton-Jacobi theory. 5
9. (a) Solve the simple harmonic oscillator problem within the framework of action angle variables. 6
- (b) Prove the invariance of Poisson bracket with respect to canonical transformations. 5

Roll No.

Total Pages : 3

MDE/D-25

4306

APPLIED PHYSICS

(Applied Mathematics)

Paper-II

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 55

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

Compulsory Question

1. (a) Show that $J_{-n}(x) = (-1)^n J_n(x)$. 2
- (b) Find the residue of $f(z) = \frac{1}{(z^2 + 1)^3}$ at $z = i$. 3
- (c) Define Laplace transform. Find $L(l)$. 3
- (d) Show that four numbers $1, i, -i, -1$ form a group under ordinary multiplication. 3

UNIT-I

2. (a) Using the generating function obtain an expression for Bessel's function of first kind. 6

(b) Show that :

(i) $J_{\frac{1}{2}}(x) = \sqrt{\frac{2}{\pi x}} \sin(x)$.

(ii) $J_{-\frac{1}{2}}(x) = \sqrt{\frac{2}{\pi x}} \cos(x)$.

5

4306/50/KD/253

 [P.T.O.]
9/12

3. (a) Prove the following recurrence relations among Legendre's polynomials

$$(i) \quad (n+1)P_{n+1}(x) + nP_{n-1}(x) = (2n+1)xP_n(x).$$

$$(ii) \quad P'_{n+1}(x) + P'_{n-1}(x) = P_n(x) + 2xP'_n(x).$$

- (b) Explain the orthogonality property of Legendre's polynomials.

UNIT-II

4. (a) Using the generating function obtain expression of Laguerre polynomials.

- (b) Establish the following recurrence relations among Hermite's polynomials :

$$(i) \quad H'_n(x) = 2nH_{n-1}(x).$$

$$(ii) \quad H'_n(x) = 2xH_n(x) - H_{n+1}(x).$$

5. (a) Explain the Taylor's series expansion of a function of complex variable.

- (b) Using the method of contour integration evaluate :

$$I = \int_0^{\infty} \frac{\cos(ax)}{(x^2 + b^2)^2} dx; a > 0, b > 0.$$

UNIT-III

6. (a) Show that if a function $G(t)$ is defined as

$$G(t) = \begin{cases} F(t-k), & t > k \\ 0, & 0 < t < k \end{cases}$$

then $L\{G(t)\} = e^{-ks} f(s)$ where $f(s)$ is the Laplace transform of $F(t)$. Hence find the Laplace transform of

$$F(t) = \begin{cases} \cos\left(t - \frac{2\pi}{3}\right), & t > \frac{2\pi}{3} \\ 0, & t < \frac{2\pi}{3} \end{cases}$$

- (b) Find the inverse Laplace transform of $\frac{1}{s^4 + 4}$ by partial fractions method.

7. (a) Discuss in detail the arithmetic of the propagation of errors.

- (b) The table below gives the temperature T (in °C) and length (in mm) of a heated rod. If $l = a_0 + a_1T$, find the best fitted values of a_0 and a_1 .

T	20	30	40	50	60	70
l	800.3	800.4	800.6	800.7	800.9	801.0

UNIT-IV

8. (a) Differentiate between isomorphism and homomorphism. Give examples of groups isomorphic to the group $G \equiv (1, \omega, \omega^2)$ and to the group $G \equiv (1, -1)$. Here $\omega^3 = 1$.

- (b) Define the character of representation. Show that two equivalent representations have same characters.

9. List various rules to construct the character table of a group and hence construct the character table for symmetry group of rectangle.

Roll No.

Total Pages : 3

4308

MDE/D-25

APPLIED PHYSICS

(Laser Physics)

Paper IV

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 55

Note: Attempt *five* questions in all. Question No. 1 is compulsory and attempt other *four* questions selecting *one* question from each unit.

Compulsory Question

1. (a) Differential between absorption and stimulated absorption.
(b) Why optical pumping is mainly suitable for solid state/liquid laser?
(c) Define mode with reference to laser.
(d) What is spiking behavior in lasers?
(e) What is self-focusing of optical beams?

(2,3,2,2,2)

UNIT-I

2. (a) Define various radiative processes and derive the relationship between Einstein's A and B coefficients.

4308/50/KD/620

[P.T.O.
17/12

- (b) Discuss rate of change of population when EM waves interact with atomic system. 5,6

3. (a) Give the various definitions of line shape function.

- (b) Discuss spatial coherence using Young's double slit experiment. And obtain the condition for observation of good interference fringes. 4,7

UNIT-II

4. (a) Write rate equations for Ruby laser and obtain condition for population inversion. Also discuss variation of laser power above threshold.
- (b) Compare Threshold pump rate and pump power requirement for a three and four level laser system with suitable example. 6,5

5. (a) What is stability condition of optical resonator? Draw stability diagram and locate planer, confocal and concentric resonators on it.
- (b) Open resonators are more suitable at optical frequencies. Why? 7,4

UNIT-III

6. Explain the energy level diagram of Ruby laser and label the prominent transitions occurring in the laser system. Also explain the following :

- (i) Why colour of Ruby is pink?
- (ii) How it meets the condition for pulsed operation?
- (iii) Why 694.3 nm is the prominent transition?
- (iv) List some of the important applications of the laser. 11

7. With the help of energy level diagram explain the prominent transitions occurring in CO₂ laser system. Also explain the following :

- (i) What is role of adding N₂ and He in the gas mixture?
- (ii) How the 010 level in CO₂ laser is depleted?
- (iii) Give some of its important application. 11

UNIT-IV

8. Write short notes on any *two* of the following :
- (a) Construction and reconstruction of Hologram.
- (b) Discuss and give condition for Self focusing of Laser.
- (c) Application of laser in material processing. 11
9. (a) What is origin of Nonlinear optics. Write nonlinear equation and explain various terms.
- (b) What is index ellipsoid? Explain how it is employed to achieve phase matching condition? 5,6

4309

MDE/D-25
APPLIED PHYSICS
(Electronic-I)
Paper--V

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 55

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

Compulsory Question

1. (a) For what purpose, the concept of load line is used? (3)
- (b) Under what operating conditions, a FET is used as a switching device? (3)
- (c) What should be the features of a good voltage regulator? (3)
- (d) Explain the concept of virtual ground in an OPAMP. (2)

UNIT-I

2. (a) What are clipping circuits? Explain the operation of a double clipper circuit with suitable diagrams. (6)

(b) Discuss the Thevenin's theorem with a suitable illustration. (5)

3. (a) Discuss the operation and characteristics of a tunnel diode along with its important applications. (6)
- (b) Explain a voltage divider biasing circuit. Also mention its advantage over a fixed bias circuit. (5)

UNIT-II

4. (a) Explain the operation and V-I characteristics of an n-channel depletion MOSFET. (6)
- (b) Describe the V-I characteristics of a UJT. Also list its practical applications. (5)

5. Describe, in detail, the operation and characteristics of.

- (i) Thermistors. (6)
- (ii) IR detectors. (11)

UNIT-III

6. (a) Discuss the operation of a complementary class B push-pull power amplifier. (6)
- (b) Describe the operation of a Zener diode voltage regulator. Also mention its advantages and disadvantages over other similar voltage regulator circuits. (5)

7. (a) Describe the operation of switched mode power supply. (6)
- (b) Explain the concept of negative feedback. How it affects the performance of an amplifier? (5)

UNIT-IV

8. (a) Discuss the operation of phase locked loop circuit. (6)
- (b) Describe an emitter coupled differential amplifier circuit. (5)

9. Explain the Barkhausen criterion for sustained oscillations. Determine the condition to start the oscillations and frequency of oscillations of a Wien bridge sinusoidal oscillator. (11)

MDE/D-25

4314

ADVANCED ABSTRACT ALGEBRA-I

Paper : MM-401

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80

Note : Attempt *five* questions, selecting *one* question from each section. All the questions carry equal marks.

SECTION-I

1. (a) Let H be a normal subgroup of a finite group G . Prove that G has a composition series in which H appears as a term.
(b) Prove that a group of order 108 is not simple.
2. (a) State and prove Sylow Second Theorem.
(b) Let H be a normal subgroup of a finite group G and $P \in \text{Sylp}(G)$. Prove that $PH/H \in \text{Sylp}(G/H)$.

SECTION-II

3. (a) Prove that an extension is finite iff. It is generated by finite number of algebraic elements.
(b) Find the degree of the splitting field of the polynomial $(X^4 - 2)(X^2 + 1)$ over $\mathbb{Q}$.

4. (a) Prove that every field has an algebraic closure.
- (b) Prove that if the multiplicative group $F^* = F - \{0\}$ of a field F is cyclic, then F is a finite field.

SECTION-III

5. (a) Prove that if $\alpha \in K \mid F$ is separable then $F(\alpha) \mid F$ is separable.
- (b) Let K be a field such that $\text{Ch}(K) = p \neq 0$. Prove that of $K^p = K$, then K is perfect.
6. (a) Let E/F be Galois and K be a field such that $F \subseteq K \subseteq E$. Prove that K/F is normal if $G(E/K) \triangleleft G(E/F)$.
- (b) Find the Galois group of the polynomial $X^3 - 2$ over $\mathbb{Q}$.

SECTION-IV

7. (a) Prove that factor group of a solvable group is again solvable.
- (b) Let $H \triangleleft A_n$ ($n \geq 5$). Prove that if H contains one 3-cycle, then H contains all the 3-cycles.
8. (a) Prove that the Galois group of the polynomial $X^n - a \in F[X]$ is solvable.
- (b) Prove that the polynomial $X^5 - 4X + 2$ is not solvable by radicals over $\mathbb{Q}$.

SECTION-V

9. (a) Prove that a group of order 35 is not simple.
- (b) Prove that if $[G : Z(G)] < \infty$, then every element of the group G has finite number of conjugates.
- (c) Find the degree of $\sqrt{3} - 1$ over $\mathbb{Q}$.
- (d) Prove that an extension of degree 2 is normal.
- (e) Find the Galois group of $\mathbb{Q}(\sqrt{2}) \mid \mathbb{Q}$.
- (f) Prove that an extension of degree 17 is simple.
- (g) Prove that the polynomial $X^3 + X + 1$ is irreducible over $\mathbb{Q}$.
- (h) Prove that it is impossible to duplicate a cube by using ruler and compass only.

Roll No.

Total Pages : 5

MDE/D-25

4315

REAL ANALYSIS-I

Paper-MM-402

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80

Note : Attempt *five* questions selecting at least *one* question from each. Section and the compulsory question.

SECTION-I

1. (a) Prove that $f \in \mathfrak{R}(\alpha)$ on $[a, b]$ if and only if for every $\varepsilon > 0$ there exists a partition P such that

$$U(p, f, \alpha) - L(p, f, \alpha) < \varepsilon. \quad (8)$$

- (b) If $a < s < b$, f is bounded on $[a, b]$, f is continuous

$$\text{at } s, \text{ and } \alpha(x) = I(x-s), \text{ then } \int_a^b f(x) d\alpha(x) = f(s). \quad (8)$$

2. (a) If $f \in \mathfrak{R}$ on $[a, b]$ and if there is a differentiable function F on $[a, b]$ such that $F' = f$, then

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a). \quad (8)$$

4315/250/KD/643

411 [P.T.O.
15/12

- (b) Prove that if ν' is continuous on $[a, b]$ then ν is rectifiable, and $\wedge(\nu) = \int_a^b |\nu'(t)| dt$. (8)

SECTION-II

3. (a) Suppose $f_n \rightarrow f$ uniformly on a set E in a metric space. Let x be a limit point of E , and suppose that, $\lim_{t \rightarrow x} f_n(t) = A_n$, $n = 1, 2, 3, \dots$. Then $\{A_n\}$ converges, and $\lim_{t \rightarrow x} f(t) = \lim_{n \rightarrow \infty} A_n$. (8)

- (b) Let α be monotonically increasing on $[a, b]$, suppose $f_n \in \mathcal{R}(\alpha)$ on $[a, b]$, for $n = 1, 2, 3, \dots$ and suppose $f_n \rightarrow f$ uniformly on $[a, b]$. Then $f \in \mathcal{R}(\alpha)$ on $[a, b]$ and $\int_a^b f(x) d\alpha(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \int_a^b f_n(x) dx$. (8)

4. If f is a continuous complex function on $[a, b]$, there exists a sequence of polynomials P_n such that $\lim_{n \rightarrow \infty} P_n(x) = f(x)$ uniformly on $[a, b]$. If f is real, the P_n may be taken real. (16)

SECTION-III

5. (a) Show that A linear operator A on a finite-dimensional vector space x is one-to-one if and only if the range of A is all of X . (8)

- (b) Suppose f maps a convex open set $E \subset \mathbb{R}^n$ into $\mathbb{R}^m$, f is differentiable in E , and there is a real number M such that $\|f'(x)\| \leq M$ for every $x \in E$. Then $|f(b) - f(a)| \leq M|b - a|$ for all $a \in E$ and $b \in E$. (8)

6. State and prove Inverse function theorem. (16)

SECTION-IV

7. (a) Suppose the series converges $\sum_{n=0}^{\infty} c_n x^n$ for $|x| < R$, and define $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} c_n x^n$, then $\sum_{n=0}^{\infty} c_n x^n$ converges uniformly on $[-R + \varepsilon, R - \varepsilon]$, no matter which $\varepsilon > 0$ is chosen. Show also that the function f is continuous and differentiable in $(-R, R)$ and $f'(x) = \sum_{n=1}^{\infty} n c_n x^{n-1}$, $|x| < R$. (8)

- (b) Prove that :

- (i) The function E is periodic with period $2\pi i$.
(ii) The function C and S are periodic with period 2π .
(iii) If $0 < t < 2\pi$, then $E(it) \neq 1$.
(iv) If Z is a complex number with $|Z| = 1$, there is a unique t in $(0, 2\pi)$ such that $E(it) = Z$. (8)

8. (a) Prove that if $x > 0$ and $y > 0$ then

$$\int_0^1 t^{x-1}(1-t)^{y-1} dt = \frac{\Gamma(x)\Gamma(y)}{\Gamma(x+y)}. \quad (8)$$

- (b) Show that if $\{\phi_n\}$ is orthonormal on $[a, b]$ and if

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} c_n d_n(x) \text{ then } \sum_{n=1}^{\infty} |c_n|^2 \leq \int_a^b |f(x)|^2 dx \text{ and } \lim_{n \rightarrow \infty} c_n = 0. \quad (8)$$

SECTION-V

Compulsory Question

9. (i) If $E(Z) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{Z^n}{n!}$ then find $E(Z) E(W) = ?$ (2)

- (ii) Prove that :

$$|E(ix)|^2 = 1. \quad (2)$$

- (iii) When $f^{(k)}(x) = \sum_{n=k}^{\infty} n(n-1) \dots (n-k+1) c_n x^{n-k}$ find $f^k(0) = ?$ and find the Maclaurin series for

$$f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n. \quad (2)$$

- (iv) Prove that $\int_0^x x d([x] - x) = 2.$ (2)

- (v) If $f \in \mathcal{R}(\alpha)$ then $|f| \in \mathcal{R}(\alpha).$ (2)

- (vi) If $f_n(x) = \frac{x^2}{(1+x^2)^n}, n=0, 1, 2, \dots$ x is real then find

$$f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} f_n(x), \text{ for } x = 0 \text{ and } x \neq 0. \quad (2)$$

- (vii) If $A \in L(\mathbb{R}^n, \mathbb{R}^m)$ then prove that

$$\|A + B\| \leq \|A\| + \|B\|. \quad (2)$$

- (viii) Suppose X is a vector space, and $\dim x = n$. Then the set $E = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ spans X if E is independent.

$$(2)$$

MDE/D-25

4316

TOPOLOGY-I

Paper : MM-403

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80

Note : Attempt *five* questions in all, selecting at least *one* question from each Section. Question No. 9 from Section V is compulsory. All questions carry equal marks.

SECTION-I

1. (a) Let N be the set of all natural numbers and let $\mathcal{G}$ be the collection consisting of the empty set and non empty subset of the form $G_n = \{n, n+1, n+2, \dots, n \in N\}$. Then show that $\mathcal{G}$ is topology for N . Write all open set consisting G_n .
(b) Define interior operator and explain how it induces topology?
2. (a) Define base for a topological space. Let X be a non empty set and $\mathcal{B}$ be a collection of subsets of X is basis for some topology on X iff :
 - (i) $X = \bigcup_{B \in \mathcal{B}} B$.
 - (ii) For every B_1 and $B_2 \in \mathcal{B}$ and every point $x \in B_1 \cap B_2$ there exist a set B_x in $\mathcal{B}$ such that $x \in B_x \subseteq B_1 \cap B_2$.
- (b) State and prove Lindelof theorem.

SECTION-II

3. (a) Define continuous mapping in a topological space. Let (X, T_1) and (Y, T_2) be two topological spaces. Then a map f from topological space (X, T_1) to (Y, T_2) topological space is continuous iff inverse image under f of every T_2 closed set is a T_1 closed set.
- (b) Define homeomorphism in a topological space with example. Let (X, T_1) and (Y, T_2) be two topological spaces. Let f be a one-one, onto. Then f is homeomorphism iff $f(A^\circ) = (f(A))^\circ$.

4. (a) Define Separation axioms T_2, T_3 and show that every T_3 space is T_2 and but converse may not be true.
- (b) Prove that every compact Hausdorff spaces is a normal space and hence T_4 .

SECTION-III

5. (a) State and prove embedding theorem.
- (b) A filter F on a non empty set X is an ultrafilter on X iff F contains all those subsets of X which intersects with every member of F .
6. State and prove Urysohn's Lemma.

SECTION-IV

7. (a) Prove that every compact Hausdorff space is normal and hence T_4 space.
- (b) Prove that a topological space is compact iff every collection of subsets of X has a non empty intersection.

8. (a) Prove that a topological space is Hausdorff iff no filter can converge to more than one point in it.
- (b) State and prove Stone-Cech compactification theorem.
- (c) Let (X, T) be a topological space. Prove that a filter F on X converges to a point $x \in X$ iff every ultrafilter on X containing F converges to x .

SECTION-V

Compulsory Question

9. (i) Define Limit point of a set, derived set, boundary of set, dense set and sub base of a topology.
- (ii) Define first countable and second countable space. Justify every second countable space is first countable.
- (iii) List three non-comparable topologies on the set $X = \{a, b, c\}$.
- (iv) Define product topology and quotient topology.
- (v) Justify T_2 space need not be T_3 .
- (vi) State Ultra filter principle and Define Tychonoff space.
- (vii) Discuss compactness in case of discrete and indiscrete topology on a non empty set X .
- (viii) Let (X, T) be a topological space and $N(x)$ a nbd filter at x , then prove a local base $B(x)$ at x is a base of the filter $N(x)$.

9. (i) Show that the set of all bilinear transformations form a non-abelian group under the product of transformations.
(ii) Sketch the images of the circle $(x - 3)^2 + y^2 = 2$ and the line $2x + 3y = 7$ under the transformation $w = 1/z$.
(8+8)

Roll No.

Total Pages : 4

MDE/D-25

4317

COMPLEX ANALYSIS-I

Paper : MM-404

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80

Note : Attempt entire Section-A consisting of 8 short answer type questions and carrying 2 marks each. Attempt *one* question each from Section B, C, D and E and carrying 16 marks each.

SECTION-A

Compulsory Question

1. (i) If the power series $\sum a_n z^n$ has radius of convergence R. What is the radius of convergence of $\sum a_n z^{2n}$?

- (ii) Find the value of e^z for $z = \frac{2}{3}\pi i$.

- (iii) Show that $\oint_C \frac{dz}{(z^2 + 4)^2} = \frac{\pi}{16}$, $C : |z - i| = 2$.

- (iv) Verify the maximum Modulus Principle theorem for

$$f(z) = 3z^2 + 2, \text{ where } C : |z| = \frac{1}{2}.$$

- (v) Evaluate the integral $I = \int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{2 + \sin \theta}$.

- (vi) Using the residue theorem, evaluate the integral

$$I = \oint_C \frac{dz}{z^4 + 1}, \quad C : |z - 1| = 1.$$

- (vii) Classify the singular point $z = 0$ of the function $\frac{e^z}{z + \sin z}$ and obtain the principal part of the Laurent series expansion of the given function.

- (viii) Obtain the residue for $\frac{z^4 + z^2}{z^3}$ at $z = \infty$. $(8 \times 2 = 16)$

SECTION-B

2. (i) Determine the region in which the series $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{z^n}{3^n + 1}$ is uniformly convergent.
 (ii) Prove that both the power series $\sum a_n z^n$ and the corresponding series of derivatives $\sum n a_n z^{n-1}$ have the same radius of convergence. $(8+8)$

3. (i) Verify Cauchy's Theorem for the function $z^3 - iz^2 - 5z + 2i$, if C is a circle $|z - 1| = 2$.
 (ii) State and prove Cauchy Theorem for multiply connected domains. $(8+8)$

SECTION-C

4. (i) State and prove Cauchy's Integral Formula for derivatives.

- (ii) Evaluate the integral $\oint_C \frac{z^2 + 1}{z(2z - 1)} dz$ where $C : |z| = 1$. $(8+8)$

5. (i) State and prove the Fundamental Theorem for Algebra.
 (ii) State and prove Taylor Theorem. $(8+8)$

SECTION-D

6. (i) State and prove Minimum Modulus Principle.
 (ii) Find all the Taylor's and Laurent series expansions of $f(z) = \frac{1}{z^2 - 1}$ about the point $z_0 = 1$. $(8+8)$

7. (i) Classify the singular points of the function

$$f(z) = \frac{z^2 + iz + 2}{(z^2 + 1)^2(z + 3)}.$$

- (ii) State and prove inverse function theorem. $(8+8)$

SECTION-E

8. (i) Using the Residue Theorem, evaluate

$$\oint_C \frac{e^z - 1}{z(z - 1)(z - i)^2} dz,$$

where (a) $C : |z| = \frac{1}{2}$ (b) $C : |z| = 2$.

- (ii) Show that $\int_0^\pi \frac{1 + 2 \cos \theta}{5 + 4 \cos \theta} d\theta = 0$. $(8+8)$

- (b) State and prove Lagrange's identity for n th order linear differential operator L_n . 8

SECTION- IV

8. (a) State and prove Nagumo's theorem. 8
(b) Explain dependence of solution of an initial value problem on its parameters. 8

9. Let $f \in (C, \text{Lip})$ in a domain D of the $(n+1)$ -dimensional (t, x) space and suppose that ψ is solution of $x'(t) = f(t, x)$ on an interval $I = [a, b]$.

Prove that there exists a $\delta > 0$ such that for any $(\tau, \xi) \in U$, where

$$U : a < \tau < b, |\xi - \psi(\tau)| < \delta$$

there exists a unique solution φ of the given differential equation on I with $\varphi(\tau, \tau, \xi) = \xi$. Also prove that $\varphi \in C$ on the $(n+2)$ -dimensional set

$$V : a < t < b, (\tau, \xi) \in U.$$

16

Roll No.

Total Pages : 4

MDE/D-25

4318

DIFFERENTIAL EQUATIONS-I

Paper : MM-405

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80

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

Compulsory Question

1. (a) Explain local existence of solution of an initial value problem. 2
- (b) Write integral equation equivalent to $\frac{d^2 y}{dx^2} + 144y = 0, y(0) = A$. 2
- (c) Give an example of 3rd order differential equation to show that Wronskian of its linearly independent solutions is not zero. 2
- (d) Find fundamental matrix of the linear system $x'_1(t) = 3x_1(t), x'_2(t) = 4x_2(t)$. 2
- (e) Define and explain, with example, linear system of differential equations with periodic coefficients. 2
- (f) Form a differential equation whose two linearly independent solutions are t and t^2 over $[a, b]$. 2
- (g) Define a non-linear system of differential equations. 2
- (h) State Wintner's theorem. 2

SECTION-I

2. (a) Let $f \in C$ on a rectangle R in xy -plane and there exists a sequence of approximate solutions of the initial value problem

$$\frac{dy}{dx} = f(x, y), y(x_0) = y_0.$$

- Prove that this sequence is uniformly convergent to a solution of the given IVP on $|x - x_0| \leq \alpha$, where α is to be defined by you. 8
- (b) State and prove Gronwall's inequality. 8

3. (a) If $f \in C$ on a domain D in the (t, x) plane D such that f is bounded and if φ is a solution of

$$x'(t) = f(t, x), x(t_0) = x_0 \text{ on } (a, b),$$

then prove that the solution can be extended to $(a, b + \alpha)$ for some $\alpha > 0$. 8

- (b) Given that all the conditions, as stated in Picard-Lindelöf theorem, are satisfied and $f(x, y)$ satisfies Lipschitz condition w.r.t. y over the same rectangle where $f(x, y)$ is given continuous. Prove the uniqueness of solution of the IVP $y'(x) = f(x, y), y(x_0) = y_0$. 8

SECTION-II

4. (a) Prove that a solution matrix Φ of the linear differential system

$$\frac{dy}{dt} = A(t)y, t \in I$$

is a fundamental matrix if and only if $\det \Phi(t) \neq 0$ for any $t \in I$. 8

- (b) Determine e^{At} and the fundamental matrix of the linear system

$$x'(t) = Ax(t), \text{ where } A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 2 & -2 & 1 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}. \quad 8$$

5. (a) If a linear system has a periodic coefficient matrix, then prove that its fundamental matrix can be written in the form XY , where X is periodic matrix and $Y = \exp(Zt)$, Z being a constant matrix. 8
- (b) Explain the variation of constants method. 8

SECTION-III

6. (a) Prove that

$$W(t) = W(\tau) \exp \left[- \int_{\tau}^t \frac{a_1(s)}{a_0(s)} ds \right],$$

where symbols have usual meaning. 8

- (b) Let $\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_n$ be n functions which possess continuous n th-order derivatives on an interval I and $W(\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_n) \neq 0, t \in I$. Prove that there exists a unique normalized homogeneous differential equation of order n for which these functions form a fundamental set. 8

7. (a) If $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_s$ are the distinct characteristic roots, with multiplicities $m_1, m_2, \dots, m_s$ respectively, of the differential equation with constant coefficients

$$x^{(n)} + b_1 x^{(n-1)} + \dots + b_n x = 0,$$

then prove that its fundamental set is given by $t^k e^{\lambda_i t} (k = 0, 1, 2, \dots, m_i - 1; i = 1, 2, \dots, s)$. 8

4324

MDE/D-25
CLIMATOLOGY

Paper : GEOG-101

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 80

Note : Question No. 1 is compulsory Attempt *one* question each from Units I, II, III and IV. Question 1 carries 20 marks, while the remaining *four* questions carry 15 marks each.

Compulsory Question

1. Write short notes (not exceeding 25 words) on the following.

- (a) Isothermal region.
- (b) Adiabatic Lapse rate.
- (c) Reactive gas species.
- (d) Radiative energy transfer.
- (e) Planetary boundary layer.
- (f) Stability in the atmosphere.
- (g) Aridity.
- (h) Warm airmass.
- (i) Taiga climate.
- (j) Positive feedback mechanism.

4324/100/KD/131

UNIT-I

2. *"The technological advances led to the development of meteorology and climatology."* Substantiate or refute this statement with valid evidences.
3. What are the differences between weather and climate? Elaborate how the climate of a place is influenced by the elements and factors.

UNIT-II

4. What are planetary winds? Discuss the origin of El Nino and La Nina and their effects on weather conditions of the Indian subcontinent.
5. Discuss the vertical and horizontal pressure distribution of the atmosphere.

UNIT-III

6. Discuss the different conditions essential for the formation of tropical cyclones. Explain the horizontal structure of tropical cyclones.
7. Explain the theories associated with the formation of precipitation. Describe different types of precipitations.

UNIT-IV

8. Define climate change. Elaborate on four evidences of climate change.
9. Explain Koppen's classification of the climate of the world.

SECTION-IV

8. (a) Let $f \in L^2[-\pi, \pi]$ and let T_n be any trigonometric polynomial of degree n . Then prove that

$$\|f - T_n\|_2 \geq \|f - s_n\|_2, \text{ where}$$

$$s_n(t) = \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^n (a_k \cos kx + b_k \sin kx), \quad -\pi \leq t \leq \pi. \quad (7)$$

- (b) If $f \in L[-\pi, \pi]$ and if $\{a_k\}_{k=0}^\infty$ and $\{b_k\}_{k=1}^\infty$ are Fourier coefficients of f , then show that

$$\lim_{k \rightarrow \infty} a_k = \lim_{k \rightarrow \infty} \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(t) \cos kt \, dt = 0 \text{ and}$$

$$\lim_{k \rightarrow \infty} b_k = \lim_{k \rightarrow \infty} \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(t) \sin kt \, dt = 0. \quad (7)$$

9. (a) State and prove Riesz-Fischer Theorem. (7)
 (b) Show that the Fourier series for $f \in L[-\pi, \pi]$ at a $x \in [-\pi, \pi]$ will converge to $f(x)$, if and only if

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{\pi} \int_0^\pi \left[\frac{f(x+t) + f(x-t)}{2} - f(x) \right] D_n(t) dt = 0,$$

$$\text{where } D_n(t) = \frac{1}{2} + \sum_{k=1}^n \cos(kt). \quad (7)$$

NMDE/D-25

4496

REAL ANALYSIS

Paper : M24-MAT-101

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

Note : Attempt *five* questions in all, selecting at least *one* question from each Section. Question No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

Compulsory Question

1. (a) Evaluate : $\int_0^4 x d([x] - x)$.
 (b) Define a rectifiable curve. Is the curve $\gamma(t) = e^{2it}$ rectifiable?
 (c) Test for the uniform convergence of the series $\sum_{n=1}^\infty \frac{\sin(nx)}{n^p}$, $p > 1$, on $(-\infty, \infty)$.
 (d) If f is continuous on $[0, 1]$ and if $\int_0^1 x^n f(x) dx = 0$, for $n = 0, 1, 2, 3, \dots$, then show that $f(x) = 0$ on $[0, 1]$.
 (e) State Inverse Function Theorem.
 (f) State (only) Riesz-Fischer theorem.
 (g) If $f \in R(\alpha)$ and $g \in R(\alpha)$ on $[a, b]$, then show that $fg \in R(\alpha)$. (7×2=14)

SECTION-I

2. (a) Let $f \in R$ on $[a, b]$. For $a \leq x \leq b$, put

$$F(x) = \int_a^x f(t) dt. \text{ Then show that } F \text{ is continuous on } [a, b], \text{ and furthermore prove that if } f \text{ is continuous at a point } x_0 \text{ of } [a, b], \text{ then } F \text{ is differentiable at } x_0, \text{ and } F'(x_0) = f(x_0). \quad (7)$$

- (b) If f is continuous on $[a, b]$, then prove that $f \in R(\alpha)$ on $[a, b]$. (7)

3. (a) If γ' is continuous on $[a, b]$, then prove that γ is rectifiable,

$$\text{and } \Lambda(\gamma) = \int_a^b |\gamma'(t)| dt. \quad (7)$$

- (b) Prove that $f \in R(\alpha)$ on $[a, b]$ if and only if for every $\varepsilon > 0$ there exists a partition P such that $U(P, f, \alpha) - L(P, f, \alpha) < \varepsilon$. (7)

SECTION-II

4. (a) Let $\{f_n\}$ be a sequence of real valued functions on a set E . Then prove that $\{f_n\}$ is uniformly convergent on E (to some function f) if and only if for a given $\varepsilon > 0$, there exists $N \in I$ such that

$$|f_m(x) - f_n(x)| < \varepsilon, \quad m, n \geq N; \quad x \in E. \quad (7)$$

- (b) Suppose $\{f_n\}$ be a sequence of functions in $R[a, b]$ that converges uniformly to the function f on $[a, b]$. Then prove that $f \in R[a, b]$ and

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \int_a^b f_n(x) dx = \int_a^b f(x) dx. \quad (7)$$

5. (a) State and prove Weierstrass M-test. (7)

- (b) Let $\sum_{k=1}^{\infty} u_k$ be a series of functions in $R[a, b]$ that converges uniformly to f on $[a, b]$. Then prove that $f \in R[a, b]$ and that $\int_a^b f(x) dx = \sum_{k=1}^{\infty} \int_a^b u_k(x) dx$. (7)

SECTION-III

6. (a) If $A \in L(R^n, R^m)$, then show that $\|A\| < \infty$ and A is uniformly continuous mapping of R^n into R^m . Also show that if $A \in L(R^n, R^m)$, and $B \in L(R^n, R^k)$, then $\|BA\| \leq \|B\| \|A\|$. (7)

- (b) Suppose E is an open set in R^n , f maps E into R^m , f is differentiable at $x_0 \in E$, g maps an open set containing $f(E)$ into R^k and g is differentiable at $f(x_0)$. Then prove that the mapping F of E into R^k defined by $F(x) = g(f(x))$, is differentiable at x_0 and that $F'(x_0) = g'(f(x_0))f'(x_0)$. (7)

7. State and prove Implicit Function Theorem. (14)

- (b) If a function f is analytic everywhere in the finite plane except for a finite number of singular points interior to a positively oriented simple closed contour C , show

$$\text{that : } \int_C f(z) dz = 2\pi i \operatorname{Res}_{z \rightarrow 0} \left[\frac{1}{z^2} f\left(\frac{1}{z^2}\right) \right]. \quad (7)$$

Roll No.

Total Pages : 4

NMDE/D-25

4497

COMPLEX ANALYSIS

Paper : M24-MAT-102

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

Note : Attempt *five* questions, selecting *one* question from each unit and the compulsory question.

Compulsary Question

1. (a) What do you mean by a harmonic function? Give an example of a function which is harmonic.
- (b) Give an example of a function which satisfies the Cauchy-Riemann equations at a point but is not analytic there.
- (c) State (only) Liouville's theorem and check whether $\sin z$ is bounded or not.
- (d) Define :
 - (i) Simply connected domain.
 - (ii) Multi connected domain.
- (e) Show that a function which has no singularity in finite part of plane and has a pole of order n at ∞ is a polynomial of degree n .
- (f) State (only) Jordans' lemma.
- (g) Define winding number of a closed curve. Also state (only) Argument principle. (2×7=14)

UNIT-I

2. (a) If a function $f(z) = u(x, y) + v(x, y)$ is analytic in a Domain D , show that its component functions u and v are harmonic in D . Hence or otherwise check whether the function $f(z) = \frac{i}{z^2}, (z \neq 0)$ is analytic or not. (7)
- (b) Show that exponential function $f(z)$ of a complex variable z is the solution of the differential equation $\overline{f}(z) = f(z)$ with initial value $f(0) = 1$. Also show that $\exp(z_1) \exp(z_2) = \exp(z_1 + z_2)$. (7)
3. (a) Define the Logarithmic function. Show that every non-zero complex number has infinitely many Logarithms which differ from one another by an integral multiple of 2π . (7)
- (b) Show that the integral $\int_C f(z) dz$ for $f(z) = y^2 + x - 3ix^2$ over a curve C from point $z_1 = 0$ to $z_2 = 2 + i$ is path-dependent. (7)

UNIT-II

4. State and prove Cauchy Goursat theorem giving full details. (14)
5. (a) State and prove Fundamental theorem of algebra. (5)
- (b) State and prove maximum modulus principle. Hence or otherwise show that : $|z^2 + 3z - 1| \leq \sqrt{13}$ in the disc $|z| \leq 1$. (9)

4497/450/KD/814

2

4497/450/KD/814

3

[P.T.O.]

UNIT-III

6. (a) Show that a power series $\sum_{n=0}^{\infty} a_n (z - z_0)^n$ represents an analytic function at each point inside its circle of convergence. (7)
- (b) Find the poles of $\frac{\tanh z}{z^2}$ and calculate the residues at the simple poles in the region $\{z : |z| < 2\}$. (7)
7. (a) If a function $f(z)$ is analytic at z_0 . Also, $f(z_0) = 0$ but $f(z)$ is not identically equal to zero in any neighborhood of z_0 then show that $f(z) \neq 0$ through out some deleted neighbourhood $0 < |z - z_0| < \epsilon$ of z_0 . (7)
- (b) Show that :
$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos 3x}{(x^2 + 1)^2} dx = \frac{2\pi}{e^3}. \quad (7)$$

UNIT-IV

8. (a) State (only) Rouché's theorem and use it to determine the number of zeros, counting multiplicities, of the polynomial $z^4 - 2z^3 + 2z^2 + 2z + 9$, inside the circle $|z| = 2$. (7)
- (b) State and prove Schwartz lemma. (7)
9. (a) What is isogonal mapping? Discuss isogonality of the mapping $w = f(z) = \bar{z}$. (7)

SECTION-IV

8. (a) Prove that eigen values of a Sturm-Liouville boundary value problem are real. Find the eigen values of the boundary value problem

$$[(x^2 + 1)y'(x)]' + \left(\frac{\lambda}{(x^2 + 1)} \right) y(x) = 0, \quad y(0) = 0,$$

$$y(1) = 0.$$

- (b) Prove that eigen functions, corresponding to distinct eigen values, of a Sturm-Liouville boundary value problem are always orthogonal.

9. (a) Explain the construction of Green's function for a boundary value problem.

- (b) Prove that $x(t)$ is a solution of

$$(p(t)x'(t))' + q(t)x(t) + f(t) = 0$$

$$m_1 x(a) + m_2 x'(a) = 0, \quad m_3 x(b) + m_4 x'(b) = 0 \quad \text{on } [a, b]$$

if and only if $x(t) \int_a^b G(t, s) f(s) ds$, where $G(t, s)$ is the corresponding Green's function.

Roll No.

Total Pages : 4

NMDE/D-25 4498

THEORY OF ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS

Paper : M24-MAT-103

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

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

Compulsory Question

1. (a) Give definition of solution of a differential equation and then justify the stated requirements in addition to satisfaction of the given differential equation. 2
- (b) Define and give example of an equi-continuous set of functions. 2
- (c) Take any two linearly independent functions over some interval $[a, b]$. Now construct the differential equation whose fundamental set is constituted by these two functions. 2
- (d) Give one example of two functions defined on some set such that their Wronskian is zero but still those functions are linearly independent over that set. 2
- (e) Show that linearly independent solutions can't have a common zero. 2
- (f) Show that Wronskian can always be written in the form $c/p(t)$ for a second order linear differential equation. 2

4498/500/KD/1106

4

4498/500/KD/1106

[P.T.O. 3
19/12

- (g) Illustrate with example of a second order differential equation, which is not self-adjoint, that adjoint of adjoint equation is the original equation. 2

SECTION-I

2. (a) Let $f \in C$ on a rectangle
 $R : |t - \tau| \leq a, |x - \xi| \leq b; a, b > 0$
 and $\varepsilon > 0$ be given. Prove that there exists an ε -approximate solution φ of the initial value problem

$$\frac{dy}{dt} = f(t, y), y(\tau) = \xi$$

on the interval $|t - \tau| \leq \alpha, \alpha = \min \left\{ a, \frac{b}{M} \right\},$
 $M = \sup_{(t,y) \in R} |f(t, y)|.$ 7

- (b) Does solution of an IVP exist beyond interval of existence? Prove the continuation of solution of an IVP. 7
3. State and prove Picard-Lindelöf theorem. 14

SECTION-II

4. (a) If ϕ is a solution of the equation $L_n x = 0$, where L_n is n th order linear differential operator, such that
 $\phi(t_0) = \phi'(t_0) = \phi''(t_0) = \dots = \phi^{(n-1)}(t_0) = 0, t_0 \in [a, b],$
 then prove that $\phi(t) = 0 \quad \forall t \in [a, b].$ 7

- (b) If the value of Wronskian of a fundamental set of a n th order linear differential equation is known at one point of the interval of existence, then prove that its value is known at every point of the interval of existence. Derive the relation between Wronskian values. 7

5. (a) Explain the method of variation of parameter for a n th-order non-homogeneous linear differential equation. 7
- (b) State and prove Green's formula. 7

SECTION-III

6. (a) Prove that every second order homogeneous linear differential equation can be written in the form of Riccati equation and vice-versa. Establish the relation between the solutions of both the forms. 7
- (b) If a solution of a second order homogeneous linear differential equation has infinite number of zeros on an interval of finite length, then prove that solution is trivial over that interval. Does converse of this result hold? Justify your answer. 7

7. (a) Prove that zeros of two linearly independent solutions of a second order homogeneous linear differential equation are separated. Further, illustrate this with example of the form

$$x''(t) + ax'(t) + bx(t) = 0, a \neq 0, b \neq 0. \quad 7$$

- (b) State and prove Hille-Wintner comparison theorem. 7

NMDE/D-25

4499

MECHANICS OF SOLIDS

Paper-M24-MAT-104

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

Note : Question No. 1 is compulsory. Attempt *five* questions in all, selecting *one* question from each unit and the compulsory question. All questions carry equal marks.

Compulsory Question

1. (a) Define zero tensor and equality of tensors.
- (b) State contraction theorem for tensors and define comma notation.
- (c) What do you mean by principal directions of strain?
- (d) Define stress vector and stress tensor.
- (e) Are the principal axes of strain coincide with those of stress for a medium with one plane of elastic symmetry in generalized Hooke's law.
- (f) Show that if $\sigma = \frac{1}{2}$, then $\mu = E/3, \lambda \rightarrow \infty$.
- (g) Define P and S waves of seismology. (7×2=14)

UNIT-I

2. (a) Define Isotropic tensors δ_{ij} and ε_{ijk} . Also show that :

$$\varepsilon_{ijm} \varepsilon_{klm} = \delta_{ik} \delta_{jl} - \delta_{il} \delta_{jk}.$$

- (b) Define symmetric and skew-symmetric tensors. Prove that every tensor of second order can be expressed as a sum of symmetric and skew-symmetric tensors.

3. (a) Using tensorial transformation, show that divergence of a first order tensor is a scalar.

- (b) If a_{ij} a skew-symmetric second order tensor, show that $(\delta_{ij} \delta_{lk} + \delta_{il} \delta_{jk}) a_{ik} = 0$. Also evaluate $\delta_{ij} \varepsilon_{ijk}$ and $\varepsilon_{ijk} \varepsilon_{ijm}$.

UNIT-II

4. (a) Discuss geometrical interpretation of shear component of strain e_{13} .

- (b) Derive Saint-Venant's equations of compatibility.

5. (a) Write a short note on stress-quadratic of Cauchy.

- (b) Discuss the Mohr's diagram for the case when $\tau_2 = \tau_3$ and determine the orientation of surface elements experiencing extreme shearing stresses.

UNIT-III

6. State generalized Hooke's law and obtain its form having one plane of elastic symmetry.

7. (a) Prove that :

$$\nabla^2 \theta = - \left(\frac{1+\sigma}{1-\sigma} \right) \text{div } \vec{F},$$

where symbols have their usual meanings.

- (b) Define Poisson's ratio (σ) and Modulus of rigidity alongwith their physical interpretation.

UNIT-IV

8. (a) State and prove the reciprocal theorem of Betti and Rayleigh.

- (b) Use Galerkin's method to find an approximate solution of the problem :

$$\nabla^2 \phi = -2 \text{ in } R,$$

$\phi = 0$ on the boundary of R , where R is the rectangle $|x| \leq a, |y| \leq b$.

9. What are surface waves? Derive the dispersion equation for Love waves in a layer of a uniform thickness overlying a uniform elastic half-space. Also obtain the condition for the existence of real roots of this equation.

UNIT-IV

8. (a) If V is n -dimensional over F and if $T \in A(V)$ has all its characteristic roots in F . Then prove that T satisfies a polynomial of degree n over F .
- (b) Let $T \in A(V)$ be Wipotent then prove that $\exists$ subspaces V_1 and W invariant under T such that $V = V_1 \oplus W$.

9. Let $T \in A_F(V)$ have all its distinct characteristic roots, $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_k \in F$. Then prove that there is a basis of V in which the matrix T is of the form

$$\begin{bmatrix} J_1 & & & \\ & J_2 & & \\ & & \ddots & \\ & & & J_k \end{bmatrix} \text{ where each } J_i = \begin{bmatrix} B_{i_1} & & \\ & B_{i_2} & \\ & & \ddots \\ & & & B_{i_{r_i}} \end{bmatrix}$$

where $B_{i_1}, B_{i_2}, \dots, B_{i_{r_i}}$ are basic Jordan blocks belonging to λ_{i_j} .

Roll No.

Total Pages : 4

NMDE/D-25 4500

ABSTRACT ALGEBRA
Paper-M24-MAT-105

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

Note : Attempt *five* questions in all, by selecting *one* question from each unit and Question No. 1, which is compulsory. All questions carry equal marks.

Compulsory Question

- (a) Let G be a group. Define $a * x = axa^{-1}$, $a \in G$, $x \in G$. Then show that G is a G -set.
- (b) Write down a composition series for the Klein four-group.
- (c) Using Sylow theorem prove that a Sylow p -subgroup of a finite group G is unique if and only if it is normal.
- (d) Let R be a ring with unity, and Let M be an R -module. Let M be simple and $M \neq (0)$, then prove that M is generated by any $0 \neq x \in M$.
- (e) Let A be an m th matrix over F , and let P be an invertible $m \times m$ matrix over F . Then prove that $R(A) = R(PA)$.

4500/550/KD/179

4

4500/550/KD/179

106 [P.T.O.
31/12

UNIT-II

4. Prove that the alternating group A_n is simple if $n > 4$.
5. (a) If a group of order p^n contains exactly one subgroup each of orders $p, p^2, \dots, p^{n-1}$ then prove that it is cyclic.
 (b) Prove that there are at most two groups of order pq , where p, q are primes with $q > p$:
 (i) The cyclic group of order pq .
 (ii) The non-abelian group generated by a and b with $a^p = 1 = b^q, a^{-1}ba = b^r, r^p \equiv 1 \pmod{q}, r \not\equiv 1 \pmod{q}$ provided p divides $q - 1$.

UNIT-III

6. (a) Let R be a ring with unity. Then prove that an R -module M is cyclic iff $m \simeq R/I$ for some left ideal I of R .
 (b) If $(N_i) \ 1 \leq i \leq k$, is a family of R -submodules of a module M then prove that
$$\sum_{i=1}^k N_i = \{x_1 + \dots + x_k \mid x_i \in N_i\}.$$
7. (a) Let M be a free R -module with a basis $\{e_1, e_2, \dots, e_n\}$. Then prove that $M \simeq R^n$.
 (b) If A and B are R -submodules of an R -module M , then show that $(A + B) / A \simeq B/A \cap B$ as R -modules.

4500/550/KD/179

3

[P.T.O.]

- (f) Prove that the matrix $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ is nilpotent.

- (g) If $T \in A(V)$ and $W \subset V$ is invariant under T , then prove that T induces a linear transformation $\bar{T}$ on V/W .
 (7×2=14)

UNIT-I

2. (a) Let G be a group, and let G' be the derived group of G . Then prove that
 (i) $G' \trianglelefteq G$.
 (ii) G/G' is abelian.
 (iii) If $H \trianglelefteq G$, then G/H is abelian iff $G' \subset H$.
 (b) If $N \trianglelefteq G$ and H be any subgroup of G . Then prove that NH is a subgroup of G .
3. (a) Let G be a finite group acting on a finite set X . Then prove that the no. of orbits in X under G is

$$\frac{1}{|G|} \sum_{g \in G} |X_g|.$$

- (b) Let G be a group. If G is solvable, then prove every subgroup of G and every homomorphic image of G are solvable. Conversely, if N is a normal subgroup of G such that N and G/N are solvable, then prove that G is solvable.

4500/550/KD/179

2

4525

NMDE/D-25
CLASSICAL MECHANICS
Paper : M24-APHY-101

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

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

Compulsory Question

1. (a) What are the implications of cyclic coordinates
in Hamiltonian dynamics? 3
- (b) Give the physical interpretation of the Rayleigh
dissipation function. 3
- (c) Show that for a central force field, angular
momentum is always conserved. 4
- (d) What are the main features of chaotic
trajectories? 4

UNIT-I

2. (a) Discuss Hamilton's variational principle and
hence derive Lagrange's equations of motion
for conservative systems using the same. 7
- (b) Explain, with suitable illustrations, velocity
dependent potentials. 7

4525/50/KD/478

128
P.T.O.
5/12

3. (a) State and prove conservation laws of linear and angular momenta for a system of particles. 7
- (b) Derive the equation of motion of a pendulum with a moving support. 7

UNIT-II

4. (a) Find the relationship between the scattering angles in the laboratory and centre of mass systems in a two body elastic collision. 7
- (b) Develop a differential equation of motion of an orbit of a system under the influence of a central force field. 7

5. Derive Rutherford differential scattering cross-section formula. 14

UNIT-III

6. (a) Develop a Hamiltonian for a simple pendulum and hence find its equation of motion. 7
- (b) Establish the Hamilton's equations of motion in terms of Poisson's brackets. 7

7. (a) Show that the transformation : $P = 2(1 + (q)^{1/2} \cos p)$ $(q)^{1/2} \sin p$ and $Q = \log (1 + (q)^{1/2} \cos p)$ is canonical. 7

- (b) Within in the framework of the Hamilton-Jacobi theory, solve the problem of a one dimensional harmonic oscillator. 7

UNIT-IV

8. Describe the dynamics of a logistic equation under various regimes of the control parameter. 14
9. Discuss, in brief, the following :
(i) Linear and nonlinear systems.
(ii) Poincare Map. 14

4526

NMDE/D-25

APPLIED MATHEMATICS

Paper-M24-APH-102

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

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

Compulsory Question

1. (a) Show that

$$(2n + 1) x P_n(x) = (n + 1) P_{n+1}(x) + n P_{n-1}(x). \quad (4)$$

(b) Check whether the function $f(Z) = e^x(\cos(y) + i \sin(y))$ is analytic or not. (3)

(c) Define inverse Laplace transform. Find

$$L^{-1} \left\{ \frac{1}{s-2} + \frac{2}{s+5} + \frac{6}{s^4} \right\}. \quad (3)$$

(d) Define an abelian group and a cyclic group. Give suitable example of each. (4)

UNIT-I

2. (a) Obtain an expression for Bessel's function of order n by solving the Bessel's differential equation. (7)

4526/50/KD/366

 [P.T.O.]
9/12

- (b) Establish the following recurrence relations

$$(i) \quad J_{n-1}(x) - J_{n+1}(x) = 2J'_n(x).$$

$$(ii) \quad -x^{-n} J_{n+1}(x) = \frac{d}{dx} [x^{-n} J_n(x)]. \quad (7)$$

3. (a) Show that Legendre polynomials are bounded that is

$$|P_n(\cos \theta)| \leq 1. \quad (7)$$

- (b) Derive Rodrigues formula for Legendre polynomials.

$$(7)$$

UNIT-II

4. (a) Prove the following recurrence relations for Laguerre polynomials

$$(i) \quad (2n+1-x)L_n(x) = (n+1)L_{n+1}(x) + nL_{n-1}(x).$$

$$(ii) \quad xL'_n(x) = nL_n(x) - nL_{n-1}(x). \quad (7)$$

- (b) Establish Cauchy-Riemann conditions to check whether the function $f(z)$ is analytic or not. The $f(z) = u + iv$ is an analytic function. If $u = e^x(x \cos y) - y \sin y$ then find v . (7)

5. (a) Using Cauchy's integral formula, prove that

$$f'(z_0) = \frac{1}{2\pi i} \oint_C \frac{f(z)}{(z-z_0)^2} dz. \quad (7)$$

- (b) Using the method of contour integration evaluate

$$I = \int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{5+4\cos(\theta)}. \quad (7)$$

UNIT-III

6. (a) Find the Laplace transform of

$$f(t) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^{\sqrt{t}} e^{-x^2} dx. \quad (7)$$

- (b) Using partial fraction method, find the inverse Laplace

$$\text{transform of } f(s) = \frac{s^2+1}{(s+2)^2(s^2-5s+6)}. \quad (7)$$

7. (a) Explain in detail the Gaussian law of errors. (7)

- (b) The curve $y = ce^{bx}$ is fitted to the data :

x	1	2	3	4	5	6
y	1.5	4.6	13.9	40.1	125.1	299.5

Find the best fit values of c and b . (7)

UNIT-IV

8. (a) Describe the elements of symmetry group of square and prepare group multiplication table. (7)

- (b) What do you mean by a class? Show that all the matrices forming a class have the same trace. (7)

9. List various rules to construct the character table of a group and hence construct the character table for symmetry group of equilateral triangle. (14)

9. (a) What is the importance of ionosphere in Earth's atmosphere? Explain the characteristics of various ionospheric layers. What are their roles in radio wave propagation? (7)
- (b) Discuss the mechanism of sky wave transmission. Explain the roles of refraction, reflection, and the structure of ionospheric layers in enabling sky wave propagation. (7)

Roll No.

Total Pages : 4

4528

NMDE/D-25

ELECTROMAGNETIC THEORY

Paper : M24-APHY-104

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

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

Compulsory Question

1. (a) Define phase velocity of a plane wave. How is it related to the medium parameters? (3)
- (b) Give the relation between electric displacement D, electric polarization P, and electric field E. How does this relation modify the Maxwell's equations in matter? (3)
- (c) Outline the principle of a travelling wave antenna. How does it differ from resonant antenna? (3)
- (d) What are radio waves? Why the D-layer is most significant contributor to ionospheric absorption of radio waves? (3)
- (e) A plane wave makes angles 45°C and 60°C with the x-and y-axis, respectively. Find the angle it makes with the z-axis and write the direction cosines. (2)

4528/50/KD/1044

4

4528/50/KD/1044

470 [P.T.O.

17/12

UNIT-I

2. (a) Describe how energy conservation is represented in an electromagnetic field using the Poynting theorem. (7)
- (b) Define skin depth and find out its relation with power loss in a plane conductor. Give physical significance of skin depth. (7)
3. (a) Explain how boundary conditions influence the behaviour of EM waves at interfaces between conductors and dielectrics. Discuss reflection, transmission, and the role of wave impedance. (7)
- (b) Derive the relation between electric and magnetic fields in a plane wave propagating in a homogeneous, lossless medium. What is intrinsic impedance? (7)

UNIT-II

4. (a) What is a rectangular wave guide? A TM wave is travelling in a rectangular wave guide with perfectly conducting walls. Find an expression for the cut off frequency in this mode. (10)
- (b) In a region of perpendicular electric and magnetic fields, find out the condition for a charged particle to pass undeflected. (4)

5. (a) Using Newton's second law, find equation of motion of a charged particle in electromagnetic field. Prove that in a purely magnetic field with $E = 0$, the kinetic energy of particle remains constant, even though the velocity vector can change the direction. (10)
- (b) In crossed uniform electric and magnetic fields: $E = E_0 \hat{x}$ and $B = B_0 \hat{z}$, a non-relativistic charged particle is moving. Work out to find the equations of motion for its velocity components. (4)

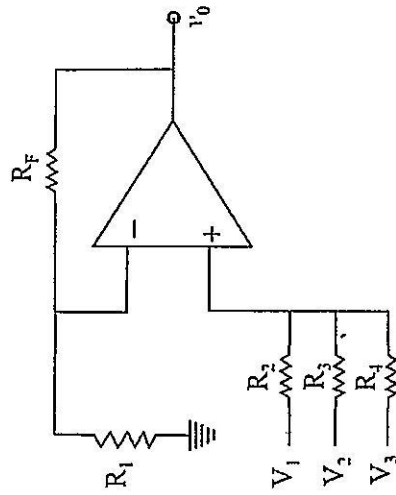
UNIT-III

6. What do you understand by horizontal patterns in broadcasting arrays? Give various factors influencing the horizontal patterns. Work out to find an expression for the total field of an N-element array. (14)
7. What do you understand by electric monopole and dipole? Derive the power radiated by a Half-Wave Dipole and find its radiation resistance. (14)

UNIT-IV

8. Give a detailed description about the refraction of electromagnetic waves in the ionosphere. Explain how the variation of electron density with altitude influences the refractive index. (14)

9. (a) Determine the condition to start the oscillations and frequency of oscillations of a Wien-bridge sinusoidal oscillator. 7
- (b) Under which conditions, the output of the following circuit will be a sum of inputs. 7



Roll No.

Total Pages : 4

4529

NMDE/D-25

ELECTRONICS-I

Paper-M24-APHY-105

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

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

1. (a) Why does one study network theorems? 4
- (b) Highlight the importance of transducers. 4
- (c) Why, in general, transformer coupling is preferred in power amplifiers? 3
- (d) What do you understand by the concept of virtual ground in an OPAMP circuit? 3

UNIT-I

2. (a) Justify the requirement of clamping circuits? Further design a clamper circuit which can add 5 V dc in an input signal, $V_i = 10 \sin \omega t$ V. 7

(b) Explain the Norton's theorem with a suitable illustration. 7

3. (a) Discuss the fixed bias circuit for a CE amplifier along with its disadvantages over other biasing circuits. 7

(b) Develop the h-parameters model for a BJT in its CB configuration. 7

UNIT-II

4. (a) Explain, in detail, the operation and V-I characteristics of a JFET. 7

(b) Explain the operation and V-I characteristics of a SCR. Also list its practical applications. 7

5. (a) Explain the working of a transducer that can measure pressure. 7

(b) Describe the operation of UJT based saw-tooth wave generator circuit. 7

UNIT-III

6. (a) What are nonlinear distortions in power amplifiers? How such distortions can be minimized? 7

(b) Discuss the operation of a Zener diode voltage regulator. Also list its limitations. 7

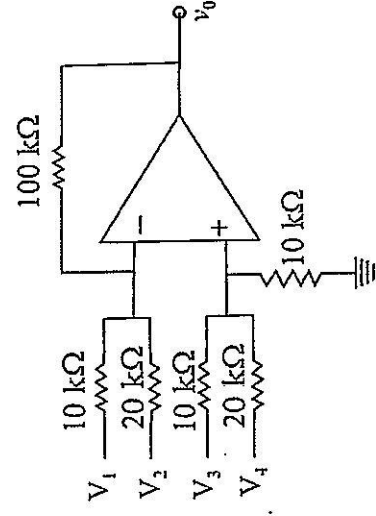
7. (a) Define collector efficiency of a power amplifier. Further find an expression for the same in case of a transformer-coupled class-A power amplifier. 7

(b) Discuss the effect of negative feedback on distortions of an amplifier. 7

UNIT-IV

8. (a) Discuss operation of an OPAMP based instrumentation amplifier. 7

(b) Find the output voltage of the circuit given below. 7



9. In a regression analysis, the following residuals were calculated : -2, 0, 3, -1 and 2. Calculate the mean of the residuals and discuss what this value indicates about the fit of the regression model. (15×1=15)
-

Roll No.

Total Pages : 4

4327

MDE/D-25

STATISTICAL METHODS IN GEOGRAPHY

Paper : GEOG-104

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 80

Note : The examination consists of *nine* questions in all. Question No. 1 is compulsory and consists of 10 short notes (required to be answered in not more than 25 words each). There are 8 long questions, two from each unit. The students have to attempt **FOUR** long questions, one from each unit. Question 1 carries 20 marks while remaining four questions carry 15 marks each.

Compulsory Question

1. Write short notes on any of following.
 - (a) What is a histogram and how is it used in descriptive statistics?
 - (b) Explain the concept of range as a measure of dispersion. How is it calculated?
 - (c) How is the coefficient of variation calculated and why is it important?

- (d) What does the area under a normal curve represent in probability distribution?
- (e) What is a location quotient and how is it used in geographic analysis?
- (f) Define chance errors in sampling and explain their impact on results.
- (g) How is a scatter diagram useful in understanding the relationship between two variables?
- (h) What are residuals in regression analysis and why is their mapping important?
- (i) What is the correlation matrix and how is it used in multivariate analysis?
- (j) Explain the significance of test of significance in correlation analysis. (10×2=20)

UNIT-I

2. What is quartile deviation? Explain its calculation and significance in understanding the spread of data. How does it differ from other measures of dispersion?
3. Discuss the importance of comparing the mean, median and mode. How can their differences indicate the shape and skewness of a dataset's distribution? (15×1=15)

UNIT-II

4. Analyze the concept of sampling distribution. How does it differ from the population distribution and what role does it play in estimating population parameters?
5. Describe the Lorenz curve in measuring income or wealth inequality. How is it constructed, and what insights can it provide about social or economic disparities? (15×1=15)

UNIT-III

6. Describe the process of conducting a significance test in correlation analysis. Why is it important and how does it help in determining the reliability of the relationship between variables?

7. What is the coefficient of determination (R) in regression analysis? Discuss how it is calculated and its importance in assessing the goodness of fit of a regression model. (15×1=15)

UNIT-IV

8. Describe the basics of multivariate analysis. What is its importance in understanding complex relationships among multiple variables and how does it differ from univariate and bivariate analysis?

MDE/D-25

MANAGERIAL ECONOMICS

Paper : MC-103

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80

Note : Attempt *five* questions in all. Question No. 1 is compulsory.

नोट : कुल पाँच प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है।

Compulsory Question

(अनिवार्य प्रश्न)

1. Answer all parts briefly :

सभी भागों के उत्तर संक्षेप में दीजिए :

- (a) What is the significance of managerial economics?
प्रबंधकीय अर्थशास्त्र का क्या महत्व है?
- (b) Explain the concept of cross elasticity of demand.
माँग की क्रॉस लोच की अवधारणा की व्याख्या कीजिए।
- (c) Define and distinguish between short and long run.
अल्पावधि और दीर्घावधि में अंतर बताइए।
- (d) What are the main features of perfect competition?
पूर्ण प्रतियोगिता की मुख्य विशेषताएँ क्या हैं?

- (e) What are the effects of inflation?
मुद्रास्फीति के क्या प्रभाव हैं? 14
- (f) What do you understand by Business Cycles?
व्यापार चक्र से आप क्या समझते हैं? (6×4=24) 14
2. Elaborate various demand forecasting techniques.
विभिन्न माँग पूर्वानुमान तकनीकों का विस्तृत वर्णन कीजिए। 14
3. How production function behaves in long-run?
दीर्घावधि में उत्पादन फलन कैसे व्यवहार करता है? 14
4. Define and draw various short-run cost curves.
विभिन्न अल्पावधि लागत वक्रों को परिभाषित कीजिए और उनका आरेख बनाइए। 14
5. How price determination and firm's equilibrium is found under monopoly?
एकाधिकार के अंतर्गत मूल्य निर्धारण और फर्म का संतुलन कैसे पाया जाता है? 14
6. Write a detailed note on equilibrium determination when markets monopolistically competitive. What is the role of selling costs in this market?
जब बाजार एकाधिकारात्मक रूप से प्रतिस्पर्धी हों, तो संतुलन निर्धारण पर एक विस्तृत टिप्पणी लिखिए। इस बाजार में विक्रय लागत की क्या भूमिका है? 14
7. Critically explain the cobweb model of Business Cycle.
व्यापार चक्र के कोबवेब मॉडल की आलोचनात्मक व्याख्या कीजिए। 14
8. Elaborate cost-push inflation theory.
लागत-प्रेरित मुद्रास्फीति सिद्धांत का विस्तृत वर्णन कीजिए। 14

Roll No.

Total Pages : 3

4398

MDE/D-25

COMPANY LAW

Paper : MC-104

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 80

Note : Question No. 1 is compulsory. Attempt any *four* questions out of remaining seven.

नोट : प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। बाकी बचे सात प्रश्नों में से कोई चार प्रश्न कीजिए।

1. Compulsory Question.

अनिवार्य प्रश्न।

- (a) Explain five objectives of Indian Companies Act, 1956.
भारतीय कंपनी अधिनियम, 1956 के उद्देश्य बताइए।
- (b) What do you mean by Perpetual Existence of a company?
कंपनी के चिरस्थायी अस्तित्व से क्या अभिप्राय है?
- (c) What are Pre-Incorporation Contracts?
निगमन पूर्व अनुबन्धों से क्या अभिप्राय है?
- (d) What are Red-Herring and Shelf Prospectus?
रेड-हेरिंग तथा शेल्फ प्रविवरण क्या है?

4398/350/KD/653

15/12 [P.T.O.]

(e) Differentiate between Bonus shares and Right shares.

बोनस अंशों व अधिकार अंशों में अंतर बताइए।

(f) What is "Members Voluntary Winding up"?
(6×4=24)

सदस्यों का स्वैच्छिक समापन क्या है?

2. What is a Joint Stock Company? Explain its advantages and disadvantages. 14

संयुक्त स्टॉक कंपनी क्या है? इसके लाभ और हानियों को स्पष्ट करें।

3. Who is promoter? Explain the functions, rights and obligations of promoters of a company. 14

प्रवर्तक कौन है? कम्पनी प्रवर्तकों के विभिन्न कार्यों, अधिकारों एवं दायित्वों का वर्णन करो।

4. Explain the following in detail :

(a) Doctrine of Indoor management. 7

(b) Doctrine of Ultra vires. 7

निम्नलिखित का विस्तृत वर्णन कीजिए :

(क) आंतरिक प्रबंधन का सिद्धान्त।

(ख) अधिकारों से बाहर का सिद्धान्त।

5. "Memorandum of Association is a charter of company." Comment and explain different clauses of Memorandum of Association. 14

"पार्षद सीमानियम कम्पनी का चार्टर होता है।" टिप्पणी कीजिए और पार्षद सीमानियम के विभिन्न वाक्यों का वर्णन कीजिए।

6. Explain the different provisions of the Companies Act regarding meeting of a company's board of directors. 14

कम्पनी निदेशक मंडल की सभा के सम्बन्ध में कम्पनी अधिनियम में वर्णित विभिन्न प्रावधानों का वर्णन कीजिए।

7. What is meant by reconstruction and amalgamation of a company? What are legal provisions regarding reconstruction and amalgamation of a company? 14

कम्पनी के पुनर्निर्माण तथा समामेलन से क्या अभिप्राय है? कम्पनी अधिनियम में इन से संबंधित विभिन्न प्रावधानों का वर्णन कीजिए।

8. What do you mean by winding up of a company? Distinguish between members' and creditors' voluntary winding up. 14

कम्पनी समापन से क्या अभिप्राय है? सदस्यों व लेनदारों के स्वैच्छिक समापन में अंतर बताइए।

UNIT-IV (इकाई-IV)

8. 'Conflict is inevitable in an organisation'. Comment. How conflicts can be resolved in any of the organisation? 14
- 'किसी संगठन में संघर्ष अपरिहार्य है'। टिप्पणी कीजिए। किसी भी संगठन में संघर्षों का समाधान कैसे किया जा सकता है?

9. 'There is need to bring change in an organisation to meet the challenges'. Elaborate. What OD techniques are helpful to bring a change in an organisation? 14

'चुनौतियों का सामना करने के लिए संगठन में बदलाव लाने की आवश्यकता है'। विस्तार से बताइए। किसी संगठन में बदलाव लाने के लिए कौन-सी OD तकनीकें सहायक हैं?

NMDE/D-25

ORGANISATIONAL BEHAVIOUR

Paper : M24-COM-101

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

Note : Attempt *five* questions in all, selecting *one* question from each unit. Question No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न चुनकर कुल पाँच प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Compulsory Question (अनिवार्य प्रश्न)

1. Answer the following in brief :

निम्नलिखित के संक्षिप्त उत्तर दीजिए :

- (a) What are the features of organizational behaviour?
संगठनात्मक व्यवहार की विशेषताएँ क्या हैं?
- (b) Does personality change?
क्या व्यक्तित्व बदलता है?
- (c) Define learning from organizational behaviour point of view.
संगठनात्मक व्यवहार के दृष्टिकोण से अधिगम को परिभाषित कीजिए।

(d) Discuss the managerial implications of perception.

प्रत्यक्षीकरण के प्रबंधकीय निहितार्थों पर चर्चा कीजिए।

(e) What are the consequences of group cohesiveness?

समूह सामंजस्य के परिणाम क्या हैं?

(f) Why it is important to study transactional analysis?

लेन-देन विश्लेषण का अध्ययन करना क्यों महत्वपूर्ण है?

(g) 'By nature human being resists the change'. Elucidate.

(7×2=14)

'स्वभावतः मनुष्य परिवर्तन का विरोध करता है'। स्पष्ट कीजिए।

UNIT-I (इकाई-I)

2. 'Organisational Behaviour is a separate discipline and full of challenges and opportunities'. Explain the statement.

14

'संगठनात्मक व्यवहार एक पृथक विषय है और चुनौतियों एवं अवसरों से भरा है'। कथन की व्याख्या कीजिए।

3. Explain psychoanalytic theory of personality. How do Neo-Freudian theories differ to Freud's Psychoanalytic theory?

14

व्यक्तित्व के मनोविश्लेषणात्मक सिद्धांत की व्याख्या कीजिए। नव-फ्रायडियन सिद्धांत, फ्रायड के मनोविश्लेषणात्मक सिद्धांत से किस प्रकार भिन्न हैं?

UNIT-II (इकाई-II)

4. Discuss the determinants of attitude formation. Under what circumstances attitude can be changed? 14
अभिवृत्ति निर्माण के निर्धारकों पर चर्चा कीजिए। किन परिस्थितियों में अभिवृत्ति में परिवर्तन किया जा सकता है?

5. What is perceptual process? Why do two individuals perceive the same things in same situation different ways? 14
अवधारणात्मक प्रक्रिया क्या है? दो व्यक्ति एक ही परिस्थिति में एक ही चीज को अलग-अलग तरीकों से क्यों देखते हैं?

UNIT-III (इकाई-III)

6. What are the group dynamics important in an organization? Discuss various elements of group dynamics in details. 14

किसी संगठन में समूह गतिकी के क्या महत्व हैं? समूह गतिकी के विभिन्न तत्वों पर विस्तार से चर्चा कीजिए।

7. 'There are various types of transactions that take place between two individuals'. Explain. How these transactions help in understanding relations between individuals? 14

'दो व्यक्तियों के बीच विभिन्न प्रकार के लेन-देन होते हैं'। व्याख्या कीजिए। ये लेन-देन व्यक्तियों के बीच संबंधों को समझने में कैसे मदद करते हैं?

Roll No.

4485

NMDE/D-25

FINANCIAL MANAGEMENT

Paper – M24–Com–102

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

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

नोट : कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रश्न सं. 1 अनिवार्य है। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न चुनते हुए, शेष चार प्रश्न कीजिए।

Compulsory Question (अनिवार्य प्रश्न)

1. Attempt the following questions in brief :

- (i) Discuss nature of Financial management.
- (ii) What is meant by factoring?
- (iii) Explain meaning of financial forecasting.
- (iv) State importance of capital budgeting decisions.
- (v) Define Capital Structure.
- (vi) What are types of dividends?
- (vii) Explain operating cycle.

(7×2=14)

23)
[P.T.O.
09/12

4485/1450/KD/80/Trans.

निम्नलिखित प्रश्नों को संक्षेप में कीजिए :

- (क) वित्तीय प्रबंधन की प्रकृति की विवेचना कीजिए।
- (ख) फैक्टरिंग से क्या तात्पर्य है?
- (ग) वित्तीय पूर्वानुमान के अर्थ की व्याख्या कीजिए।
- (घ) पूंजी बजट निर्णयों का महत्व बताइए।
- (ङ) पूंजी संरचना को परिभाषित कीजिए।
- (च) लाभांश के प्रकार क्या हैं?
- (छ) परिचालन चक्र की व्याख्या कीजिए।

UNIT-I (इकाई-I)

2. Discuss importance of financial management. Explain functions of Finance manager. 14
- वित्तीय प्रबंधन के महत्व की विवेचना कीजिए। वित्तीय प्रबंधक के कार्यों की व्याख्या कीजिए।

3. What do you understand by time value of value? Explain methods used for calculating time value of money. 14
- मूल्य के समय मूल्य से आप क्या समझते हैं? मुद्रा के समय मूल्य की गणना के लिए प्रयुक्त विधियों की व्याख्या कीजिए।

UNIT-II (इकाई-II)

4. Describe importance and principles of a sound financial plan. Discuss the considerations in drafting the financial plan. 14

4485/1450/KD/80

2

एक ठोस वित्तीय योजना के महत्व और सिद्धांतों का वर्णन कीजिए। वित्तीय योजना तैयार करते समय ध्यान रखने योग्य बातों की विवेचना कीजिए।

5. A Company issues 10000, 10% preference shares of ₹ 100. The cost of issue is ₹ 2 per share. Compute cost of Preference capital if these shares are issued at (i) Par, (ii) at premium of 10% and, (iii) at a discount of 5%. 14
- एक कंपनी ₹ 100 मूल्य के 10000, 10% अधिमूल्य शेयर जारी करती है। जारी करने की लागत ₹ 2 प्रति शेयर है। यदि ये शेयर (i) सममूल्य पर (ii) 10% प्रीमियम पर और (iii) 5% पर जारी किए जाते हैं तो वरीयता पूंजी की लागत की गणना करें।

UNIT-III (इकाई-III)

6. What is meant by Capital Structure? Discuss the factors affecting capital structure.
- पूंजी संरचना से क्या अभिप्राय है? पूंजी संरचना को प्रभावित करने वाले कारकों की विवेचना कीजिए।

7. Raman is considering the purchase of new investment two alternative investments are available i.e A and B each costing ₹ 2,00,000. You are required to advise him about the acceptability of the investment on the basis of following information.

4485/1450/KD/80

3

[P.T.O.]

Cash Inflows

Year	Investment A (₹)	Investment B (₹)
1	80,000	1,00,000
2	70,000	80,000
3	50,000	60,000
4	40,000	60,000

The discount factor for Investment A @ 12% for year 1, 2, 3 and 4 are 0.893, 0.797, 0.712 and 0.635 respectively. For Investment B @18% for year 1, 2, 3 and 4 are 0.847, 0.718, 0.609 and 0.516 respectively.

रमन नए निवेश की खरीदारी पर विचार करता है, दो वैकल्पिक निवेश उपलब्ध हैं, अर्थात् A और B प्रत्येक की लागत ₹ 2,00,000 है। निम्नलिखित जानकारी के आधार पर आप को उसे निवेश की स्वीकार्यता के बारे में सलाह देनी होगी :

नकद प्रवाह

वर्ष	निवेश A (₹)	निवेश B (₹)
1	80,000	1,00,000
2	70,000	80,000
3	50,000	60,000
4	40,000	60,000

वर्ष 1, 2, 3 और 4 के लिए @ 12% की दर से निवेश A के लिए छूट कारक क्रमशः 0.893, 0.797, 0.712 और 0.635 हैं। वर्ष 1, 2, 3 और 4 के लिए @ 18% की दर से निवेश B के लिए छूट कारक क्रमशः 0.847, 0.718, 0.609 और 0.516 हैं।

UNIT-IV (इकाई-IV)

8. What are the motives for holding cash? Explain the methods used for increasing the cash flows and reducing the cash outflows. 14
- नकदी रखने के क्या उद्देश्य हैं? नकदी प्रवाह को बढ़ाने और नकदी बहिर्वाह को कम करने के लिए उपयोग की जाने वाली विधियों की व्याख्या कीजिए।

9. What do you mean by dividend policy? Explain various dividend policies. 14
- लाभांश नीति से आपका क्या अभिप्राय है? विभिन्न लाभांश नीतियों की व्याख्या कीजिए।

प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के तरीकों पर चर्चा कीजिए। किसी देश के लिए प्रौद्योगिकी हस्तांतरण को महत्वपूर्ण क्यों माना जाता है?

UNIT-IV (इकाई-IV)

8. Discuss the changes incorporated in Consumer Protection Act in 2019 to sharpen its teeth. 14
उपभोक्ता संरक्षण अधिनियम, 2019 में इसके दुरुस्तीकरण के लिए किए गए परिवर्तनों पर चर्चा कीजिए।

9. 'To promote competition and protect smaller firms, Competition Act came into being in India'. In light of the statement discuss the major provisions of Competition Act. 14

'प्रतिस्पर्धा को बढ़ावा देने और छोटी फर्मों की सुरक्षा के लिए, भारत में प्रतिस्पर्धा अधिनियम अस्तित्व में आया'। इस कथन के आलोक में प्रतिस्पर्धा अधिनियम के प्रमुख प्रावधानों पर चर्चा कीजिए।

Roll No.

Total Pages : 4

4486

NMDE/D-25

INDIAN BUSINESS ENVIRONMENT

Paper : M24-COM-103

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 70

Note : Attempt five questions in all, selecting one question from each unit. Question No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न चुनकर कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Compulsory Question (अनिवार्य प्रश्न)

1. Answer the following in brief :
निम्नलिखित के उत्तर संक्षेप में दीजिए :
(a) Why to study interaction matrix of different environmental factors?
विभिन्न पर्यावरणीय कारकों के अंतःक्रिया मैट्रिक्स का अध्ययन क्यों आवश्यक है?
(b) What is ETOP?
ETOP क्या है?
(c) Define CSR as per Company Act, 2013.
कंपनी अधिनियम, 2013 के अनुसार CSR को परिभाषित कीजिए।

(d) Why there is need of social audit?

सामाजिक अंकेक्षण की आवश्यकता क्यों है?

(e) What is born industrial sickness?

जन्मजात औद्योगिक रुग्णता क्या है?

(f) Define the term Handling and Hazardous substance under Environment (Protection) Act.

पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम के अंतर्गत हैंडलिंग और खतरनाक पदार्थों की परिभाषा दीजिए।

(g) Why are intellectual property laws important for any country? (7×2=14)

किसी भी देश के लिए बौद्धिक संपदा कानून क्यों महत्वपूर्ण है?

UNIT-I (इकाई-I)

2. 'It is important to understand changing dimensions of business environment for becoming successful business tycoon'. Elucidate. 14

'सफल व्यवसायी बनने के लिए व्यावसायिक वातावरण के बदलते आयामों को समझना महत्वपूर्ण है।' स्पष्ट कीजिए।

3. 'To know the strengths and weaknesses there is need to scan the environment'. Explain the statement with suitable examples. 14

'शक्तियों और कमजोरियों को जानने के लिए पर्यावरण का अवलोकन आवश्यक है।' उपयुक्त उदाहरणों सहित इस कथन की व्याख्या कीजिए।

UNIT-II (इकाई-II)

4. 'Business of business is ethical business'. Elucidate. Why is ethics need of today's business environment? 14

'व्यवसाय का व्यवसाय नैतिक व्यवसाय है।' स्पष्ट कीजिए। आज के व्यावसायिक परिवेश में नैतिकता क्यों आवश्यक है?

5. What kind of corporate governance practices are being followed nowadays? Why are we not able to overcome the scam in India despite corporate governance practices? 14

आजकल किस प्रकार की कॉर्पोरेट प्रशासन पद्धतियाँ अपनाई जा रही हैं? कॉर्पोरेट प्रशासन पद्धतियों के बावजूद हम भारत में घोटाले पर काबू क्यों नहीं पा रहे हैं?

UNIT-III (इकाई-III)

6. What measures are being taken by the Government for the development and protection of small scale industry in India? 14

भारत में लघु उद्योगों के विकास और संरक्षण के लिए सरकार द्वारा क्या उपाय किए जा रहे हैं?

7. Discuss the ways of technology transfer. Why technology transfer is considered important for a country? 14

7. Explain the following techniques of data analysis (any two):

डेटा विश्लेषण की निम्नलिखित तकनीकों (कोई दो) की व्याख्या करें:

(a) z-test.

जेड-परीक्षण।

(b) Multiple regression.

एकाधिक प्रतिगमन।

(c) Factor analysis.

कारक विश्लेषण।

14

UNIT-IV (इकाई-IV)

8. Suppose you have conducted a research to know customer preferences towards a new brand of cosmetics. Give an outline of the contents of the research report.

14

मान लीजिए कि आपने सौंदर्य प्रसाधनों के एक नए ब्रांड के प्रति ग्राहकों की पसंद जानने के लिए एक शोध किया है। शोध रिपोर्ट की सामग्री की रूपरेखा दीजिए।

9. Write short notes on :

संक्षिप्त नोट्स लिखें :

(a) Research proposal.

अनुसंधान प्रस्ताव।

(b) Research ethics.

अनुसंधान नैतिकता।

7

7

Roll No.

Total Pages : 4

4487

NMDE/D-25

BUSINESS RESEARCH METHODS

Paper : M24-COM-104

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

Note : Attempt *five* questions in all, selecting *one* question from each unit. Question No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल मिलाकर पाँच प्रश्नों का उत्तर दें। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Compulsory Question

(अनिवार्य प्रश्न)

1. (i) Differentiate between Schedule and Questionnaire. 2

अनुसूची और प्रश्नावली के बीच अंतर करें।

(ii) Which sampling method will you use to know the choice of University students on a new topping of pizza? 2

पिज्जा की नई टॉपिंग पर विश्वविद्यालय के छात्रों की पसंद जानने के लिए आप किस नमूनाकरण विधि का उपयोग करेंगे?

4487/1450/KD/604

4

4487/1450/KD/604/Trans.

185 [P.T.O.
15/12

- (iii) Which research design will you use to find out the cause of declining sales of a product? 2
 किसी उत्पाद की बिक्री में गिरावट का कारण जानने के लिए आप किस शोध डिजाइन का उपयोग करेंगे?
- (iv) What do you mean by research hypothesis? 2
 शोध परिकल्पना से आप क्या समझते हैं?
- (v) How do you find the research gap? 2
 आप अनुसंधान अंतर का पता कैसे लगाते हैं?
- (vi) With an example, explain the concept of ordinal scale. 2
 एक उदाहरण सहित क्रमसूचक पैमाने की अवधारणा को समझाइये।
- (vii) What do you understand by APA style of referencing? 2
 ए.पी.ए. संदर्भ शैली से आप क्या समझते हैं?

UNIT-I (इकाई-I)

2. Define research. What is qualitative research? In which conditions is qualitative research used? 14
 अनुसंधान को परिभाषित करें। गुणात्मक शोध क्या है? गुणात्मक अनुसंधान का उपयोग किन स्थितियों में किया जाता है?
3. Explain the concepts of research question, research problem, research objective and research hypothesis. 14
 शोध प्रश्न, शोध समस्या, शोध उद्देश्य और शोध परिकल्पना की अवधारणाओं को स्पष्ट करें।

UNIT-II (इकाई-II)

4. Differentiate between longitudinal and cross sectional research design. In which conditions are these used? 14
 Give suitable examples to explain them.
 अनुदैर्घ्य और क्रॉस सेक्शनल अनुसंधान डिजाइन के बीच अंतर करें। इनका उपयोग किन परिस्थितियों में किया जाता है? उन्हें समझाने के लिए उपयुक्त उदाहरण दीजिए।
5. Write short notes on any two :
 किन्हीं दो पर संक्षिप्त नोट्स लिखें :
 (a) A.P.A. style. एपीए शैली।
 (b) Systematic literature review. व्यवस्थित साहित्य समीक्षा।
 (c) Meta analysis. मेटा विश्लेषण।

UNIT-III (इकाई-III)

6. Explain the following sampling methods with suitable examples :
 निम्नलिखित नमूनाकरण विधियों को उपयुक्त उदाहरणों सहित समझाइए:
 (a) Systematic sampling. व्यवस्थित नमूनाकरण।
 (b) Quota sampling. कोटा नमूनाकरण।

UNIT-IV (इकाई-IV)

8. Examine the various types of pricing strategies used in retailing and their determinants. 14
खुदरा बिक्री में उपयोग की जाने वाली विभिन्न प्रकार की मूल्य निर्धारण रणनीतियों और उनके निर्धारकों की जांच करें।
9. Explain the role of IT in retail operations and discuss the impact of FDI on Indian retailing. 14
खुदरा परिचालन में आईटी की भूमिका स्पष्ट करें और भारतीय खुदरा बिक्री पर एफ.डी.आई. के प्रभाव पर चर्चा करें।

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 70

Note : Attempt *five* questions in all. Question No. 1, with 7 parts of 2 marks each is compulsory. Attempt remaining *four* questions (14 marks each), selecting *one* question from each unit. All questions carry equal marks.

नोट : कुल पाँच प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न संख्या 1 (2 अंक के 7 भाग) अनिवार्य है। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए शेष चार प्रश्नों (प्रत्येक 14 अंक) का उत्तर दें। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Compulsory Question (अनिवार्य प्रश्न)

1. Explain the following in brief :
निम्नलिखित को संक्षेप में समझाइये :
(a) Define retailing and explain its importance in the Indian economy. 2
खुदरा बिक्री को परिभाषित करें और भारतीय अर्थव्यवस्था में इसके महत्त्व की व्याख्या करें।

- (b) Key characteristics of retail institutions. 2
खुदरा संस्थानों की प्रमुख विशेषताएँ।
- (c) Define trading area and explain its significance in retail location planning. 2
व्यापारिक क्षेत्र को परिभाषित करें और खुदरा स्थान योजना में इसके महत्त्व की व्याख्या करें।
- (d) What factors affect store location decisions in retailing? 2
खुदरा बिक्री में स्टोर स्थान के निर्णयों को कौन-से कारक प्रभावित करते हैं?
- (e) Discuss the key elements of the retail marketing mix. 2
खुदरा विपणन मिश्रण के प्रमुख तत्वों पर चर्चा करें।
- (f) What are the major types of pricing strategies adopted in retail stores? 2
खुदरा दुकानों में अपनाई जाने वाली प्रमुख प्रकार की मूल्य निर्धारण रणनीतियाँ क्या हैं?
- (g) Explain the significance of ethics and consumerism in modern retailing. 2
आधुनिक खुदरा बिक्री में नैतिकता और उपभोक्तावाद के महत्त्व की व्याख्या करें।

UNIT-I (इकाई-I)

2. Discuss the evolution of retailing in India and highlight the contribution of retailing to the Indian economy. 14
भारत में खुदरा बिक्री के विकास पर चर्चा करें और भारतीय अर्थव्यवस्था में खुदरा बिक्री के योगदान पर प्रकाश डालें।

3. Explain the various retail formats based on ownership and store-based strategy mix with examples. 14
स्वामित्व और स्टोर-आधारित रणनीति मिश्रण पर आधारित विभिन्न खुदरा प्रारूपों को उदाहरण सहित समझाएं।

UNIT-II (इकाई-II)

4. What is trading area analysis? Explain the factors influencing site selection for retail stores. 14
व्यापारिक क्षेत्र विश्लेषण क्या है? खुदरा दुकानों के लिए साइट चयन को प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या करें।
5. Explain the concept of retail store layout and atmospheric planning. How does it create an effective retail image mix? 14
खुदरा स्टोर लेआउट और वायुमंडलीय योजना की अवधारणा की व्याख्या करें। यह एक प्रभावी खुदरा छवि मिश्रण कैसे बनाता है?

UNIT-III (इकाई-III)

6. Elaborate on the retail marketing mix elements and their importance in developing a retail strategy. 14
खुदरा विपणन मिश्रण तत्वों और खुदरा रणनीति विकसित करने में उनके महत्त्व पर विस्तार से चर्चा करें।
7. What do you understand by shrinkage in retail merchandise management? Suggest measures to control it. 14
खुदरा माल प्रबंधन में सिकुड़न से आप क्या समझते हैं? इसे नियंत्रित करने के उपाय सुझाएं।

7. Briefly explain the following :
निम्नलिखित की संक्षेप में व्याख्या कीजिए :

(a) Cost leadership strategy.

लागत नेतृत्व रणनीति।

(b) Differentiation strategy. (2×7=14)

विभेदीकरण रणनीति।

UNIT-IV (इकाई-IV)

8. While implementing corporate strategy, firms have to make some changes in their organizational structure as well. What is the significance of structural decisions in the success of a strategy? Explain with the help of suitable examples. 14

कॉर्पोरेट रणनीति को लागू करते समय, फर्मों को अपनी संगठनात्मक संरचना में भी कुछ बदलाव करने पड़ते हैं। किसी रणनीति की सफलता में संरचनात्मक निर्णयों का क्या महत्व है? उपयुक्त उदाहरणों की सहायता से समझाइए।

9. What are some of the techniques that managers use for evaluation of the corporate strategy? After evaluation, what are some of the alternatives that can be pursued after evaluation of strategy? 14
कॉर्पोरेट रणनीति के मूल्यांकन के लिए प्रबंधक किन तकनीकों का उपयोग करते हैं? मूल्यांकन के बाद, रणनीति के मूल्यांकन के बाद कौन-से विकल्प अपनाए जा सकते हैं?

Roll No.

Total Pages : 4

4490

NMDE/D-25

STRATEGIC MANAGEMENT

Paper : M24-COM-107

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

Note : Attempt *five* questions in all, selecting *one* question from each unit. Question No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न चुनकर कुल पाँच प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Compulsory Question (अनिवार्य प्रश्न)

1. Write short notes on the following :

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें :

(a) 'Strategy is just a long term plan.' Comment.

'रणनीति केवल एक दीर्घकालिक योजना है।' टिप्पणी करें।

(b) Define objective. How does it differ from mission?

उद्देश्य को परिभाषित करें। यह मिशन से किस प्रकार भिन्न है?

(c) What do you mean by the term environmental scanning?

पर्यावरणीय स्कैनिंग शब्द से आपका क्या तात्पर्य है?

(d) Will a firm launch an IPO while following stability strategy? Give reasons.

क्या कोई फर्म स्थिरता रणनीति का पालन करते हुए IPO लॉन्च करेगी? कारण बताएँ।

(e) Focus strategy is a modified differentiation strategy. Do you agree with the statement? Give reasons.

फोकस रणनीति एक संशोधित विभेदीकरण रणनीति है। क्या आप इस कथन से सहमत हैं? कारण बताएँ।

(f) What do you mean by industry analysis? उद्योग विश्लेषण से आपका क्या तात्पर्य है?

(g) Differentiate between SWOT and TOWS. SWOT और TOWS में अंतर बताएँ। (7×2=14)

UNIT-I (इकाई-I)

2. What are some of the considerations while developing the vision and mission statements of the firms? Explain with the help of suitable examples. 14
फर्मों के विजन और मिशन स्टेटमेंट विकसित करते समय कुछ विचार क्या हैं? उपयुक्त उदाहरणों की सहायता से समझाएँ।

3. 'Strategic decision-making has an important impact on the business performance of a firm.' How do the strategic decisions help a firm respond to the environmental dynamics? Explain with the help of suitable examples. 14

'रणनीतिक निर्णय लेने का किसी फर्म के व्यावसायिक प्रदर्शन पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है।' रणनीतिक निर्णय किसी फर्म को पर्यावरणीय गतिशीलता का सामना करने में कैसे मदद करते हैं? उपयुक्त उदाहरणों की सहायता से समझाइए।

UNIT-II (इकाई-II)

4. A firm is entering into an overseas market. How will it perform the PESTLE analysis? Explain with the help of a suitable example. 14
एक फर्म विदेशी बाजार में प्रवेश कर रही है। वह PESTLE विश्लेषण कैसे करेगी? उपयुक्त उदाहरण की सहायता से समझाइए।

5. Explain the concept, methods and techniques of organizational appraisal in context of strategic management. 14
रणनीतिक प्रबंधन के संदर्भ में संगठनात्मक मूल्यांकन की अवधारणा, विधियों और तकनीकों की व्याख्या कीजिए।

UNIT-III (इकाई-III)

6. What are some of the internal alternatives that firms can pursue in order to respond to the environmental dynamics? Explain with the help of suitable examples. 14

पर्यावरणीय गतिशीलता का सामना करने के लिए फर्म किन अंतरिक विकल्पों का अनुसरण कर सकती हैं? उपयुक्त उदाहरणों की सहायता से समझाइए।

UNIT-IV (इकाई-IV)

8. What are natural causes of climate change? Explain in detail various methods of detecting climate change. 14

जलवायु परिवर्तन के प्राकृतिक कारण क्या हैं? जलवायु परिवर्तन का पता लगाने की विभिन्न विधियों की विस्तार से व्याख्या कीजिए।

9. State the shortcomings of Koppen's climate classification. How is Thornthwaite's classification an improvement over Koppen's classification? 14

Discuss.

कोपेन के जलवायु वर्गीकरण की कमियों को बताइए। थॉर्नथ्वेट का वर्गीकरण कोपेन के वर्गीकरण से किस प्रकार बेहतर है? चर्चा कीजिए।

Roll No.

Total Pages : 4

4491

NMDE/D-25

GEOGRAPHY AND CLIMATE

Paper : M24-GEO-101

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

Note : Attempt *five* questions in all, selecting *one* question from each unit. Question No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न चुनकर कुल पाँच प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Compulsory Question (अनिवार्य प्रश्न)

1. Define/Explain the following :
निम्नलिखित को परिभाषित/स्पष्ट कीजिए :

- (a) Heterosphere.
विषममंडल।
(b) Coriolis force.
कोरिओलिस बल।
(c) Absolute instability.
पूर्ण अस्थिरता।
(d) Dendrochronology.
वृक्षवलय कालक्रम।

(e) Jet streams.

जेट धाराएँ।

(f) Solar Constant.

सौर स्थिरांक।

(g) Occluded front.

अवरूद्ध वाताग्र।

(7×2=14)

UNIT-I (इकाई-I)

2. List at least 4 points explaining significance of the Earth's Atmosphere. Describe different layers of atmosphere based on vertical temperature variation. 14

पृथ्वी के वायुमंडल के महत्व को स्पष्ट करते हुए कम-से-कम 4 बिंदुओं की सूची बनाइए। ऊर्ध्वाधर तापमान परिवर्तन के आधार पर वायुमंडल की विभिन्न परतों का वर्णन कीजिए।

3. Write short notes on the following :

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(a) Earth's head budget.

पृथ्वी का शीर्ष बजट।

(b) Green house effect.

ग्रीन हाउस प्रभाव।

(2×7=14)

UNIT-II (इकाई-II)

4. What are jet streams and how were they discovered? Describe the index cycle of the jet stream. 14

जेट धाराएँ क्या हैं और उनकी खोज कैसे हुई? जेट धारा के सूचकांक चक्र का वर्णन कीजिए।

5. What is walker circulation? Which meteorological events affect walker circulation consequently influencing the Indian Monsoon? Explain. 14
- वाकर परिसंचरण क्या है? कौन-सी मौसम संबंधी घटनाएँ वाकर परिसंचरण को प्रभावित करती हैं और परिणामस्वरूप भारतीय मानसून को प्रभावित करती हैं? व्याख्या कीजिए।

UNIT-III (इकाई-III)

6. Differentiate between stable and unstable air? State different types of atmospheric stabilities/instabilities and discuss the occurrence of conditional instability. 14

स्थिर और अस्थिर वायु में अंतर बताइए? विभिन्न प्रकार की वायुमंडलीय स्थिरताओं/अस्थिरताओं का उल्लेख कीजिए और सशर्त अस्थिरता की घटना पर चर्चा कीजिए।

7. Write short notes on the following :

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(a) Different forms of condensation.

संघनन के विभिन्न रूप।

(b) Life cycle of tropical cyclones. (2×7=14)

उष्णकटिबंधीय चक्रवातों का जीवन चक्र।

पार्श्व हिमोढ़।

UNIT-IV (इकाई-IV)

11. Natural hazards have a locational character/peculiarity. Elaborate with relevant examples. 14
प्राकृतिक आपदाओं का एक स्थान-संबंधी चरित्र/विशिष्टता होती है। प्रासंगिक उदाहरणों सहित विस्तार से समझाइए।

12. Why should the geomorphic knowledge be used in a planned development of any area? Explain citing relevant example. 14

किसी भी क्षेत्र के नियोजित विकास में भू-आकृतिक ज्ञान का उपयोग क्यों किया जाना चाहिए? प्रासंगिक उदाहरण देते हुए व्याख्या कीजिए।

NMDE/D-25

LANDFORMS PROCESSES STRUCTURE AND ORIGIN

Paper—M24-GEO-102

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 70

Note : Attempt *five* questions in all, selecting *two* questions from Unit-I, and *one* each from the remaining units.

All questions carry equal marks.

नोट : कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए, जिनमें से दो प्रश्न इकाई-I से और शेष इकाइयों से एक प्रश्न चुनिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

UNIT-I (इकाई-I)

1. 'The same physical processes and laws that operate today operated throughout the geologic time'
Explain citing relevant examples.

'आज जो भौतिक प्रक्रियाएँ और नियम लागू होते हैं, वे पूरे भू-गर्भिक काल में लागू थे। ...' प्रासंगिक उदाहरणों का हवाला देते हुए व्याख्या कीजिए।

2. What were Hutton's contributions in geomorphology, later modified and popularized by Playfair? Elaborate. 14

4492/200/KD/53/Trans.

भू-आकृति विज्ञान में हटन के क्या योगदान थे, जिन्हें बाद में प्लेफेयर ने संशोधित और लोकप्रिय बनाया। विस्तार से बताइए?

3. The Convection Current Theory revolutionized the Continental Drift Mechanism. Explain in the light of now popular Tectonic Theory. 14

संवहन धारा सिद्धांत ने महाद्वीपीय विस्थापन तंत्र में क्रांति ला दी। अब लोकप्रिय विवर्तनिक सिद्धांत के प्रकाश में व्याख्या कीजिए।

4. 'Complexity of geomorphic evolution is more common than simplicity'. How? 14

'भू-आकृतिक विकास की जटिलता सरलता से अधिक सामान्य है'। कैसे?

5. What use the palaeomagnetism would have while explaining the chronostratigraphy? Explain. 14
कालानुक्रमिक क्रम-विन्यास की व्याख्या करते समय पुराचुंबकत्व का क्या उपयोग होगा? व्याख्या कीजिए।

UNIT-II (इकाई-II)

6. What are the pre-requisites for chemical weathering? Explain the types normally occurring under the hot-humid conditions. 14
रासायनिक अपक्षय के लिए पूर्वापेक्षाएँ क्या हैं? गर्म-आर्द्र परिस्थितियों में सामान्यतः होने वाले प्रकारों की व्याख्या कीजिए।

7. Write short notes on any two of the following : निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(a) Sheet wash.

शीट वॉश।

(b) Permafrost.

पर्माफ्रॉस्ट।

(c) Landslide. (2×7=14)

भूस्खलन।

UNIT-III (इकाई-III)

8. Fluvial Processes dominate the global land surface. How would you explain the evolution of fluvial landforms in the Tropics. 14

वैश्विक भू-सतह पर नदीय प्रक्रियाएँ हावी हैं। आप उष्ण कटिबंधों में नदीय भू-आकृतियों के विकास की व्याख्या कैसे करेंगे?

9. How do you distinguish a shoreline and a coastline? Elaborate the landforms at the coastline. 14

आप तटरेखा और समुद्रतटरेखा में कैसे अंतर करते हैं? समुद्रतटरेखा पर स्थित भू-आकृतियों का विस्तार से वर्णन कीजिए।

10. Write short notes on any two of the following : निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(a) Stalactite.

स्टैलेक्टायट।

(b) GLOF.

ग्लोफ।

UNIT-IV (इकाई-IV)

8. How has India's Industrial Policy undergone reforms over the period of time? Discuss the key and objectives of India's Industrial Policy of 1991. (14)
समय के साथ भारत की औद्योगिक नीति में कैसे सुधार हुए हैं? भारत की 1991 की औद्योगिक नीति की कुंजी और उद्देश्यों पर चर्चा करें।
9. Discuss the salient features of Indian Railway, its impact on economy, and major challenges. (14)
भारतीय रेलवे की मुख्य विशेषताओं, अर्थव्यवस्था पर इसके प्रभाव और प्रमुख चुनौतियों पर चर्चा करें।

Roll No.

Total Pages : 4

4494

NMDE/D-25

PHYSICAL AND ECONOMIC GEOGRAPHY OF INDIA

Paper : M24-GEO-104

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

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

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल मिलाकर पाँच प्रश्नों का उत्तर दें। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है।

Compulsory Question (अनिवार्य प्रश्न)

1. Attempt all of the following :
निम्नलिखित सभी प्रश्नों के उत्तर दें :
- (i) Northeastern Hills (Paranuchal)
पूर्वोत्तर पहाड़ियाँ (परानुचल)
 - (ii) ENSO effect on Indian Monsoon.
भारतीय मानसून पर ENSO का प्रभाव।
 - (iii) Floristic Regions of India.
भारत के पुष्प क्षेत्र।
 - (iv) Merits and Limitations of contract farming.
अनुबंध खेती के गुण और सीमाएँ।

4494/200/KD/934

4

4494/200/KD/934/Trans.

412 [P.T.O.
16/12

(v) Major agro-climatic regions of India.

भारत के प्रमुख कृषि-जलवायु क्षेत्र।

(vi) Geographical Distribution of Major Industrial Regions of India.

भारत के प्रमुख औद्योगिक क्षेत्रों का भौगोलिक वितरण।

(vii) Golden Quadrilateral (GQ).

स्वर्णिम चतुर्भुज (GQ)। (7×2=14)

UNIT-I (इकाई-I)

2. Discuss the nature and characteristics of major physiographic divisions of the Himalayan Mountain system. (14)

हिमालय पर्वत प्रणाली के प्रमुख भौगोलिक प्रभागों की प्रकृति और विशेषताओं पर चर्चा करें।

3. Explain the origin and mechanisms of India Monsoon. How does it affect India's climate system and the economy? (14)

भारतीय मानसून की उत्पत्ति और तंत्र की व्याख्या करें। यह भारत की जलवायु प्रणाली और अर्थव्यवस्था को कैसे प्रभावित करता है?

UNIT-II (इकाई-II)

4. Write a detailed note on major rivers and drainage pattern of Peninsular River system. (14)

प्रायद्वीपीय नदी प्रणाली की प्रमुख नदियों और जल निकासी पैटर्न पर एक विस्तृत नोट लिखें।

5. Explain the distribution and characteristics of major soil types in India. Discuss region specific problems of soil erosion and degradation citing appropriate examples. (14)

भारत में प्रमुख मिट्टी के प्रकारों के वितरण और विशेषताओं की व्याख्या करें। उपयुक्त उदाहरणों का हवाला देते हुए मृदा अपरदन और क्षरण की क्षेत्र विशिष्ट समस्याओं पर चर्चा करें।

UNIT-III (इकाई-III)

6. Explain various factors responsible for the success of the green revolution in India. Discuss its significance and ecological implications. (14)

भारत में हरित क्रांति की सफलता के लिए जिम्मेदार विभिन्न कारकों की व्याख्या करें। इसके महत्त्व और परिस्थितिक निहितार्थों पर चर्चा करें।

7. Write a detailed note of any two of the following : निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर विस्तृत नोट लिखें :

(a) Determinants and problems of Indian Agriculture.

भारतीय कृषि के निर्धारक और समस्याएं।

(b) Spatial distribution of scheduled tribes in India. भारत में अनुसूचित जनजातियों का स्थानिक वितरण।

(c) Linguistic regions of India. (2×7=14)
भारत के भाषाई क्षेत्र।

7. Define the Computer networks. Explain various topology of Networks i.e. LAN, WAN and MAN. 14

कंप्यूटर नेटवर्क को परिभाषित कीजिए। नेटवर्क की विभिन्न टोपोलॉजी अर्थात LAN, WAN और MAN की व्याख्या कीजिए।

UNIT-IV

8. A small business is considering moving its IT infrastructure to the Cloud. Discuss the potential benefits and challenges of this decision. 14

एक छोटा व्यवसाय अपने आईटी बुनियादी ढांचे को क्लाउड पर स्थानांतरित करने पर विचार कर रहा है। इस निर्णय के संभावित लाभों और चुनौतियों पर चर्चा कीजिए।

9. Compare and contrast the three main service models of Cloud computing : IaaS, PaaS, SaaS. Provide examples for each. 14

क्लाउड कंप्यूटिंग के तीन मुख्य सेवा मॉडलों की तुलना और अंतर बताइए : IaaS, PaaS, SaaS. प्रत्येक के लिए उदाहरण दीजिए।

Roll No.

Total Pages : 4

NMCIT/D-25

24310

FUNDAMENTALS INFORMATION TECHNOLOGY

Paper-M24-MCI-109

Time Allowed : 3 Hours] [Maximum Marks : 70

Note : Attempt five questions in all, selecting one question from each Unit. Question No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

प्रत्येक इकाई में से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Compulsory Question (अनिवार्य प्रश्न)

1. Answer the following questions in brief : 7×2=14

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए:

(a) Explain in brief about Merits and Demerits of IT.

आईटी के गुण और दोषों के बारे में संक्षेप में बताइए।

(b) Write in brief about software of Computer.

कम्प्यूटर के सॉफ्टवेयर के बारे में संक्षेप में लिखिए।

24310/K/328/50/T

4

24310/K/328/50/T

P. T. O.

UNIT-II

(c) Define the Cloud computing and explain its key characteristics.

क्लाउड कंप्यूटिंग को परिभाषित करें और इसकी प्रमुख विशेषताओं की व्याख्या कीजिए।

(d) What is the purpose of a File extension?

फाइल एक्सटेंशन का उद्देश्य क्या है?

(e) What is the function of the CPU ?

सीपीयू का कार्य क्या है?

(f) Explain in brief Hardware of Computer.

कंप्यूटर के हार्डवेयर को संक्षेप में समझाइए।

(g) Explain in brief the components of Networks.

नेटवर्क के घटकों को संक्षेप में समझाइए।

UNIT-I

2. Define the Computer. Explain the block diagram of Computer. Also explain the applications area of Computer. 14

कंप्यूटर को परिभाषित कीजिए। कंप्यूटर का ब्लॉक डायग्राम समझाइए। कंप्यूटर के अनुप्रयोग क्षेत्रों की भी व्याख्या कीजिए।

3. Explain the concepts, scope and characteristics of IT. 14

आईटी की अवधारणाओं, दायरे और विशेषताओं को समझाइए।

4. Write a short note on Primary, Secondary and Tertiary storage. Distinguish between RAM and ROM. 14

प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक भंडारण पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। RAM और ROM के बीच अंतर बताइए।

5. (a) Explain about the various Computer language and advantages.

विभिन्न कंप्यूटर भाषा और लाभों के बारे में बताइए।

(b) Explain the usage of Computer in business applications. 14

व्यावसायिक अनुप्रयोगों में कंप्यूटर के उपयोग की व्याख्या कीजिए।

UNIT-III

6. What is Operating system? Mention the name of Operating systems available for Computers and Mobile. How it is useful in Computer, also the responsibilities and functions of Operating system? 14

ऑपरेटिंग सिस्टम क्या है? कंप्यूटर और मोबाइल के लिए उपलब्ध ऑपरेटिंग सिस्टम के नाम बताइए। यह कंप्यूटर में कैसे उपयोगी है, और ऑपरेटिंग सिस्टम की जिम्मेदारियों और कार्य क्या हैं?

4. Write a short note on Primary, Secondary and Tertiary storage. Distinguish between RAM and ROM. 14

प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक भंडारण पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। RAM और ROM के बीच अंतर बताइए।

5. (a) Explain about the various Computer language and advantages.

विभिन्न कंप्यूटर भाषा और लाभों के बारे में बताइए।

(b) Explain the usage of Computer in business applications. 14

व्यावसायिक अनुप्रयोगों में कंप्यूटर के उपयोग की व्याख्या कीजिए।

UNIT-III

6. What is Operating system? Mention the name of Operating systems available for Computers and Mobile. How it is useful in Computer, also the responsibilities and functions of Operating system? 14

ऑपरेटिंग सिस्टम क्या है? कंप्यूटर और मोबाइल के लिए उपलब्ध ऑपरेटिंग सिस्टम के नाम बताइए। यह कंप्यूटर में कैसे उपयोगी है, और ऑपरेटिंग सिस्टम की जिम्मेदारियों और कार्य क्या हैं?

Or

आज की दुनिया में पर्यावरण संरक्षण केवल एक चर्चा का विषय नहीं रहा, बल्कि मानव अस्तित्व से जुड़ा गंभीर मुद्दा बन गया है। वायु और जल प्रदूषण, बढ़ते तापमान, अनियमित वर्षा और प्राकृतिक आपदाओं की बढ़ती संख्या यह संकेत देती है कि पृथ्वी संतुलन संकट में है। वैज्ञानिकों का यह मानना है कि यदि हम अपनी जीवनशैली में तुरंत आवश्यक परिवर्तन नहीं करेंगे, तो आने वाले दशकों में प्रकृति का रूप पूरी तरह बदल सकता है। पेड़ों की अंधाधुंध कटाई, प्लास्टिक का अत्यधिक उपयोग और उद्योगों से निकलने वाला प्रदूषण पर्यावरण को गहरी क्षति पहुँचा रहे हैं। अब समय आ गया है कि हम पर्यावरण के संरक्षण को अपनी व्यक्तिगत और सामूहिक जिम्मेदारी समझें। छोटे-छोटे कदम जैसे बिजली की बचत, पानी का संयमित उपयोग, पुनर्चक्रण की आदत और हरित ऊर्जा को अपनाना बड़े परिणाम ला सकते हैं। यदि हम आज सचेत होकर कार्य करें, तभी आने वाली पीढ़ियों को एक सुरक्षित और स्वच्छ पृथ्वी प्रदान की जा सकती है।



Roll No.

Total Pages : 04

MDQ/D-25

10823

ENGLISH LANGUAGE

(Part-I)

Paper-XIV/ENL-534 Opt. (ii)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80

Note : Attempt Five questions in all, selecting one question from each Unit. Q. No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

1. Write short notes in about 150 words on the following :
4×4=16

- (a) The Respiratory System
- (b) Syllabic Structure
- (c) Origin of English Language
- (d) Coinage.

Unit I

- 2. Discuss the role of different organs of speech in the production of speech sounds of RP of England. 16
- 3. Write a note on Intonation and its function in English speech. 16

Unit II

4. Transcribe the following words with primary stress :
Purchase, career, chassis, heretic, croissant, tortoise, garage, opportunity, brigadier, engineer, matric, surrogate, collate, obdurate, defer, record (n). 16
5. Mark the stress and tones on the following : $8 \times 2 = 16$
 - (a) How is your son ? (Showing warmth)
 - (b) Yes. (Showing enthusiastic agreement)
 - (c) Come over for a cup of coffee. (Invitation)
 - (d) Take the child to the doctor. (Command)
 - (e) He's just been promoted. (Complete and definite statement)
 - (f) How good for you ? (Sarcasm)
 - (g) What a fine weather ? (Exclamation)
 - (h) He isn't going ? (Statement intended to be a question)

Unit III

6. Discuss Scandinavian influence on Old English language. 16
7. Examine the change from Old to Modern English language. 16

Unit IV

8. Write a note on Compounding and Blending in the process of word formation. 8
- Or
- Write an illustrated note on Derivation and prefixes in the word formation process.

9. Translate in English : 8
भारत एक ऐसा देश है जहाँ प्राचीन परंपराएँ और आधुनिक दृष्टिकोण एक साथ विकसित होते हैं। यहाँ की सांस्कृतिक विविधता केवल भौगोलिक विस्तार का परिणाम नहीं है, बल्कि सदियों से चली आ रही सभ्यताओं के मेल का प्रतीक है। भारत के प्रत्येक क्षेत्र की अपनी बोली, भोजन, नृत्य, संगीत और पहनावा है, जो उसे एक विशिष्ट पहचान प्रदान करता है। आज के युग में शिक्षा और तकनीक ने लोगों के जीवन को अत्यंत सुविधाजनक बना दिया है परंतु इसके बावजूद ग्रामीण जीवन की सरलता, लोककथाओं का मोहकता और त्योहारों की उल्लासभरी परंपराएँ लोगों को अपनी जड़ से जोड़े रखती हैं। भारतीय समाज में परिवार को विशेष स्थान प्राप्त है, जहाँ बड़ों का सम्मान और छोटे-बड़ों के प्रति स्नेह सामाजिक ढाँचे के मूल तत्व माने जाते हैं। यही कारण है कि भारत को एक जीवंत, समृद्ध और निरंतर विकसित होती संस्कृति का प्रतीक माना जाता है।

Roll No.

Total Pages : 02

MDQ/D-25

10824

LITERATURE AND GENDER

(Part-I)

Paper-XV/ENL-535 (Opt-i)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks 80

Note : Attempt *Five* questions in all, selecting *one* question from each Unit. Q. No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

1. Write short notes in **150** words on the following :
 - (a) Fire as a symbol in *Jane Eyre*
 - (b) The opening of *To The Lighthouse*
 - (c) Does Woolf think poems are superior to novels : Explain.
 - (d) Yellow Notebook as a symbol in *The Golden Notebook*.

Unit I

2. Class discrimination and social hierarchies gave birth to gender inequalities during the Victorian era. Discuss in the context of *Jane Eyre*.

(7-14/4) L-10824

P.T.O.

3. Discuss Jane-Rochester relationship in *Jane Eyre*.

Unit II

4. Write a note on the significance of title *To the Lighthouse*.
5. *To the Lighthouse* is a novel about the search for meaning in life. Discuss.

Unit III

6. What feminist concerns are raised by Virginia Woolf in *A Room of One's Own* ?
7. How does Woolf connect economic independence with intellectual freedom for women writers ?

Unit IV

8. Bring out Anna Woolf's character in *The Golden Notebook*.
9. Discuss *The Golden Notebook* as a Feminist novel.



4. निम्नलिखित वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के उत्तर दीजिए : 8
- वल्लभाचार्य के भेंट के समय सूरदास कहाँ निवास करते थे ?
 - सूरसागर पर किस ग्रंथ का सर्वाधिक प्रभाव माना जाता है ?
 - अष्टछाप की स्थापना किसने की ?
 - सूर काव्य में वात्सल्य रस का आश्रय कौन है ?
 - मुरली का राधा से क्या सम्बन्ध है ?
 - दार्शनिक दृष्टि से सूरदास ने श्री कृष्ण को किसका प्रतीक माना था ?
 - साहित्य लहरी में कुल कितने पद हैं ?
 - सूरसारवली की भाषा का नाम बताए ।



Roll No.

Total Pages : 04

10841

MDQ/D-25

SOORDASS

Paper-XI/II-116 (iii)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80

नोट : निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

1. निम्नलिखित अवतरणों में से किन्हीं तीन अवतरणों की सप्रसंग व्याख्या कीजिए : 7×3=21

(i) हरि, तेरौ भजन कियो न जाइ ।

कह करौ, तेरी प्रबल माया देति मन भ्रमाइ ।

जबै आवौ, साधु-संगति कछुक मन उहराइ ।

ज्यौं गयंद अन्हाइ सरिता, बहुरि वहै सुभाइ ।

वेष घरि घरि हरयो पर धन, साधु-साधु कहाइ ।

जैसे नटवा लोभ-कारन करत स्वाँग बनाइ ।

करौं जतन, न भजौं, तुमकौ, कठुक मन उपजाइ ।

सूर प्रभु की सबल माया, देति माँहि भुलाइ ॥

(ii) मेरो मन अनत कहाँ सुख पावै ।

जैसे उड़ि जहाज को पच्छी, फिर जहाज पर आवै ।

कमल-नैन कौ छाँड़ि महातम और देव कौ ध्यावै ।

परम गंग कौ छाँड़ि पियासौ, दुरमति कपू खनावै ।

जिहिं मधुकर अंबुज-रस चाख्यौ, क्यों करील-फल भावै ।

सूरदास प्रभु कामधेनु तजि, छेरी कौन दुरावे ॥

(iii) प्रथम करी हरि माखन चोरी ।

ग्वालिनि मन इच्छा करि पून, आपु भजे ब्रज खोरी ।
मन मैं यहै विचार करत हरि, ब्रज घर-घर सब जाऊँ ।
गोकुल जनम लियौ सुख-कारन, सबकैं माखन खाऊँ ।
बाल-रूप जसुमति माहिं जानै, गोपिनि मिलि सुख भोग ।
सूरदास प्रभु कहत प्रेम सौं, ये मेरे ब्रज-लोग ॥

(iv) घट भरि दियौ स्याम उठाइ ।

नैं कु तन की सुधि न ताकौं, चली ब्रज-समुहाइ ।
स्याम सुन्दर नैन-भीतर, रहे आनि समाई ।
जहाँ-तहाँ भरि दृष्टि देखै, तहाँ-तहाँ कन्हाइ ।
उतहिं तैं इक सखी आई, कहति कहा भुलाइ ।

सूर अबहीं हँसत आई, चली कहाँ गवाई ॥

(v) नन्द बाबा की बात सुनौ हरि ।

मोहिं छोड़ि जौ कहँ जाहुगे, ल्याऊँगी तुमकौं धरि ।
भली भई तुम्हें सौंपि गए मोहिं, जान नै दैहौं तुमकौं
बाँह तुम्हारी नैं कु न छाँडौं, महर खीझिहैं हमकौं ।
मेरी बाँह छाँड़ि दैं राधा, करत उपरफट बातैं ।

सूर स्याम नागर, नागरि सौं, करत प्रेम की घातैं ॥

(vi) सुनह सखी राधा की बानी ।

ब्रज बसि हरि देखे नहिं कबहुँ, लोग कहत अकथ
कहानी ।

यह अब कहत दिखावहु हरि कौं देखह री अचिरज मानी ।
जो हम सुनति रही सौं नाहीं, ऐसैं ही यह बायु बहानी ।
ज्वाब न दैत बने काह सौं, मन मैं यह काह नहिं मानी ।
सूर सबै तरुनी मुख चाहति चतुर-चतुर सौं चतुराई ठानी ॥

2. निम्नलिखित आलोचनात्मक प्रश्नों में से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए : $3 \times 12 = 36$

- (i) कृष्ण भक्ति काव्य परम्परा का उल्लेख करते हुए, उसकी प्रमुख प्रवृत्तियों पर प्रकाश डालिए ।
- (ii) सूर काव्य में पुष्टिमार्गीय भक्ति का स्वरूप समझाइए ।
- (iii) सिद्ध कीजिए कि सूरदास 'वात्सल्य' सम्राट है ।
- (iv) सूरदास की सौंदर्य योजना पर प्रकाश डालिए ।
- (v) सूर काव्य में प्रकृति वर्णन पर आलोचनात्मक निबंध लिखिए ।
- (vi) सूर का काव्य 'ब्रज संस्कृति का दर्पण है' सटीक उत्तर दीजिए ।

3. निम्नलिखित लघूत्तरीय प्रश्नों में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर लगभग 250 शब्दों में दीजिए : $5 \times 3 = 15$

- (i) सूर की प्रमुख रचनाओं का परिचय दीजिए ।
- (ii) कृष्ण काव्य की प्रमुख प्रवृत्तियों पर टिप्पणी कीजिए ।
- (iii) सूर सारावली के प्रतिपाद्य पर प्रकाश डालिए ।
- (iv) सूरदास के संयोग वात्सल्य पर प्रकाश डालिए ।
- (v) सूरदास के विरह-वर्णन पर प्रकाश डालिए ।
- (vi) सीहित्य-लहरी की प्रमाणिकता पर विचार कीजिए ।
- (vii) 'सूरदास लोक जीवन के चतुर चित्रकार हैं' स्पष्ट कीजिए ।
- (viii) सूरदास के संयोग-शृंगार वर्णन पर प्रकाश डालिए ।
- (ix) सिद्ध कीजिए कि 'सूरसारावली' एक प्रमाणित रचना है ।
- (x) सिद्ध कीजिए कि कृष्ण काव्य में श्री कृष्ण के मानवी व अवतारी दोनों रूपों का वर्णन हुआ है ।

Roll No.

Total Pages : 03

NMDQ/D-25 11012

LITERACY CRITICISM AND THEORY

(Part-I)

M24-ENG-301

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

Note : Attempt Five questions in all, selecting *one* question from each Unit. Q. No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

Compulsory Question

1. Attempt any *four* questions from the following in about

150 words each :

- (i) Plato's *The Republic*
- (ii) *Ars Poetica*
- (iii) Nietzsche
- (iv) Kant's *Critique of Judgement*
- (v) Hegel
- (vi) Hazlitt.

(7-03/3) L-11012

P.T.O.

Unit I

2. Discuss Aristotle's definition of tragedy and its constituent parts as presented in *Poetics*.

Or

3. Critically examine the role of *catharsis* in Aristotle's theory of tragedy.

Unit II

4. Discuss the role of Bharata Muni's *Natyashastra* as the foundational treatise on Indian dramaturgy and aesthetics.

Or

5. "Without *rasa*, there is no drama." Explain this statement in reference to the *Natyashastra*.

Unit III

6. Analyze the relationship between criticism and creative writing as presented by Arnold in "The Function of Criticism at the Present Time."

L-11012

2

Or

7. Discuss the main argument of Matthew Arnold's "The Study of Poetry." What, according to Arnold, is the purpose and value of poetry?

Unit IV

8. Critically analyze Johnson's treatment of Shakespeare's faults. How does he justify them?

Or

9. "Shakespeare's works are a mirror of life." Discuss this statement with reference to Johnson's *Preface to Shakespeare*.

❖❖❖❖❖❖❖❖

(7-03/4) L-11012

3

1,050

विमुख होना अहितकर है, मानव धर्म के प्रतिकूल है और अपने विकास को अनावश्यक रूप से बाधित करता है। आप जागिए, उठिए दृढ़-संकल्प और उत्साह एवं साहस के साथ संघर्ष रूपी विजय रथ पर चढ़िए और अपने जीवन के विकास की बाधाओं रूपी शत्रुओं पर विजय प्राप्त कीजिए।

Or

मनुष्य का जीवन केवल उसकी बाहरी उपलब्धियों या संसार द्वारा दी गई प्रशंसाओं से ही नहीं आँका जाता। कई बार जीवन की वास्तविक पहचान उन शांत क्षणों में प्रकट होती है, जब व्यक्ति गहन निराशा के बीच भी अपने भीतर से आशा की एक छोटी-सी किरण खोज लेता है। संघर्षों से भरे रास्ते पर चलते-चलते पैर भले ही थक जाएँ, पर यही रास्ते मनुष्य को उसकी अंतर्निहित शक्ति का परिचय कराते हैं। हर ठोकर एक नया सबक देती है और हर असफलता मनुष्य के चरित्र को और अधिक दृढ़ बनाती है। अंततः वही व्यक्ति ऊँचाइयों तक पहुँचता है, जिसने कठिनाइयों को अपने लिए सीढ़ियाँ बना लिया हो, और जिसने तूफानों से लड़ते हुए अपने भीतर की रोशनी को कम होने नहीं दिया हो।



Note : Attempt *Five* questions in all, selecting *one* question from each Unit. Q. No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

1. Write short notes in about 150 words on any *four* of the following : 4×3.5=14

- (a) Define Pidgin English. How does it differ from a Creole ?
- (b) What is Immediate Constituent Analysis ?
- (c) What is meant by dialect and idiolect ?
- (d) What is M.A.K. Halliday's view of language as a social semiotic system ?
- (e) What are weak forms ?
- (f) What are consonant clusters ?

Unit I

2. Write a note on place and manner of articulation of consonant speech sounds in RP of England. 14

3. Discuss in detail word accent in English language. 14

Unit II

4. Transcribe the following words with primary stress : 14
Runour, represent, chasm, suggestion, tomb, epoch, target, cupboard, gigantic, sandwich, adjust, sugar, nephew, indict.

5. Mark the stress and tones on the following : 7×2=14

- How is your child ? (Showing warmth)
- Of course. (Showing enthusiastic agreement)
- Why don't you come and dine with me ? (Invitation)
- Shut the window. (Command)
- He made me feel at ease. (Complete and definite statement)
- Oh, really. (Sarcasm)
- Good heavens ! (Exclamation)

Unit III

6. Discuss Latin and Celtic influence on Old English language. 14

7. Write a note on the change from Old to Modern English language. 14

Unit IV

8. Write a note on Back formation and Clipping in the process of word formation. 14

Or

Give your views on Acronyms and Conversion in word formation process.

9. Translate in English : 14

संघर्ष के मार्ग में अकेला ही चलना पड़ता है । कोई बाहरी शक्ति आपकी सहायता नहीं करती है । परिश्रम, दृढ़ इच्छा शक्ति व लगन आदि मानवीय गुण व्यक्ति को संघर्ष करने और जीवन में सफलता प्राप्त करने का मार्ग प्रशस्त करते हैं । दो महत्त्वपूर्ण तथ्य स्मरणीय है—प्रत्येक समस्या अपने साथ संघर्ष लेकर आती है । प्रत्येक संघर्ष के गर्भ में विजय निहित रहती है । एक अध्यापक छोड़ने वाले अपने छात्रों को यह संदेश दिया था—तुम्हें जीवन में सफल होने के लिए समस्याओं से संघर्ष करने को अभ्यास करना होगा । हम कोई भी कार्य करें, सर्वोच्च शिखर पर पहुँचने का संकल्प लेकर चलें । सफलता हमें कभी निराश नहीं करेगी । समस्त ग्रंथों और महापुरुषों के अनुभवों को निष्कर्ष यह है कि संघर्ष से डरना अथवा उससे

Roll No.

Total Pages : 02

NMDQ/D-25

11016

LITERATURE AND GENDER

(Part-I)

M24-ENG-305

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

Note : Attempt *Five* questions in all, selecting *one* question from each Unit. Q. No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

1. Write short notes in **150** words on any *four* of the following :

- (a) Margaret Drabble's *The Waterfall*
- (b) Anita Nair
- (c) Kamala Markandaya's *Nectar in a Sieve*
- (d) Nayantara Sahgal
- (e) Third Wave Feminism
- (f) Sudha Murthy's *Dollar Bahu*.

Unit I

2. Discuss Jane-Rochester relationship from the feminist point of view.

3. Discuss the gender issues relating to class consciousness in *Jane Eyre*.

Unit II

4. Bring out the feminist concerns in Woolf's *To the Lighthouse*.
5. Write a detailed note on the symbolic significance of lighthouse in Woolf's *To the Lighthouse*.

Unit III

6. *A Room of One's Own* shows the power of female imagination. Elaborate.
7. *A Room of One's Own* depicts the situation of a female writer in a patriarchal set up. Discuss.

Unit IV

8. Write a note on the relevance of the title *The Golden Notebook*.
9. Discuss the *The Golden Notebook* as a Feminist novel.



Roll No.

Total Pages : 02

NMDQ/D-25

11019

LITERATURE AND PHILOSOPHY

(Part-I)

M24-ENG-308

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

Note : Attempt *Five* questions in all, selecting *one* question from each Unit. Q. No. 1 is compulsory.

1. Write short notes in 150 words on any *four* the following :

- (a) Spinoza
- (b) Arthur Schopenhauer
- (c) Franz Kafka's *The Metamorphosis*
- (d) Rumi
- (e) Lucretius' *On the Nature of Things*
- (f) *Voltaire's Candide*.

Unit I

2. Discuss Plato's critique of poetry in Book X of *The Republic*.

(7-14/15) L-11019

P.T.O.

3. Discuss Plato's views on the immortality of the soul and the consequences of moral actions in Book X of *The Republic*.

Unit II

4. Bring out Dante's nature of sin and its consequences in *The Inferno*.
5. Discuss *The Inferno* as a political commentary.

Unit III

6. Pope's *An Essay on Man* attempts to 'vindicate the ways of God to man.' Discuss.
7. Discuss Pope's philosophical ideas in *An Essay on Man*.

Unit IV

8. Analyse Rousseau's concept of 'natural education' in *e-Mile*.
9. Analyse how Rousseau balances the tension between individual autonomy and social conformity in *e-Mile*.



Roll No.

Total Pages : 03

NMDQ/D-25 11020

BHARATIYA KAVYASHASTRA EVAM

HINDI AALOCHANA

M24-HIN-301

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : सभी प्रश्नों के निर्देशानुसार उत्तर दीजिए ।

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : 4×12=48

(क) साहित्य किसे कहते हैं ? विविध परिभाषाओं के साथ साहित्य और काव्य की समरूपता प्रकट करते हुए, काव्य के स्वरूप का विवेचन कीजिए ।

अथवा

रस निष्पत्ति में साधारणीकरण की भूमिका की मीमांसा कीजिए ।

(ख) ध्वनि का स्वरूप एवं परिभाषा देते हुए, इसके प्रमुख भेदोपभेदों का उल्लेख कीजिए ।

अथवा

रीति के भेदक-तत्त्व बताते हुए वैदर्भी रीति की सर्वोत्कृष्टता प्रतिपादित कीजिए ।

(3-04/22)L-11020

P.T.O.

(ग) शब्दशक्ति क्या है ? अभिधा, लक्षण और व्यंजना शब्द-शक्तियों पर प्रकाश डालिए ।

अथवा

स्फोटवाद क्या है ? स्फोट और ध्वनि में भेद स्पष्ट कीजिए ।

(घ) छन्द की अवधारणा और उसके परिवर्तन क्रम की विवेचना कीजिए ।

अथवा

मुक्त छन्द किसे कहते हैं ? काव्य में उसका महत्त्व प्रतिपादित कीजिए तथा मुक्त छन्द का वैशिष्ट्य लिखिए ।

2. निम्नलिखित में से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए : 4×4=16

- (i) काव्य के लक्षणों का विवेचन कीजिए ।
- (ii) काव्य प्रयोजन से क्या तात्पर्य है ? टिप्पणी कीजिए ।
- (iii) ध्वनि सिद्धांत पर टिप्पणी कीजिए ।
- (iv) अलंकार के कार्य एवं उद्देश्य पर टिप्पणी कीजिए ।
- (v) वाक्यार्थ-बोध पर टिप्पणी कीजिए ।
- (vi) छंद की अवधारणा पर विचार कीजिए ।
- (vii) रोला और त्रोटक छन्द को सोदाहरण स्पष्ट कीजिए ।

3. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं : 6×1=6

- (i) ध्वनि संप्रदाय के प्रवर्तक कौन हैं ?
- (ii) छंद की परिभाषा दीजिए ।
- (iii) दण्डी की किन्हीं तीन रचनाओं के नाम बताइए ।
- (iv) हरिगीतिका छन्द की परिभाषा दीजिए ।
- (v) साधारणीकरण की परिभाषा दीजिए ।
- (vi) संचारी भाव कितने हैं ?



- (ii) कबीर की दृष्टि क्या थी ?
 (iii) सूरदास के काव्य-सौष्ठव में रस कौन-सा है ?
 (iv) भ्रमरगीत का उद्देश्य क्या है ?
 (v) कवितावली की शैली क्या है ?
 (vi) तुलसीदास कवितावली की दो भाषागत विशेषताएँ क्या हैं ?



Roll No.

Total Pages : 04

NMDQ/D-25 11021

MADHYAKAALIN HINDI KAVYA

M24-HIN-302

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 70

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

1. निम्नलिखित में से किन्हीं दो की सप्रसंग व्याख्या कीजिए :
 2×8=16

(क) धरी तीर सब कंचुकि सारी । सरवर महँ पैठैं सब बारी ॥
 पाइ नीर जानौ सब बेली । हुलसहिं करहिं काम कै केली ॥
 करिल केस विसहर बिस-भरे । लहरै लेहिं कवल मुख धरे ॥
 नवल बसंत सँवारी करी । होई प्रगट जानहु रस भरी ॥
 उठी कौप जस दारिवँ दाखा । भई उन्नत पेम कै साखा ॥
 सरवर नहिं समाइ संसारा । चाँद नहाइ पैर लेइ तारा ॥

अथवा

सरवर तीर पदमिनी आई । खोंपा छोरि केस मुकलाई ॥
 ससि मुख अंग मलयगिरि बासा । नागिन झापि लीन्ह चहुँ पासा ॥
 ओनई घटा परि जग छाहौ । ससि के सरन लीन्ह जनु राहौ ॥
 छपि गै दिनहिं भानु के दसा । लेइ निसि नखत चाँद परगसा ॥
 भूलि चकोर दीठि मुख लावा । मेघघटा महँ चढ़ देखवा ॥
 दसन दामिनी, कोकिल भाखी, भौहे धनुख गगन लेइ राखी ॥

(ख) चैत बसंता होइ धमारी मोहि लेखे संसार उजारी ॥

पंचम विरह पंच सर मारै । रक्त रोई सगरौ बन ढारे ॥
बूढ़ि उठे सब तरिवर पाता । भीजि मजीठ, टेसु बन राता ॥
बौरै आम फरै अब लागे । अबहु आउ घर कंत संभागे ॥
सहस भाव फूली बनसपती । मधुकर घूमहिं संवरि मालती ॥
मोकह फूल भए सब काँटे । दिस्टि परत जस लागहिं चाँटे ॥

अथवा

भा बैसाख पतनि अति लागी । चोआ चीर चंदन भा आगी ॥
सूरुज जरत हिवचल ताका । बिरह बजागि सौह रथ हाँका ॥
जरत बजागिनि करू पिंऊ छाहाँ । आइ बुझाउ, अँगारन्ह माँहा ॥
तोहि दरसन होई सीतल नारी । आइ आगि ते करू फुलवारी ॥
लागिऊँ जरै जरै जस भारू । फिरि-फिरि भूजैसि, तजिऊँन वारू ॥
सरवर हिया घटत नीति जाई । टूक-टूक होइकै बिहराई ॥

2. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : $12 \times 3 = 36$

(क) “कबीर मूलतः भक्त थे ।” इस धारणा की सार्थकता को प्रमाणित कीजिए ।

अथवा

कबीर दर्शन पर पड़े भारतीय दर्शन के प्रभावों का विवेचन कीजिए ।

(ख) कवितावली के प्रमुख पात्रों का चरित्र-चित्रण कीजिए ।

अथवा

“कवितावली में सभी रसों और गाँवों की अति सुन्दर अभिव्यजना हुई है ।” इस कथन पर सोदाहरण प्रकाश डालिए ।

(ग) सूरदास के वात्सल्य वर्णन पर एक सारगर्भित निबन्ध लिखिए ।

अथवा

सूरदास के काव्य में वाग्विदग्धता की मार्मिकता का उद्घाटन कीजिए ।

3. निम्नलिखित में से चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए : $4 \times 3 = 12$

- (i) कबीर के कला पक्ष पर टिप्पणी कीजिए ।
- (ii) सूरदास के कृतित्व पर विचार कीजिए ।
- (iii) सूरदास के भाव पक्ष पर टिप्पणी कीजिए ।
- (iv) ‘कवितावली’ की काव्य भाषा की विशेषताएँ बताइए ।
- (v) कवितावली के आधार पर तुलसी की काव्य प्रतिभा पर टिप्पणी कीजिए ।
- (vi) ज्ञान और योग में अंतर स्पष्ट कीजिए ।
- (vii) नागमती वियोग खण्ड का संक्षिप्त वर्णन कीजिए ।

4. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं : $6 \times 1 = 6$

(i) कबीर का दर्शन क्या था ?

- (v) सिद्ध कीजिए कि 'सूरसागरवली' एक प्रामाणिक रचना है।
 (vi) सूर की पात्र कल्पना पर टिप्पणी कीजिए।
 (vii) सूर की भाषा शैली पर टिप्पणी कीजिए।

4. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं : $6 \times 1 = 6$

- (i) बल्लभाचार्य कृष्ण के किस गुण के उपासक थे ?
 (ii) अष्टछाप कवियों में सूरदास का स्थान कौनसा है ?
 (iii) रहस्य के मूल में कौनसा भाव होता है ?
 (iv) सूर साहित्य में किस रस की सर्वाधिक व्यंजना हुई है ?
 (v) दार्शनिक दृष्टि से सूरदास ने गोपियों को किसका प्रतीक माना है ?
 (vi) किस विद्वान ने सूरदास का मूल नाम सूरदास होना स्वीकार किया है ?



Roll No.

Total Pages : 04

NMDQ/D-25

11027

SURDAS

M24-HIN-308

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

1. निम्नलिखित की सप्रसंग व्याख्या कीजिए : $2 \times 8 = 16$

- (क) बिनती सुनौ दीन की चित्त है, कैसे तुव गुन गावै ।
 माथा नदी लकुटी कर लीन्है कोटिक नाच नचावै ।
 दर-दर लोभ लागि लिये डोलति, नाना स्वाँग बनावै ।
 तुम सौँ कपट करावति प्रभु जु, मेरी बुद्धि भस्मावै ।
 मन अभिलाष-तरंगनि करि करि, मिथ्या निसा जगावै ।
 सोवत सपने मैं ज्यों संपति, त्यों दिखाई वीरावै ।

अथवा

सुत-मुख देखि जसोदा फूली ।

हरपति देखि दूध की दँतियाँ, प्रेममगन तन की सुधी
 भूली ॥

बाहिर तैं तब नंद बुलाए, देखौ धौँ सुंदर सुखदाई ।
 तनक-तनक-सी दूध-दँतुलिया, देखौ, नैन सफल करि
 आई ॥

आँनद सहित महर तब आए, मुख चितवत दोड नैन
अघाई ।

सूर स्याम किलकत द्विज देख्यौ, मनौ कमल पर बिज्जु
जमाई ॥

(ख) मेरे दुःख की और नहीं

षट रिनु सीत ऊष वरषा मैं ठाढ़े पाइ रही
कसकी नहीं नै कहूँ काटत धामे राखी डारि
अगिनि सुलाक देत नहिं, मुरकी बेह बनावत जारि
तुम जानति मोहि बाँस बसुरियाँ अगिनि छाप दै आई
सूर स्याम ऐसे तुम लेहु न, खिझति कहाँ हो माई ।

अथवा

ऊधौ मन नहिं हाथ हमारे ।
रथ चढ़ाई हरि संग गए लै, मथुरा जबहिं सिधारे ।
नातरू कहा जोग हम छाँड़हि, अति रुचि कै तुम लयाए ।
हम तौ झंखति स्याम की करनी, मन लै जोग पठाए ।
अजहूँ मन अपनौ हम पावैं, तुम तो होइ तौ होई ।
सूर सपथ हमैं कोटि तिहारी, कही करैगी सोई ।

2. निम्नलिखित आलोचनात्मक प्रश्नों के उत्तर दीजिए : $3 \times 12 = 36$
(क) सूरदास की भक्ति भावना पर प्रकाश डालिए ।

अथवा

वैष्णव आचार्यों में आचार्य बल्लभ का स्थान निर्धारित
कीजिए ।

(ख) कृष्ण भक्ति साहित्य की परम्परा पर प्रकाश डालते हुए,
उसकी प्रमुख प्रवृत्तियों का परिचय दीजिए ।

अथवा

सूरदास के प्रामाणिक जीवन वृत्त पर प्रकाश डालिए ।
(ग) सूरदास के सौन्दर्य बोध की विवेचना कीजिए ।

अथवा

सूर की संगीत साधना पर प्रकाश डालिए ।
3. निम्नलिखित में से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए : $4 \times 3 = 12$

- (i) सूरदास के कृतित्व पर टिप्पणी कीजिए ।
- (ii) कृष्ण काव्य परम्परा के स्रोत पर प्रकाश डालिए ।
- (iii) सूरदास कृत 'सूरसागर' के प्रतिपाद्य पर टिप्पणी कीजिए ।
- (iv) सूर का साहित्यिक परिचय बताइए ।

Roll No.

Total Pages : 02

NMDQ/D-25

11033

TULNATMAK SAHITYA

M24-HIN-314

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।

1. निम्नलिखित उपप्रश्नों के संक्षिप्त उत्तर दीजिए : 14
(क) 'कितने पाकिस्तान' में कमलेश्वर द्वारा प्रस्तुत इतिहास-बोध
(ख) 'कुकुरमुत्ता' कविता की विशेषता ।
(ग) 'पार्टी' नाटक में उभरे सामाजिक प्रश्न ।
(घ) कबीर और वेमना की भक्ति-परम्परा में समानता ।
2. कमलेश्वर का 'कितने पाकिस्तान' उपन्यास मानवता के दरवाजे पर
इतिहास और समय की एक दस्तक है । उल्लेख कीजिए । 14

अथवा

इंतजार हुसैन का 'बस्ती' उपन्यास मात्र एक कथा नहीं बल्कि
मानवीय संवेदनाओं का आख्यान भी है । स्पष्ट कीजिए ।

3. 'कुकुरमुत्ता' कविता का आशय, बिंब योजना और सामाजिक दृष्टि
के आधार पर विश्लेषण कीजिए । 14

(3-14/I) L-11033

P.T.O.

अथवा

‘साहित्य विचार’ निबंध में रवीन्द्रनाथ ठाकुर की साहित्य-दृष्टि पर चर्चा कीजिए ।

4. महेश एलकुंचवार के नाटक ‘पार्टी’ में समाज, कलाकार और मूल्य - संघर्ष की प्रस्तुति का आलोचनात्मक विश्लेषण कीजिए । 14

अथवा

शंकर शेष के नाटक ‘एक और द्रोणाचार्य’ में शिक्षा-व्यवस्था, पक्षपात और प्रतीकात्मकता की विवेचना कीजिए ।

5. हिन्दी और तेलुगु साहित्य के आदिकाल की विशेषताओं का तुलनात्मक अध्ययन कीजिए । 14

अथवा

हिन्दी एवं तेलुगु साहित्य के नवजागरण और आधुनिक काल की प्रवृत्तियों का विवेचन कीजिए ।



5009

MDQ/D-25

APPLIED PHYSICS

(Material Science-I)

Paper : I

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 55

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

Compulsory Question

1. (a) What do you understand by the Burger vector ?
Explain. (2)
- (b) Why is brittle fracture strength of real materials lower than ideal ? Discuss. (3)
- (c) What are ferroelectric crystals ? Explain. (3)
- (d) What are piezoelectric materials ? Explain giving suitable examples. (3)

UNIT-I

2. (a) Explain the basic principle of powder method for determining the crystal structure. How it is different from single crystal method ? (7)
- (b) What do you understand by the term reciprocal lattice ? Explain its significance. (4)

5009/50/KD/523

¹⁶⁴
P.T.O.
8/12

3. (a) What are grain boundaries? Explain. Why crystals try to reduce area under grain boundaries? Discuss the processes by which area under grain boundaries is reduced. (7)
- (b) Define and distinguish between edge and screw dislocation. (4)

UNIT-II

4. (a) Define creep. Explain creep mechanism along with various stages of creep curve. What is the effect of temperature on creep curve? Discuss. (7)
- (b) What do you understand by fracture in materials? Explain various types of fractures with examples. (4)
5. (a) What is strengthening of a material? Explain the mechanism of work hardening and solid solution strengthening. (7)
- (b) What is Anelastic deformation? Explain. (4)

UNIT-III

6. (a) What do you understand by term polarization? Discuss various contributions to it in a dielectric medium along with their dependence on frequency. (7)
- (b) What is depolarization field? Explain. (4)

7. (a) Work out the relation between dielectric constant and electronic polarizability. (7)
- (b) What are structural phase transitions? Discuss giving suitable examples. (4)

UNIT-IV

8. (a) On the basis of Landue theory of phase transition, explain ferroelectric to paraelectric phase transitions. (8)
- (b) What are displacive transitions? Explain giving suitable example. (3)
9. (a) Draw a unit cell of BaTiO_3 below and above Curie temperature. Show its spontaneous polarization as a function of temperature. (4)
- (b) What are ferroelectric domains? Explain in brief their microscopic origin. (3)
- (c) What is Antiferroelectricity? Explain. (4)

MDQ/D-25

MICROWAVES DEVICES

Paper : II

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 55

Note : Attempt *five* questions in all, selecting one question from each unit. Question No. 1 is compulsory. The Smith chart will be provided by the University.

Compulsory Question

1. (a) Explain boundary conditions for B in electromagnetic wave propagation. 3
- (b) Explain quarter wave transmission line for impedance matching. 3
- (c) Define beam loading. 2
- (d) What is Gunn effect. 3

UNIT-I

2. Explain reflection and refraction at the boundary of two non-conducting media using EM theory. 11

5010/50/KD/625

[P.T.O.

15/10/12

3. Explain the propagation of EM waves between parallel conducting plates and drive the expression for cut-off frequency for first mode. 11
9. Explain the role of avalanche transit-time devices (ATDs) in microwave technology, focusing on the IMPATT diode. 11

UNIT-II

4. Discuss the structure and operation of rectangular and coaxial waveguides. 11
5. The complex load and characteristic impedance for any transmission line is $31.25 + j10 \Omega$ and 50Ω respectively. Using the Smith chart calculate the following parameters:
 - (i) Stub length for impedance matching (l). 11
 - (ii) Distance required (d). 11

UNIT-III

6. What do you mean by TWT? Explain its operation in brief. 11
7. With the help of diagram, explain the operation of Reflex Klystron. 11

UNIT-IV

8. Draw the structure of a TRAPATT diode and discuss working. 11

Roll No.

Total Pages : 3

5011

MDQ/D-25

APPLIED PHYSICS

(Thin Films and Vacuum Techniques)

Paper : III

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 55

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

Compulsory Question

1. (a) What is cathode contamination problem? Explain. (2)
- (b) What is the principle of Glow discharge sputtering? (2)
- (c) Thin film deposition is always preferred in vacuum. Why? (2)
- (d) What do you understand by the term 'Leak Detection'? Explain. (2)
- (e) Define the term Vacuum. What are its units? (2)

UNIT--I

2. Explain the RF heating and electron bombard heating methods for thin film deposition. What are their relative advantages and disadvantages? (11)

5011/50/KD/939

**[P.T.O.
15/12**

3. Discuss the basic principle and mechanism of the flash evaporation technique for thin film deposition. What is the minimum pressure at which films can be deposited using this technique? Highlight the materials that can be deposited using this method. (11)

UNIT-II

4. (a) What is the influence of pressure, current and voltage on deposition rate? Discuss. (5)
 (b) How will you measure the thickness of a thin film? Explain. (6)
5. (a) Discuss the basic principle and mechanism of the Chemical Vapour Deposition technique for thin film deposition giving suitable diagram. What are the materials that can be deposited using this method? (7)
 (b) What is Electro deposition? Explain. (4)

UNIT-III

6. (a) Explain the basic principle, construction, working and methodology involved in a Diffusion pump with suitable diagram. Give the minimum pressure that can be achieved using this pump. Discuss the process of measurement of this pressure. (7)
 (b) What is the minimum pressure that can be achieved using a Diffusion pump and how it can be measured? (4)

7. (a) What is the basic principle of operation of Turbomolecular pump? Explain its construction, methodology and working giving suitable diagram. (7)
 (b) What is the minimum pressure that can be achieved using Turbomolecular pump and how it can be measured? (4)

UNIT-IV

8. Discuss various materials and their characteristics for use in different vacuum systems. (11)
9. Explain the applications of vacuum systems in microelectronics, metallurgy, packaging, optical and drying industries giving examples. (11)

MDQ/D-25
SURFACE MODIFICATION AND
CHARACTERIZATION TECHNIQUES
Paper-IV

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 55

Note : Question no1 is compulsory. Four more questions are to be attempted, selecting *one* question from each unit. Use of Scientific (Non-programmable) calculator is allowed.

Compulsory Question

1. (a) Explain the different modes of operation of AFM technique. (4)
- (b) What is chemical shift in XPS? How does the oxidation state of an element affect the XPS spectra? (4)
- (c) What are the advantages and drawbacks of TEM? (4)
- (d) What is Glancing angle X-Ray Diffraction technique? (3)

UNIT-I

2. Describe the ion implantation process in detail. Include each step from ion generation to ion implantation, and explain the role of each component in an ion implanter. (10)

3. (a) Explain the concepts of radiation damage and ion ranges in context of ion implantation. (5)
- (b) Define channeled ion ranges and ion beam mixing. (5)

UNIT-II

4. What do you mean by Electron Energy Loss Spectroscopy (EELS)? Discuss basic principle, EELS spectrum Yield, and influence of thin film morphology on electron attenuation. (10)
5. What is Rutherford Backscattering Spectrometry (RBS)? Discuss the energy width in backscattering, shape of the backscattering spectrum and depth profiling using RBS. (10)

UNIT-III

6. What is Low Energy Electron Diffraction (LEED)? Discuss basic principle, instrumentation and important applications of LEED technique. (10)
7. Discuss the basic principle, instrumentation, working and applications of Scanning Electron Microscopy. (10)

UNIT-IV

8. Discuss the basic principle, instrumentation, working and applications of Secondary Ion Mass Spectroscopy (SIMS). (10)
9. Explain the basic principle, Schematics of energy levels and instrumentation of Auger Electron Spectroscopy (AES). Also list some applications of AES. (10)

Roll No.

Total Pages : 3

5013

MDQ/D-25
RADIATION PHYSICS
Paper-V

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 55

Note : Attempt *five* questions in all. Question No. 1 is compulsory. Select *one* question from each unit. All questions carry equal marks.

Compulsory Question

1. (a) What is radiation and why is its measurement necessary?
(b) The dose rate from a source is 50 mSv/h at 1 m. Calculate the dose rate at 3 m using the inverse square law.
(c) What are X-rays and name any radioactive source emitting X-rays?
(d) What is electron equilibrium? (3+3+2+3=11)

UNIT-I

2. (a) Describe the mechanisms by which cosmic radiation interacts with Earth's atmosphere and contributes to human exposure. (6)

5013/50/KD/146

16 [P.T.O.
23/12

(b) Discuss the mechanism of internal exposure to radiation in the human body. (5)

3. (a) Compare the biological hazards of nuclear radiation *versus* laser radiation, highlighting their different interaction mechanisms with tissues. (6)

(b) Describe the safety protocols required when working with high-intensity laser systems in industrial applications. (5)

UNIT-II

4. (a) Discuss the mechanisms of radiation-induced chemical changes in tissues. (6)

(b) What are the radiation protection procedures in context of radiation therapy? (5)

5. (a) Discuss the relevant factors in preparing a safe radiation area. (6)

(b) Compare acute radiation syndrome with delayed effects. (5)

UNIT-III

6. (a) Explain the basic principles of using radiation and isotopes for patient monitoring and diagnostics with examples. (6)

(b) An ultrasound transducer operates at 5 MHz. Calculate the wavelength in soft tissue considering speed of sound = 1500 m/s. (5)

7. Compare the different X-ray imaging techniques: conventional radiography, fluoroscopy, and computed tomography (CT). (11)

UNIT-IV

8. (a) Explain the principle of operation of an ionization chamber. (6)

(b) Describe the basic features required for effective radiation dose measurements. (5)

9. (a) Compare solid state nuclear track detectors (SSNTDs) with other radiation detectors in terms of sensitivity and applications. (6)

(b) Describe the basic principle of Electron Spin Resonance (ESR) dosimetry. (5)

Roll No.

Total Pages : 3

5014

MDQ/D-25

FUNCTIONAL ANALYSIS

Paper : MM-501

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80

Note : Attempt *five* questions in all, selecting *one* question from each unit. Question No. 9 is compulsory. All questions carry equal marks.

UNIT-I

1. (a) Prove that every finite dimensional subspace Y of a normed space X is complete.
(b) Prove that the linear space $\mathbb{R}^n$ of n tuples of real is a Banach space.

2. (a) Prove that the dual space of l^1 is l^∞ .
(b) The linear functional f defined on a normed linear space is bounded iff it is continuous.

UNIT-II

3. (a) State and prove Hahn-Banach theorem for real linear spaces.
(b) State and prove Riesz-representation theorem for bounded linear functional on $C[a, b]$.

5014/250/KD/700

 [P.T.O.]
8/12

4. (a) Show that the space $C[0, 1]$ is not reflexive.
 (b) Using uniform boundedness theorem, the normed space X of all polynomials with norm defined by $\|x\| = \max_j |\alpha_j|$ ($\alpha_0, \alpha_1, \dots$ the coefficient of n) is not complete.

UNIT-III

5. (a) A sequence (T_n) of operators $T_n \in B(x, y)$, where x and y are Banach spaces, is strongly operator convergent iff the sequence $(\|T_n\|)$ is bounded and $(T_n x)$ is Cauchy in y for every x in a total subset M of x .
 (b) State and prove open mapping theorem.
6. (a) State and prove Schwarz inequality.
 (b) Let M be a closed linear subspace of a Hilbert space H , let $x \notin M$ and let d be the distance from x to M . Then there exists a unique vector y_0 in M s.t. $\|x - y_0\| = d$.

UNIT-IV

7. (a) State and prove Bessel's inequality.
 (b) State and prove Riesz-representation theorem for Hilbert spaces.
8. (a) If N_1 and N_2 are normal operators of a Hilbert space H with the property that either commutes with the adjoint of the other, then $N_1 + N_2$ and $N_1 N_2$ are normal.

- (b) If P is a projection of H with range M and null space N , then $M \perp N$ iff P is self adjoint and $N = M^\perp$.

UNIT-V

(Compulsory Question)

9. (a) In a normed linear space, every convergent sequence is a Cauchy sequence.
 (b) Show that an infinite dimensional subspace of a normed space need not be closed.
 (c) Define adjoint of a bounded linear operator. Show that $\|T\| = \|T^*\|$ where T^* is adjoint of T .
 (d) State F Riesz's lemma, define canonical mapping and dual space.
 (e) Define an inner product space and give one example.
 (f) Prove that existence of orthonormal sets in an inner product space.
 (g) Let H_1 and H_2 be Hilbert spaces; $T, S \in B(H_1, H_2)$ then $(T + S)^* = T^* + S^*$ and $(TS)^* = S^* T^* (H_1 = H_2)$.
 (h) Let P be an orthonormal projection operator on a Hilbert space H . Then $\|P\| = 1$ unless $P = 0$.

Roll No.

Total Pages : 3

5016

MDQ/D-25

ELASTICITY

Paper : MM-503

Option-(i)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80

Note : Attempt *five* questions in all, selecting *one* question from each unit. Question No. 1 is compulsory, which consists 8 sub-questions, each carries 2 marks.

Compulsory Question

1. Attempt all questions :

- (i) If f is a scalar point function, prove that $\text{grad}(f)$ is a tensor of order 1. (2)
- (ii) Explain comma notation with an example. (2)
- (iii) What is the geometrical significance of $e_{11} + e_{22} + e_{33}$. (2)
- (iv) What do you mean by Principal Strain and Principal directions? (2)
- (v) What do you mean by orthorhombic and tetragonal medium? (2)

5016/200/KD/1046

443 [P.T.O.
17/12

- (vi) For Poisson's ratio 0.25, prove that $\lambda = \mu$. (2)
- (vii) Define strain energy function. (2)
- (viii) Write a short note on Saint-Venant's principle. (2)

UNIT-I

- 2. (a) Prove that velocity is a tensor of order 1. (8)
- (b) Show that $a_{ij} = a_{ji}$ iff $\epsilon_{ijk}a_{jk} = 0$. (8)
- 3. (a) Show that the product of two isotropic tensors (second order) is also isotropic. (8)
- (b) Explain the physical significance of the three invariants I_1 , I_2 , and I_3 of a second order tensor. (8)

UNIT-II

- 4. (a) Define affine transformation. Prove that an affine transformation carries plane into plane. (8)
- (b) Derive equations of equilibrium. (8)
- 5. (a) Prove that T_{ji} is symmetric. (8)
- (b) Derive Saint-Venant's equations of compatibility. (8)

UNIT-III

- 6. What do you mean by Cauchy's stress quadric? Derive the equations for Cauchy's stress quadric. (16)

- 7. State and derive the generalized Hooke's law for a linear elastic isotropic medium. (16)

UNIT-IV

- 8. Derive the Beltrami-Michell compatibility equations for a linear isotropic elastic body. (16)
- 9. State and prove Clapeyron's theorem. Discuss the importance of the theorem in elasticity theory. (16)

5020

MDQD-25

FLUID MECHANICS-I

Paper : MM-504

Opt. (i)

[Maximum Marks : 80]

Time : Three Hours]

Note : Attempt *five* questions in all, taking at least *one* question from each Section and the compulsory question (Section-I).
All questions carry equal marks.

SECTION-I (Compulsory Question)

1. (a) Define path lines and streak lines.
(b) Define vorticity and circulation.
(c) Define velocity potential.
(d) State Kelvins circulation theorem.
(e) Show that if the speed of fluid is everywhere the same, the streamlines are straight.
(f) Write vorticity equation.
(g) Define Couette flows.
(h) Define stream tube.

(8×2=16)

SECTION-II

2. (a) Determine the equation of the streamlines when $\vec{q} = \frac{2m}{r^3} \cos \theta \hat{r} + \frac{m \sin \theta}{r^3} \hat{\theta}$, where (r, θ, ϕ) denotes spherical polar coordinates and m is a constant. (8)

5020/200/KD/1254

[P.T.O.
22/12

- (b) Find the equation of continuity for the flow of compressible fluid by Euler description. (8)

3. (a) The particles of a fluid move symmetrically in space with regard to a fixed centre. Prove that the equation of continuity is $\frac{\partial \rho}{\partial t} + u \frac{\partial \rho}{\partial r} + \frac{\rho}{r^2} \frac{\partial}{\partial r}(r^2 u) = 0$, where u is the velocity at distance r . (8)
- (b) State and prove Reynold's transport theorem. (8)

SECTION-III

4. (a) Derive the Euler's equation of motion of an ideal fluid. (8)
- (b) A straight tube ABC, of small bore, is bent so as to make the angle ABC a right angle and AB equal to BC. The end C is closed and the tube is placed with end A upwards and AB vertical, and is filled with liquid. If the end C be opened, prove that the pressure at any point of the vertical tube is instantaneously diminished one-half. Also find the instantaneous change of pressure at any point of the horizontal tube, the pressure of the atmospheric being neglected. (8)

5. (a) Derive Bernoulli's equation for a homogeneous incompressible fluid. (8)
- (b) State and prove Kelvin's minimum energy theorem. (8)

SECTION-IV

6. (a) Show that stress matrix is symmetric. (8)
- (b) Derive Navier-Stoke's equations for a viscous compressible fluid. (8)
7. (a) Show that the mean normal stress is equal to the hydrostatic pressure. (8)
- (b) Find average, maximum velocity and shearing stress of Plane Poiseuille flow. (8)

SECTION-V

8. (a) Explain steady flow between co-axial circular cylinders and find shearing stress on the inner and outer cylinder. (8)
- (b) Find mean velocity in steady flows through tube having uniform elliptic cross-section. (8)
9. (a) Discuss in detail steady flows through tube having equilateral triangular cross-section. (8)
- (b) Show that average velocity is half of the maximum velocity in Hagen-Poiseuille flow. (8)

- (b) Describe the construction and operation of a Gunn effect diode with neat diagrams. Discuss its various modes of operation (Transit-time, Delayed Domain, Quenched Domain, LSA mode). (9)

9. (a) Explain the working principles of commonly used microwave detector diodes such as Schottky barrier and Tunnel diodes. (7)
- (b) Describe the working of a directional coupler using Sparameters. (7)

Roll No.

Total Pages : 4

5240

NMDQ/D-25
MICROWAVE DEVICES
 Paper : M24-APHY-301

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

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

Compulsory Question

1. (a) What is a plane monochromatic electromagnetic wave?
- (b) Differentiate between TE and TM modes in a waveguide.
- (c) What is meant by beam loading in a klystron amplifier, and how does it affect the output power?
- (d) What is Faraday rotation in ferrite materials? Mention one microwave device that uses this effect. (14)

UNIT-I

2. Derive the three-dimensional electromagnetic wave equation for electric and magnetic fields in a source-

free, non-conducting medium starting from Maxwell's equations. Discuss the physical significance of each term and explain the boundary conditions that must be satisfied by the fields at the interface of two dielectric media. (14)

3. A plane monochromatic wave in vacuum (medium 1, refractive index $n_1 = 1$) is incident at an angle $\theta_i = 30^\circ$ on a non-conducting dielectric (medium 2) with relative permittivity $\epsilon_r = 4$ (assume $\mu = \mu_0$).
 - (i) Find the angle of transmission θ_t .
 - (ii) For perpendicular(s) polarization, compute the power reflectance $R_\perp$ at the boundary. (14)

UNIT-II

4. (a) Explain the principle of electromagnetic wave propagation in waveguides. (4)
- (b) Derive the wave equation for fields inside a rectangular waveguide and obtain the expressions for TE and TM modes, cutoff frequency, phase velocity, and group velocity. Discuss mode patterns with neat sketches. (10)

5. (a) Describe the construction and working of resonant cavities. Derive the resonant frequency of a rectangular cavity resonator from that of a waveguide section. (7)

5240/50/KD/835

2

- (b) Explain the concept of Q-factor, its types (unloaded, external, loaded), and factors affecting resonance in cavity resonators. (7)

UNIT-III

6. (a) Explain the working principle of a two-cavity klystron amplifier describing in detail the processes of velocity modulation, bunching, and the formation of electron bunches in the drift space. (9)
- (b) Derive the expression for output RF power and discuss the effect of beam loading on efficiency and gain. Compare. (5)

7. (a) Explain the principle of operation of a travelling wave tube amplifier. Derive the condition for synchronism between the electron beam and the slow-wave structure. Describe the processes of interaction impedance, gain, and broadband operation. (10)
- (b) TWTs with klystron amplifiers in terms of bandwidth and efficiency. (4)

UNIT-IV

8. (a) Explain the principle of transferred electron effect (Gunn effect) in III-V semiconductors. (5)

5240/50/KD/835

3

[P.T.O.]

5241

NMDQ/D-25

RADIATION PHYSICS

Paper : M24-APHY-302

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 70

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

Compulsory Question

1. (a) What do you understand by Maximum permissible level of radiation? Explain. (3)
(b) What are radiation induced chemical changes in the tissues? Explain. (3)
(c) What do you understand by X-ray imaging? Explain. (3)
(d) How will you measure the radiation dose? Discuss. (3)

UNIT-I

2. (a) What do you mean by 'Radiation'? Describe various radiation quantities and its units. (9)
(b) What do you understand by Dose equivalent? Explain by giving example. (5)

5241/50/KD/682

28 [P.T.O.
10/12

3. (a) What is the linear energy transfer? Discuss the significance of specific energy loss and absorbed dose. (6)
- (b) What are health hazards? Describe various health hazards arising from nuclear radiations to human body. (8)

UNIT-II

4. (a) What do you understand by acute and delayed effects of radiation? Explain. (6)
- (b) How will you prepare the safe radiation area? Explain. (3)
- (c) What is Radiation protection? Explain different methods to protect the radiation. (5)

5. (a) What do you mean by radiation safety? Describe basic radiation safety criterion by giving examples. (8)
- (b) What do you mean by solid and airborne Radioactive waste? Explain giving examples. (6)

UNIT-III

6. (a) Explain the basic principles of patient monitoring and diagnostic using radiation. (7)
- (b) Discuss the basic principle and working of Positron Emission Tomography (PET). Give some of its applications. (7)

7. (a) What do you understand by the term 'Radiation Therapy'? Explain its basic principle with examples. (7)
- (b) What is gamma Camera? Discuss its basic principle and working by giving its applications. (7)

UNIT-IV

8. (a) Discuss the basic principle and working of Thermoluminescence technique by giving suitable diagrams. (7)
- (b) Explain the basic principle and working of ESR dosimeter. What are its applications? (7)
9. (a) What do you mean by Ionization Chamber? Explain its basic principle, methodology and working with suitable diagram. (7)
- (b) What are Solid-State Nuclear Track Detectors? How these are used for radiation detection? Explain. (7)

9. (a) Discuss in detail the principle of RBS? What is the significance of kinematic factor in RBS? Using RBS technique is it possible to distinguish between the isotopes of silver. Give reason for your answer. (7)
- (b) Elucidate the principle of ERDA? How this technique is different from RBS? (7)

Roll No.

Total Pages : 4

5242

NMDQ/D-25
MATERIAL SCIENCE-I
 Paper : M24-APHY-303

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 70

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

Compulsory Question

1. (a) What is Frank's rule? Use it to prove whether the following dislocation dissociation reaction is possible or not?

$$\frac{a_0}{6} [\bar{1} 2 \bar{1}] + \frac{a_0}{6} [1 \bar{1} 2] \rightarrow \frac{a_0}{6} [0 1 1]$$

(4)

- (b) What is the most preferred backscattering angle in RBS? Justify your answer. (3)
- (c) What is a eutectoid reaction? What are hyper and hypo eutectoid? (4)
- (d) What is anelastic deformation? Explain. How it is related to damping capacity of materials? (3)

UNIT-I

2. (a) What are planar defects? Discuss in detail various types of planar defects present in crystals. Why grain boundaries are non-equilibrium defects? (8)

(b) What are dislocations? How these dislocations glide from one plane to another in crystals? Explain. (6)

3. (a) In a certain crystal the Burgers vector for an edge dislocation is 2.5×10^{-10} m. Calculate the force per unit length on the dislocation when a shear stress of 350 Nm^{-2} is applied. (4)
- (b) What are point defects? Discuss about various types of point defects present in crystals using a schematic diagram. (4)
- (c) What are Frank and Read sources? Explain. (7)

UNIT-II

4. (a) Discuss the atomic mechanism of elastic deformation and explain anisotropy of Young's modulus. (7)
- (b) What do you understand by strengthening? Explain the phenomenon of work hardening and solution hardening. (7)

5. (a) What do you understand by fracture in materials? Discuss Griffith theory of brittle fracture. (8)
- (b) What do you understand by Schmid's law? Explain. Also discuss the significance of Schmid factor. (6)

5242/50/KD/616

2

UNIT-III

6. (a) What is an equilibrium phase diagram? Draw and discuss equilibrium phase diagram for complete miscibility system. (6)
- (b) What are ceramics? Discuss giving suitable examples. (3)
- (c) What is martensitic transformation? How it is different from nucleation and growth mechanism? (5)

7. (a) Draw equilibrium phase diagram for Fe-C system and discuss the two important phase transformation reactions occurring in this system. (7)
- (b) What are the essential conditions for complete solid miscibility? On the basis of these conditions determine whether Cu and Au are completely miscible or not. (7)

UNIT-IV

8. (a) What is Ion implantation? Discuss the basic components of an ion implantation system giving a suitable diagram. (6)
- (b) Discuss in detail the principle of SIMS technique. (5)
- (c) What is radiation damage? Discuss. (3)

5242/50/KD/616

3

[P.T.O.]

Roll No.

Total Pages : 3

5244

NMDQ/D-25

THIN FILMS AND VACUUM TECHNIQUES

Paper : M24-APHY-305

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

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

Compulsory Question

1. (a) What is the principle of Glow discharge sputtering? (3)
(b) How will you define a Thin Film? What is the maximum range of its thickness? (3)
(c) What is the effect of current on the rate of thin film deposition? Explain. (3)
(d) Define the term Vacuum. What are its units? (2)
(e) What do you understand by the term 'Leak Detection'? Explain. (3)

UNIT-I

2. Discuss the basic principle and mechanism of the thermal evaporation technique for thin film deposition. Describe various types of thermal evaporation sources using suitable diagrams. (14)

5244/50/KD/1223

499 [P.T.O.
19/12

3. Explain the RF heating and electron bombard heating methods for thin film deposition. What are their relative advantages and disadvantages? (14)

UNIT-II

4. (a) Discuss the effect of pressure and voltage on deposition rate during thin film deposition. (5)
(b) What do you understand by Cathode contamination problem? How it will affect the deposition process? (6)
(c) What is Electro deposition? Explain. (3)

5. (a) Explain the ion beam sputtering technique for deposition of thin films. Name the materials that can be deposited using this technique. (8)
(b) Discuss in detail that how the thickness of a thin film can be measured. (6)

UNIT-III

6. (a) What is the basic principle of operation of Cryogenic pump? Explain its construction, methodology and working giving suitable diagram. (8)
(b) What is the minimum pressure that can be achieved using Cryogenic pump and how it can be measured? (6)

5244/50/KD/1223

2

7. (a) Explain the basic principle, construction, working and methodology involved in a Diffusion pump with suitable diagram. Give the minimum pressure that can be achieved using this pump. Discuss the process of measurement of this pressure. (8)
(b) What is the minimum pressure that can be achieved using a Diffusion pump and how it can be measured? (6)

UNIT-IV

8. Discuss various materials and their characteristics for use in different vacuum systems. (14)
9. Discuss the applications of vacuum systems in microelectronics, metallurgy, pharmaceutical and cryogenic industries giving examples. (14)

5244/50/KD/1223

3

5246

NMDQ/D-25
SURFACE MODIFICATION AND
CHARACTERIZATION TECHNIQUES
Paper : M24-APHY-307

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 70

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

Compulsory Question

1. (a) Explain the difference between ion implantation and coating. (3.5)
(b) Can you identify lithium in the silicon surface using RBS technique? Discuss. (3.5)
(c) What is the principle of electron multiplier? Discuss. (3.5)
(d) What is the effect of the Oxidation State of an element on its photoelectron energy spectrum? Explain. (3.5)

UNIT-I

2. (a) What do you understand by 'Ion Beam Channeling'? Describe various channeled ion ranges. (8)

5246/50/KD/1261

✓ [P.T.O.
23/12

- (b) O^+ and Ar^+ ions having 100 keV each are implanted in Steel. Discuss which out of these two will have more projected range. (6)

3. (a) Discuss the process of Radiation Damage. (4)
 (b) How does ion implantation affect the microstructure of a material? (4)
 (c) Explain the process of ion beam mixing. What are its applications? (6)

UNIT-II

4. (a) Explain the basic principle, kinematics and working of Rutherford Backscattering Spectroscopy (RBS) technique for materials analysis. (8)
 (b) Describe the process of Depth Profiling using RBS Technique. (6)

5. (a) Describe the basic principle and methodology involved in Atomic Force Microscopy technique with a suitable diagram. Highlight some of its important applications. (8)
 (b) Explain the effect of thin film islanding on electron attenuation. (6)

UNIT-III

6. (a) Discuss the basic principle, instrumentation and methodology of Scanning Electron Microscopy (SEM) technique with a schematic diagram. Highlight some of its important applications. (8)

- (b) What will be the wavelength associated with electrons in Transmission Electron Microscope operated at 100 kV? Discuss. (6)

7. (a) Explain the basic principle, methodology and instrumentation of Glancing Angle X-ray diffraction technique. What are its applications? (9)

- (b) How will you differentiate between Glancing angle X-ray diffraction with conventional X-ray diffraction? (5)

UNIT-IV

8. (a) Explain the basic principle, methodology and instrumentation of X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) technique. What are its applications? (9)

- (b) What do you understand by 'Chemical Shift'? Explain. (5)

9. (a) Discuss the basic principle, instrumentation and working of Auger electron spectroscopy (AES) technique. Explain, how the composition analysis in the surface of a material can be carried out using this technique. (10)

- (b) Can you identify helium using AES technique? Explain. (4)

9. (c) Derive the complex potential function for the flow around a circular cylinder with circulation.
- (d) State and prove Blasius theorem for force and moment on a rigid body placed in a flowing fluid.

Roll No.

Total Pages : 4

5248

NMDQ/D-25

FLUID MECHANICS

Paper : M24-MAT-301

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

Note : Attempt *five* questions in all, selecting *one* question from each unit. Question No. 1 which is compulsory. All questions carry equal marks.

Compulsory Question

1. (a) Define volume flux vector through the surface dS and write net volume flux and net mass flux over S bounding the control volume V .
- (b) If $f(x(t), y(t), z(t), t)$ be any physical entity of a fluid then find rate of change of this entity and discuss its physical meaning.
- (c) Define streamline, pathline and streakline.
- (d) What you mean by isotropic fluid and Beltrami vector.
- (e) Define strength of a source and explain how it varies with the distance away from its location.
- (f) Define circulation that contained within a closed contour in a body of fluid.

5248/450/KD/678

4

5248/450/KD/678

256
[P.T.O.]

8/12

- (g) If the velocity field of a flowing fluid is $\mathbf{q}(2x + t, y - 2t, xz)$ then find acceleration and vorticity vector for the flow.

UNIT-I

2. (a) Find the value of k so that the velocity field $\vec{q}(2k(x + 2y), (x^2 + ky^2 - y^2), 0)$ defines a possible fluid motion.
- (b) Derive equation of continuity in polar coordinates.

3. (a) A velocity field is given by

$$\vec{q} = \left(-\frac{xy}{x^2 + y^2}, \frac{x^2}{x^2 + y^2} \right).$$

determine whether the flow is rotational or irrotational.

- (b) State and prove Reynold's transport theorem.

UNIT-II

4. (a) Find kinetic energy of an infinite mass of liquid moving irrotationally, at rest at infinity, and bounded internally by a solid surface.
- (b) State and prove Kelvin's minimum energy theorem.
5. (a) State and prove Kelvin's circulation theorem.
- (b) Derive vorticity equation for ideal incompressible fluid flow.

UNIT-III

6. (a) Derive potential function and stream function for the motion of a sphere in an infinite mass of liquid with velocity U in x -direction, the liquid being at rest at infinity.
- (b) A sphere of density σ moves with velocity U in an infinite mass of liquid of density ρ at rest at infinity, then find the ratio in which effect of external forces are reduced due to presence of the liquid.
7. (a) Define source, sink and doublet and derive their complex potential function. Also find image of doublet with respect to a circle.
- (b) Two sources of strength m are placed at $3i$ and -1 and two sinks of strength $-2m$ are placed at 2 and $-i$ then find equation of stream line.

UNIT-IV

8. (a) State and prove Milne-Thomson circle theorem and use it to find the complex potential function for the liquid streaming past a circular cylinder with circulation.
- (b) In two-dimensional uniform flow with velocity U a circular cylinder of radius R and circulation Γ is placed, use Blasius theorem to find force and moment on the cylinder.

Roll No.

Total Pages : 3

5253

NMDQ/D-25
ELASTICITY

Paper : M-24-MAT-306

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

Note : Attempt *five* questions in all, selecting *one* question from each unit. Question No. 1 of Unit-I is compulsory. All questions carry equal marks.

UNIT-I

Compulsory Question

1. (a) Define Extension and Torsion.
(b) What are lines of shearing stress?
(c) State Prandtl's membrane analogy for torsion of prismatic bars.
(d) Torsional Rigidity.
(e) Generalized Plane Stress.
(g) Navier's equations of equilibrium.
(h) Define Surface waves.

UNIT-II

2. (a) Discuss the problem of a beam stretched by its own weight.

5253/350/KD/962

۱۵۱ [P.T.O.
17/12

- (b) Discuss the problem of Torsion of a solid circular shaft.

3. Describe the problem of Torsion of cylindrical bars with grooves.

UNIT-III

4. (a) Discuss the problem of Torsion of an Equilateral triangular prism.
(b) Write a note on solution of Torsion problems by conformal mapping.

5. (a) Discuss the problem of bending of rectangular beams.
(b) Discuss the problem of Bending of circular pipes.

UNIT-IV

6. (a) Write a note on plane strain deformation.
(b) Write a note on Airy stress function.
7. (a) Write a note on first and second boundary value problems in plane elasticity.
(b) Discuss existence and Uniqueness theorems in plane elasticity.

5253/350/KD/962

2

UNIT-V

8. (a) Derive the general solution of the three-dimensional elasticity equations for an isotropic solid.
(b) Discuss the problem of Boussinesq.
9. (a) Write a note on Vibration of elastic solids.
(b) Write a note on Wave propagation in infinite region.
-

5253/350/KD/962

3

- (ii) Suppose on an average one house in 1000 in a certain district has a fire during a year. If there be 2000 houses in that district, what is the possibility that exactly 5 houses will have a fire during the year? $(2 \times 7 = 14)$

7. (i) Discuss the normal distribution and the area properties of the normal distribution curve.
(ii) State and prove the central limit theorem. $(2 \times 7 = 14)$

UNIT-IV

8. (i) Discuss the types of sampling and clearly bring out the difference between parameter and statistics.
(ii) Define the concept of estimation and elaborate Point and interval estimates. $(2 \times 7 = 14)$

9. State and prove the following :

- (i) Cramer-Rao inequality.
(ii) Rao-Blackwell's theorem. $(2 \times 7 = 14)$

Roll No.

Total Pages : 4

5256

NMDQ/D-25

MATHEMATICAL STATISTICS

Paper : M24-MAT-309

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

Note : Attempt *five* questions in all by selecting *one* question from each unit and the Question No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

Compulsory Question

1. (i) Write down the formula for the calculation of standard deviation in the case of a Discrete series by the assumed mean method. Elaborate the symbols used therein.
(ii) Write down the formula for Karl Pearson's coefficients of correlation. Elaborate the symbols used therein.
(iii) Describe the subjective approach to probability in simple words.
(iv) Define the addition theorem of probability.
(v) Write down two properties of the Binomial distribution.
(vi) What do you mean by the degree of freedom in the case of χ^2 -distribution?

5256/100/KD/1214

4

5256/100/KD/1214

[P.T.O.]

22/12

- (vii) What are the limits for the value of the coefficient of correlation r ? What do positive, negative and zero values of r indicate? $(7 \times 2 = 14)$

UNIT-I

2. (i) From the following data :

X	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
Frequency (f)	12	18	20	25	23

Compute mean, median and mode.

- (ii) For two groups of observations, the following results are available :

Group A	Group B
$\Sigma (x-5) = 8$	$\Sigma (x-8) = 10$
$\Sigma (x-5)^2 = 40$	$\Sigma (x-8)^2 = 70$
$N_1 = 20$	$N_2 = 25$

Find the mean and standard deviation of 45 observations obtained by combining the two groups. $(2 \times 7 = 14)$

3. (i) State and prove Bayes' theorem.
(ii) A bag contains 5 white and 3 black balls. Two balls are drawn at random, one after the other with replacement. Find the probability that each ball drawn is white. $(2 \times 7 = 14)$

UNIT-II

4. (i) State and prove the Cauchy-Schwarz inequality.
(ii) A and B play for a prize of rupees 1000. A is to throw a dice first is to win if he throws 6.

If he fails B is to throw and is to win if he throws 6 or 5. If he fails A is to throw again to win if he throws 6, 5 or 4 and so on. Find their respective expectations. $(2 \times 7 = 14)$

5. (i) Calculate Karl Pearson's coefficient of correlation from the following data and interpret its value.

Roll No. of Students	1	2	3	4	5
Marks in Mathematics	48	35	17	23	47
Marks in Statistics	45	20	40	25	45

- (ii) From the following data obtain the two regression equations :

X	9	11	5	8	7
Y	6	2	10	4	8

$(2 \times 7 = 14)$

UNIT-III

6. (i) Eight coins are tossed at a time 256 times. The number of heads observed at each throw is recorded as below :

No. of heads	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Frequency f	2	6	30	52	67	56	32	10	1

Find the expected frequencies. What are the theoretical values of mean and standard deviation? Calculate the mean and standard deviation of the observed frequencies.

UNIT-III (इकाई-III)

6. Explain the classification of natural resources and analyze their overexploitation leading to ecological imbalance with reference to soils and forests. 15
प्राकृतिक संसाधनों के वर्गीकरण की व्याख्या करें और मिट्टी और जंगलों के संदर्भ में उनके अत्यधिक दोहन के कारण पारिस्थितिक असंतुलन का विश्लेषण करें।

7. What is biodiversity? Discuss the types, importance, and threats to biodiversity. 15
जैव विविधता क्या है? जैव विविधता के प्रकार, महत्व और खतरों पर चर्चा करें।

UNIT-IV (इकाई-IV)

8. Define pollution. Discuss the sources, effects, and preventive measures of air pollution. 15
प्रदूषण को परिभाषित करें। वायु प्रदूषण के स्रोतों, प्रभावों और निवारक उपायों पर चर्चा करें।

9. Evaluate the significance of the Stockholm Conference and the Earth Summit in shaping global environmental politics. 15
वैश्विक पर्यावरण राजनीति को आकार देने में स्टॉकहोम सम्मेलन और पृथ्वी शिखर सम्मेलन के महत्व का मूल्यांकन करें।

Roll No.

Total Pages : 4

5055

MDQ/D-25

GEOGRAPHY AND ECOSYSTEM

Paper : GEOG-301

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80

Note : Attempt five questions in all, selecting at least one question from each unit. Q-1 is compulsory, containing 10 short-answer type questions. Question 1 carries 20 marks while the remaining four questions carry 15 marks each.

नोट : प्रत्येक इकाई से कम से कम एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल भिन्न प्रकार पाँच प्रश्नों का प्रयास करें। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है, जिसमें 10 लघु उत्तरीय प्रश्न होंगे। प्रश्न संख्या 1, 20 अंक का है जबकि शेष चार प्रश्न, 15 अंक के हैं।

Compulsory Question (अनिवार्य प्रश्न)

1. Write a short note on the following (not more than 25 words each):
निम्नलिखित पर एक संक्षिप्त नोट लिखें (प्रत्येक 25 शब्दों से अधिक नहीं) :

- (i) How do food chains and food webs maintain ecological balance? 2
खाद्य श्रृंखलाएं और खाद्य जाल पारिस्थितिक संतुलन कैसे बनाए रखते हैं?
- (ii) Explain the importance of the oxygen cycle in maintaining ecological stability. 2
पारिस्थितिक स्थिरता बनाए रखने में ऑक्सीजन चक्र के महत्व को समझाइए।
- (iii) Write two major processes involved in the nitrogen cycle. 2
नाइट्रोजन चक्र में शामिल दो प्रमुख प्रक्रियाएँ लिखिए।
- (iv) Relevance of the ecosystem approach in geography. 2
भूगोल में पारिस्थितिकी तंत्र दृष्टिकोण की प्रासंगिकता।
- (v) Define Marine Biome. 2
समुद्री बायोम को परिभाषित करें।
- (vi) What are Biotic and Abiotic Components. 2
जैविक और अजैविक घटक क्या हैं।
- (vii) Define Ecological Pyramid. 2
पारिस्थितिक पिरामिड को परिभाषित करें।
- (viii) Outcome of Kyoto Protocol. 2
क्योटो प्रोटोकॉल का परिणाम।
- (ix) National Environment Tribunal Act. 2
राष्ट्रीय पर्यावरण न्यायाधिकरण अधिनियम।
- (x) Role of Conservation in Promoting Sustainable Development. 2
सतत विकास को बढ़ावा देने में संरक्षण की भूमिका।

UNIT-I (इकाई-I)

2. Define an ecosystem, discuss its types, components, and functions with suitable examples. 15
पारिस्थितिकी तंत्र को परिभाषित करें, उपयुक्त उदाहरणों के साथ इसके प्रकारों, घटकों और कार्यों पर चर्चा करें।
3. Define a biogeochemical cycle and discuss any one of them with a well-labelled diagram. 15
जैव-भू-रासायनिक चक्र को परिभाषित करें और उनमें से किसी एक पर एक अच्छी तरह से लेबल किए गए चित्र के साथ चर्चा करें।

UNIT-II (इकाई-II)

4. Define a Biome. Explain the factors influencing the distribution and classification of biomes across the world. 15
बायोम को परिभाषित करें। दुनिया भर में बायोम के वितरण और वर्गीकरण को प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या करें।
5. Describe the characteristics, climate, and vegetation of the tropical evergreen rainforest biome and the savanna biome. 15
उष्णकटिबंधीय सदाबहार वर्षावन बायोम और सवाना बायोम की विशेषताओं, जलवायु और वनस्पति का वर्णन करें।

क्रिस्टलर द्वारा दिए गए केन्द्रीय स्थान सिद्धांत के संदर्भ में सेवा क्षेत्र की अवधारणा का परीक्षण कीजिए और लॉश द्वारा सुझाए गए बदलावों पर प्रकाश डालें।

9. What is meant by social area analysis? Examine the criteria used to study social areas of cities and explain to what extent it explains the social areas development in Indian cities?

सामाजिक क्षेत्र विश्लेषण से क्या तात्पर्य है? शहरों के सामाजिक क्षेत्रों का अध्ययन करने के लिए उपयोग किए जाने वाले मानदंडों का परीक्षण करें और बताएं कि यह किस हद तक भारतीय शहरों में सामाजिक क्षेत्रों के विकास की व्याख्या करता है?

Roll No.

Total Pages : 4

MDQ/D-25

5057

URBAN GEOGRAPHY

Paper-GEOG 303(i)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80

Note : Attempt *five* questions including Question No. 1 which is compulsory and carry 20 marks. Attempt *four* other questions selecting *one* question from each unit which carry 15 marks each.

नोट : प्रश्न सं. 1 20 अंक का है जो अनिवार्य है के साथ कुल पांच प्रश्न कीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न चुनते हुए चार अन्य प्रश्न कीजिए, इसका प्रत्येक प्रश्न 15 अंकों का है।

Compulsory Question (अनिवार्य प्रश्न)

1. Briefly explain the following :

- Counter urbanization.
- Urban shadow.
- Urbanism.
- Satellite town.
- Counter magnet town.
- Green field city.
- Smart city.
- Name four hill stations developed by colonial power in India.

(i) JNNURM.

(ii) Freight corridors.

निम्नलिखित की संक्षेप में व्याख्या कीजिए :

(क) शहरीकरण का प्रतिकार।

(ख) शहरी छाया।

(ग) शहरीकरण।

(घ) उपग्रह शहर।

(ङ) प्रति-चुंबक शहर।

(च) ग्रीन-फील्ड शहर।

(छ) स्मार्ट शहर।

(ज) भारत में औपनिवेशिक सत्ता द्वारा विकसित चार पहाड़ी स्टेशनों के नाम बताइए।

(झ) JNNURM.

(ण) माल डुलाई गलियारों।

UNIT-I (इकाई-I)

2. Discuss the factors of the evolution of towns in India and their geographical distribution during ancient civilizations.

भारत में शहरों के विकास के कारणों और पुरानी सभ्यताओं को दौरान उनके भौगोलिक वितरण पर चर्चा करें।

3. What is the significance of economic base of cities and explain the methods and techniques of its measurement?

शहरों के आर्थिक आधार का क्या महत्व है और इसे मापने के तरीकों और तकनीकों की व्याख्या कीजिए।

5057/100/KD/547

2

5057/100/KD/547

3

[P.T.O.]

UNIT-II (इकाई-II)

4. What is the significance of functional classification of cities? Discuss the scheme of classification given by Harris, Alexander and Nelson.

शहरों के कार्यात्मक वर्गीकरण का क्या महत्व है? हैरिस, अलेक्जेंडर और नेल्सन द्वारा दी गई वर्गीकरण की योजना पर चर्चा कीजिए।

5. Define rural-urban fringe and discuss the criteria of its demarcation, characteristics and structure.

ग्रामीण-शहरी सीमांत को परिभाषित कीजिए और इसके सीमांकन, विशेषताओं और संरचना के मानदंडों की विवेचना कीजिए।

UNIT-III (इकाई-III)

6. Define urban morphology and compare the morphology of Indian and western countries' cities.

शहरी आकारिकी को परिभाषित करें और भारतीय और पश्चिमी देशों के शहरों की आकारिकी की तुलना करें।

7. What is meant by multiple nuclei? Discuss the multiple nuclei model and explain its applications and limitations.

एकाधिक नाभिक से क्या तात्पर्य है? एकाधिक नाभिक मॉडल की विवेचना कीजिए और इसके अनुप्रयोगों और सीमाओं की व्याख्या कीजिए।

UNIT-IV (इकाई-IV)

8. Examine the concept of service area in the context of central place theory given by Christaller and highlight the modifications suggested by Losch.

5057/100/KD/547

2

5057/100/KD/547

3

[P.T.O.]

Roll No.

Total Pages : 3

5067

MDQ/D-25

INTRODUCTION TO REMOTE SENSING

(Theory)

Paper : GEOG-305(A)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 40

Note : Attempt *four* questions in all. Question No. 1 is compulsory. Attempt other *three* questions by selecting at least *one* from each unit. All

Questions carry 10 marks each.

नोट : कुल मिलाकर चार प्रश्न हल करें। प्रश्न क्रमांक 1 अनिवार्य है। प्रत्येक इकाई से कम से कम एक का चयन करके अन्य तीन प्रश्नों का उत्तर दें। सभी प्रश्न 10 अंक के हैं।

Compulsory Question

(अनिवार्य प्रश्न)

1. Answer the following in brief :

निम्नलिखित का संक्षेप में उत्तर दीजिए :

(i) Stereoscopic vision. 2

त्रिविम दृष्टि।

(ii) Characteristics of LISS IV. 2

LISS IV की विशेषताएं।

(iii) Infrared band. 2

इन्फ्रारेड बैंड।

5067/100/KD/631/Trans.

16/
[P.T.O.
18/12

पृथ्वी संसाधन मानचित्रण में प्रयुक्त भारतीय सुदूर संवेदन उपग्रहों और उनकी विशेषताओं का विवरण दीजिए।

6. Describe the elements of image interpretation in detail.
छवि व्याख्या के तत्वों का विस्तार से वर्णन करें।

7. Write short note on following :
निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें :
(i) Digital image processing techniques.
डिजिटल इमेज प्रोसेसिंग तकनीक।
(ii) Application of remote sensing in resource monitoring.
संसाधन निगरानी में रिमोट सेंसिंग का अनुप्रयोग।

(iv) Digital image.
डिजिटल छवि।
(v) Standard False colour composite.
मानक गलत रंग सम्मिश्रण।

UNIT-I (इकाई-I)

2. What do you understand by aerial photograph?
Discuss the types of aerial photographs and the basis of its classification.
हवाई फोटोग्राफ से आप क्या समझते हैं? हवाई तस्वीरों के प्रकार और उनके वर्गीकरण के आधार पर चर्चा करें।

3. What is EMR? Discuss its interaction with earth material and the characteristics in detail.
ई.एम.आर. क्या है? पृथ्वी सामग्री के साथ इसकी अंतःक्रिया और विशेषताओं पर विस्तार से चर्चा करें।

4. What is remote sensing region? Discuss it in detail.
सुदूर संवेदन क्षेत्र क्या है? इस पर विस्तार से चर्चा करें।

UNIT-II (इकाई-II)

5. Give an account of Indian remote sensing satellites used in earth resource mapping and their characteristics.

8. What are the considerations while planning the design of a website? How can you make website for your business? 8
वेबसाइट के डिजाइन की योजना बनाते समय किन बातों का ध्यान रखना चाहिए? आप अपने व्यवसाय के लिए वेबसाइट कैसे बना सकते हैं?

Roll No.

Total Pages : 4

5126

MDQ/D-25

COMPUTER APPLICATION IN BUSINESS

Paper : MC-301

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 50

Note : Question No.1 is compulsory and consists of six short questions having 3 marks each. Answer to these questions should not exceed 150 words. Attempt any *four* questions out of remaining seven questions and each question carries 8 marks.

नोट : प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है और इसमें छह लघु प्रश्न हैं, जिनमें से प्रत्येक 3 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 150 शब्दों से अधिक नहीं होने चाहिए। शेष सात प्रश्नों में से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंकों का है।

Compulsory Question (अनिवार्य प्रश्न)

1. (a) What is the role of Arithmetic and Logical Unit (ALU) in a computer? 3
कंप्यूटर में अंकगणितीय एवं तार्किक इकाई (ALU) की क्या भूमिका है?
(b) What is RAM? What role does it have in a computer? 3
RAM क्या है? कंप्यूटर में इसकी क्या भूमिका है?

5126/350/KD/90

4

5126/350/KD/90/Trans.

[P.T.O.]

(c) In an operating system, what is the function of kernel? 3

ऑपरेटिंग सिस्टम में कर्नेल का क्या कार्य है?

(d) What is the role of 'Paste Special' in MS Excel? 3

MS Excel में 'पेस्ट स्पेशल' की क्या भूमिका है?

(e) Explain the process of communication between two computers in a network. 3

नेटवर्क में दो कंप्यूटरों के बीच संचार की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए।

(f) What is the role of browser in accessing internet? 3

इंटरनेट एक्सेस करने में ब्राउज़र की क्या भूमिका है?

2. What is the role of an input device in a computer system? What are various input devices used in computers? 8

कंप्यूटर सिस्टम में इनपुट डिवाइस की क्या भूमिका है? कंप्यूटर में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न इनपुट डिवाइस कौन-कौन से हैं?

3. Differentiate between systems software and application software giving suitable examples of each of these. Is operating system a systems software, or not? Give reasons. 8

सिस्टम सॉफ्टवेयर और एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर में अंतर स्पष्ट कीजिए और प्रत्येक का उपयुक्त उदाहरण दीजिए। क्या ऑपरेटिंग सिस्टम एक सिस्टम सॉफ्टवेयर है या नहीं? कारण बताइए।

4. Explain the concept of word processor software. What are various types of word processing software available for the users? Briefly explain the features of a word processor. 8

वर्ड प्रोसेसर सॉफ्टवेयर की अवधारणा की व्याख्या कीजिए। उपयोगकर्ताओं के लिए उपलब्ध विभिन्न प्रकार के वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर कौन-कौन से हैं? वर्ड प्रोसेसर की विशेषताओं का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

5. What are various topologies available for computer networking? Explain their advantages and limitations. 8

कंप्यूटर नेटवर्किंग के लिए उपलब्ध विभिन्न टोपोलॉजी क्या हैं? उनके लाभ और सीमाएँ बताइए।

6. Explain the following :

निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए :

(a) http. 4

(b) www. 4

7. 'Multimedia has made computers highly interactive and easy to work on.' Elucidate the statement, explaining various multimedia used in computers. 8

'मल्टीमीडिया ने कंप्यूटर को अत्यधिक इंटरैक्टिव और काम करने में आसान बना दिया है।' कंप्यूटर में प्रयुक्त विभिन्न मल्टीमीडिया की व्याख्या करते हुए इस कथन की व्याख्या कीजिए।

विलय के बाद कंपनियों के सामने आने वाली समस्याओं और पुनर्गठन संबंधी मुद्दों का परीक्षण कीजिए। कराधान और वित्तीय पहलुओं, तथा विभिन्न अधिग्रहण बचावों की विवेचना कीजिए।

8. Discuss the financial management of sick units and suggest suitable strategies for their revival.

रुण इकाइयों के वित्तीय प्रबंधन की विवेचना कीजिए और उनके पुनरुद्धार के लिए उपयुक्त रणनीतियों का सुझाव दीजिए।

Roll No.

Total Pages : 4

MDQ/D-25

5127

ADVANCED FINANCIAL MANAGEMENT

Paper – MC-302

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80

Note : There will be eight questions in all. Total questions to attempt are *five*. The first question is compulsory and consists of *six* short questions having four marks each. Answer to these questions should not exceed 150 words. Attempt any *four* questions out of remaining seven questions and each question carries 14 marks each.

नोट : कुल आठ प्रश्न हैं। कुल पाँच प्रश्न करने हैं। पहला प्रश्न अनिवार्य है जिसमें छः लघु उत्तरीय प्रश्न हैं और प्रत्येक 4 अंक का है। इन प्रश्नों का प्रत्येक का उत्तर 150 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए। शेष सात प्रश्नों में से कोई से चार प्रश्न कीजिए और इसका प्रत्येक प्रश्न 14 अंकों का है।

1. Compulsory Question (अनिवार्य प्रश्न)

- What are the different types of dividend decisions?
- Define capital structure and state its importance in financial decision-making.

- (c) Briefly explain the concept of financial indifference point.
- (d) What is the need for corporate restructuring?
- (e) What do you mean by merger and takeover?
- (f) What is meant by buy-back of shares?
- (क) लाभांश निर्णयों के विभिन्न प्रकार क्या हैं?
- (ख) पूंजी संरचना को परिभाषित कीजिए और वित्तीय निर्णय लेने में इसके महत्व को बताएं।
- (ग) वित्तीय उदासीनता बिंदुओं के संप्रत्यय की संक्षेप में व्याख्या कीजिए।
- (घ) कॉर्पोरेट पुनर्गठन की आवश्यकता क्या है?
- (ङ) विलय और अधिग्रहण से आपका क्या अभिप्राय है?
- (च) शेयरों की पुनर्खरीद से आपका क्या अभिप्राय है?
2. Examine the trends and practices of dividend distribution in Indian companies. What regulatory provisions influence these practices?
- भारतीय कंपनियों में लाभांश वितरण के रुझानों और प्रथाओं का परीक्षण कीजिए। इन प्रथाओं को कौन-से नियामक प्रावधान प्रभावित करते हैं?
3. What is optimum capital structure? How can companies achieve and maintain it?

इष्टतम पूंजी संरचना क्या है? कंपनियाँ इसे कैसे प्राप्त और बनाए रख सकती हैं?

4. Discuss the concept of financial indifference point and explain the EBIT-EPS analysis as a tool for capital structure decisions.
- वित्तीय उदासीनता बिंदु की अवधारणा की विवेचना कीजिए और पूंजी संरचना संबंधी निर्णयों के एक उपकरण के रूप में EBIT-EPS विश्लेषण की व्याख्या कीजिए।
5. What is leverage? Explain operating leverage, financial leverage, and combined leverage, and their effect on profitability and risk.
- उत्तोलन क्या है? परिचालन उत्तोलन, वित्तीय उत्तोलन और संयुक्त उत्तोलन तथा लाभप्रदता और जोखिम पर उनके प्रभाव की व्याख्या कीजिए।
6. Discuss the valuation and financing methods used in mergers and acquisitions.
- विलय और अधिग्रहण में प्रयुक्त मूल्यांकन और वित्तपोषण विधियों की विवेचना कीजिए।
7. Examine the post-merger problems and reorganization issues that companies face. Discuss the taxation and financial aspects, and various takeover defences.

Roll No.

Total Pages : 3

5134

MDQ/D-25

ADVERTISING MANAGEMENT

Paper-MC-309

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80

Note : Attempt *five* questions in all. Question No. 1 is compulsory. Attempt any *four* questions out of remaining seven questions and each question carries 14 marks each.

नोट : कुल पाँच प्रश्न हल करने होंगे। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। शेष सात प्रश्नों में से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर देने होंगे और प्रत्येक प्रश्न 14 अंकों का होगा।

Compulsory Question

(अनिवार्य प्रश्न)

1. Write short notes on the following :

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें :

(a) Puffery.

पफरी।

(b) Rough Layout.

रफ़ लेआउट।

(c) GRP & TRP.

जी.आर.पी. और टी.आर.पी.।

5134/350/KD/87/Trans.

U51 [P.T.O.

18/12

(d) Blurbs and Panels.

ब्लर्ब्स और पैनेल।

(e) Functions of in-house ad agency.

इन-हाउस विज्ञापन एजेंसी के कार्य।

(f) Sleeper Effect. (6×4=24)

स्लीपर प्रभाव।

2. What is deceptive advertising? Discuss the legal measures to curb unfair and deceptive advertising in India. 14

भ्रामक विज्ञापन क्या है? भारत में अनुचित और भ्रामक विज्ञापनों पर अंकुश लगाने के कानूनी उपायों की चर्चा कीजिए।

3. What are advertising objectives? Why is it necessary to frame the advertising objectives? Discuss the advertisement strategies that a marketer adopts at different stages of AIDA model. 14

विज्ञापन के उद्देश्य क्या हैं? विज्ञापन उद्देश्यों को तैयार करना क्यों आवश्यक है? AIDA मॉडल के विभिन्न चरणों में एक विपणक द्वारा अपनाई जाने वाली विज्ञापन रणनीतियों की चर्चा कीजिए।

4. What is message structure? To what extent, message sidedness, order of presentation and conclusion drawing influence the message structure? 14

संदेश संरचना क्या है? संदेश का पक्ष, प्रस्तुति का क्रम और निष्कर्ष निकालना संदेश संरचना को किस हद तक प्रभावित करते हैं?

5. What are Slice of Life, Testimonial and Dramatization execution styles? In what type of products and situations, these styles are used? 14

स्लाइस ऑफ लाइफ, प्रशंसापत्र और नाटकीय निष्पादन शैलियाँ क्या हैं? किस प्रकार के उत्पादों और स्थितियों में इन शैलियों का उपयोग किया जाता है?

6. Discuss the top-down and bottom up approaches to decide ad budget. Explain the most popular three methods of deciding ad budget with their pros and cons. 14

विज्ञापन बजट तय करने के लिए ऊपर से नीचे और नीचे से ऊपर के तरीकों की चर्चा कीजिए। विज्ञापन बजट तय करने के तीन सबसे लोकप्रिय तरीकों को उनके फायदे और नुकसान के साथ समझाइए।

7. What are the pros and cons of ad testing? Explain the laboratory methods of ad evaluation. 14

विज्ञापन परीक्षण के फायदे और नुकसान क्या हैं? विज्ञापन मूल्यांकन की प्रयोगशाला विधियों की व्याख्या कीजिए।

8. Explain the process of media planning and selection. Also discuss the media scheduling strategies. 14

मीडिया नियोजन और चयन की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए। मीडिया शेड्यूलिंग रणनीतियों पर भी चर्चा करें।

समय के साथ संसाधन उपयोग के बारे में मानवीय दृष्टिकोण कैसे बदलता है, चर्चा करें? सतत विकास के लिए संसाधन प्रबंधन तकनीकों का परीक्षण करें।

UNIT-IV (इकाई-IV)

8. What were the causes of the depletion of ozone layer, discuss? Highlight the significance of ozone layer and the efforts of the international community to restore it. 14
ओजोन परत के क्षय के क्या कारण थे, चर्चा करें? ओजोन परत के महत्व और इसे बहाल करने के लिए अंतर्राष्ट्रीय समुदाय के प्रयासों पर प्रकाश डालें।

9. What are the sustainable development goals (SDGs) identified by UNO? Explain the status of India regarding these SDGs. Cite suitable examples. 14
यूएनओ द्वारा पहचाने गए सतत विकास लक्ष्य (एसडीजी) क्या हैं? इन एसडीजी के संबंध में भारत की स्थिति स्पष्ट करें। उपयुक्त उदाहरण दीजिए।

Roll No.

Total Pages : 4

5262

NMDQ/D-25

GEOGRAPHY AND ECOSYSTEM

Paper : M-24-GEO-301

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

Note : Attempt five questions in all, selecting one question from each unit. Question No 1 is compulsory. All questions carry 14 marks.

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल मिलाकर पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है, सभी प्रश्न 14 अंक के हैं।

Compulsory Question (अनिवार्य प्रश्न)

1. Briefly explain the following:
निम्नलिखित को संक्षेप में स्पष्ट करें:
- (i) Difference between net primary production and gross primary production. 2
शुद्ध प्राथमिक उत्पादन और सकल प्राथमिक उत्पादन के बीच अंतर।
- (ii) Ecological succession. 2
पारिस्थितिक उत्तराधिकार।

5262/250/KD/527

4

5262/250/KD/527/Trans.

165
[P.T.O.
4/12

(iii) Agenda 21

एजेंडा 21

(iv) Benthos communities.

बेन्थोस समुदाय।

(v) Air pollution prevention act.

वायु प्रदूषण निवारण अधिनियम।

(vi) Biochemical oxygen demand (BOD).

बायोकेमिकल ऑक्सीजन डिमांड (बीओडी)।

(vii) Biota.

बायोटा।

UNIT-I (इकाई-I)

2. What is meant by ecosystem approach? Discuss the ecosystem approach and its applications in geography. 14

पारिस्थितिकी तंत्र दृष्टिकोण से क्या तात्पर्य है? पारिस्थितिकी तंत्र दृष्टिकोण और भूगोल में इसके अनुप्रयोगों पर चर्चा करें।

3. What is the mechanism of carbon cycle? Explain, how the cycle is interrupted by human activities and consequently impacted the environment? 14

कार्बन चक्र की क्रियाविधि क्या है? बताएं, मानवीय गतिविधियों से चक्र कैसे बाधित होता है और परिणामस्वरूप पर्यावरण पर प्रभाव पड़ता है?

UNIT-II (इकाई-II)

4. Discuss the geographical distribution, climatic conditions, and wild life characteristics of evergreen rainforest biome. Also explain the significance of the biome. 14

सदाबहार वर्षावन बायोम के भौगोलिक वितरण, जलवायु परिस्थितियों और वन्य जीवन विशेषताओं पर चर्चा करें। बायोम का महत्व भी समझाइये।

5. What is the distribution of hot and cold deserts on the world map? Discuss the geographical conditions and wild life distribution of the desert biome. 14

विश्व मानचित्र पर गर्म एवं ठंडे मरुस्थलों का वितरण क्या है? रेगिस्तानी बायोम की भौगोलिक परिस्थितियों और वन्य जीवन वितरण पर चर्चा करें।

UNIT-III (इकाई-III)

6. "Noise pollution is the most ignored pollution in India", discuss your views about the statement and suggest the remedial measures. 14

"ध्वनि प्रदूषण भारत में सबसे अधिक नजरअंदाज किया जाने वाला प्रदूषण है", कथन के बारे में अपने विचारों पर चर्चा करें और उपचारात्मक उपाय सुझाएं।

7. How human perspective about resource use changes with time, discuss? Examine resource management techniques for sustainable development. 14

7. Write short note on following:
निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें:

(i) Spatial pattern of poverty in India after 1990's. 7

1990 के दशक के बाद भारत में गरीबी का स्थानिक पैटर्न।
(ii) Agricultural development and crisis in India after LPG. 7

एलपीजी के बाद भारत में कृषि विकास और संकट।

UNIT-IV (इकाई-IV)

8. Differentiate spatial and regional planning? Discuss major regional plans in India emphasising hill area development plan. 14

स्थानिक और क्षेत्रीय योजना में अंतर बताएं? पहाड़ी क्षेत्र विकास योजना पर जोर देते हुए भारत में प्रमुख क्षेत्रीय योजनाओं पर चर्चा करें।

9. What is inclusive planning? Discuss it with reference to NCR metropolitan plan in India. 14
समावेशी योजना क्या है? भारत में NCR महानगरीय योजना के संदर्भ में इसकी चर्चा करें।

Roll No.

Total Pages : 4

5263

NMDQ/D-25

REGIONAL DEVELOPMENT AND PLANNING
WITH SPECIAL REFERENCE TO INDIA

Paper : M24-GEO-302

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

Note : Attempt five questions in all, selecting one question from each unit. Question No 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल मिलाकर पाँच प्रश्नों का उत्तर दें। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Compulsory Question

(अनिवार्य प्रश्न)

1. Answer the followings in brief:

निम्नलिखित का संक्षेप में उत्तर दीजिए:

(i) Inclusive development.

समावेशी विकास।

(ii) Rolling plan.

रोलिंग योजना।

5263/250/KD/532/Trans.

5263/250/KD/532

4

165
[P.T.O.
8/12

- (iii) Direct Productive activities. 2
प्रत्यक्ष उत्पादक गतिविधियाँ।
- (iv) Backward and forward linkages. 2
बैकवर्ड और फॉरवर्ड लिंकेज।
- (v) Regional diversity vs disparity. 2
क्षेत्रीय विविधता बनाम असमानता।
- (vi) Perspective plan. 2
परिप्रेक्ष्य योजना।
- (vii) Institutional reforms in agriculture. 2
कृषि में संस्थागत सुधार।

UNIT-I (इकाई-I)

2. What do you understand by region? Discuss its typology and characteristics in detail. 14
क्षेत्र से आप क्या समझते हैं? इसकी टाइपोलॉजी और विशेषताओं पर विस्तार से चर्चा करें।

3. Write short note on following:
निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें:
- (i) Balanced regional development and its significance. 7
संतुलित क्षेत्रीय विकास और उसका महत्व।
- (ii) Economic basis of regionalisation in India. 7
भारत में क्षेत्रीयकरण का आर्थिक आधार।

UNIT-II (इकाई-II)

4. Describe the theory regional development as propounded by Francis Perroux. Discuss the merits and limitations of the theory in context of India's regional development situation. 14
फ्रांसिस पेरौक्स द्वारा प्रतिपादित क्षेत्रीय विकास सिद्धांत का वर्णन करें। भारत की क्षेत्रीय विकास स्थिति के संदर्भ में सिद्धांत की खूबियों और सीमाओं पर चर्चा करें।

5. Write short note on following:
निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें:

- (i) Sustainable development - an alternative model of regional development. 7
सतत विकास - क्षेत्रीय विकास का एक वैकल्पिक मॉडल।
- (ii) The concept and approach of Eco-feminism. 7
इको-नारीवाद की अवधारणा और दृष्टिकोण।

UNIT-III (इकाई-III)

6. Describe the spatial pattern of industrial development in India since independence. Has globalisation impacted industrial development in India? If so, discuss it in detail emphasising spatial pattern of equity and disparity. 14
स्वतंत्रता के बाद से भारत में औद्योगिक विकास के स्थानिक पैटर्न का वर्णन करें। क्या वैश्वीकरण ने भारत में औद्योगिक विकास को प्रभावित किया है? यदि हां, तो समानता और असमानता के स्थानिक पैटर्न पर जोर देते हुए इस पर विस्तार से चर्चा करें।

7. Provide a comparative discussion of beaches, dunes, tidal flats, and mangroves with real-world examples. 14

वास्तविक दुनिया के उदाहरणों के साथ समुद्र तटों, टीलों, ज्वारीय फ्लैटों और मैंग्रोव की तुलनात्मक चर्चा प्रदान करें।

UNIT-IV (इकाई-IV)

8. Critically evaluate the effectiveness of seawalls, groins, and breakwaters in reducing coastal erosion. Include examples from different coast types. 14
- तटीय कटाव को कम करने में समुद्री दीवारों, ग्रेइन और ब्रेकवाटर की प्रभावीता का आलोचनात्मक मूल्यांकन करें। विभिन्न तट प्रकारों के उदाहरण शामिल करें।

9. Propose a sustainable coastal management strategy for a rapidly eroding coastline. Integrate engineering, ecological, and socio-economic considerations, and justify the approach with global examples. 14
- तेजी से नष्ट हो रही तटरेखा के लिए एक स्थायी तटीय प्रबंधन रणनीति का प्रस्ताव करें। इंजीनियरिंग, पारिस्थितिक और सामाजिक-आर्थिक विचारों को एकीकृत करें, और वैश्विक उदाहरणों के साथ दृष्टिकोण को उचित ठहराएं।

Note : Attempt *five* questions in all. Question No. 1 is compulsory. Attempt *four* other questions, selecting at least *one* question from each unit. All questions carry equal marks.

नोट : कुल मिलाकर पाँच प्रश्न हल करें। प्रश्न क्रमांक 1 अनिवार्य है। प्रत्येक इकाई से कम से कम एक प्रश्न का चयन करते हुए, चार अन्य प्रश्नों का उत्तर दें। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Compulsory Question (अनिवार्य प्रश्न)

1. Write short notes (not more than 50 words for each) on the following :
- निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट्स लिखें (प्रत्येक के लिए 50 शब्दों से अधिक नहीं) :
- (a) Why is 'time' considered a significant factor in coastal evolution ? 2
- तटीय विकास में 'समय' को एक महत्वपूर्ण कारक क्यों माना जाता है?

- (b) Explain *wave refraction* and its geomorphological significance. 2
तरंग अपवर्तन और इसके भू-आकृति विज्ञान संबंधी महत्व को समझाइए।
- (c) What are beach ridges? How do they form? 2
 समुद्रतटीय कटक क्या हैं? वे कैसे बनते हैं?
- (d) Explain wave induced currents. 2
 तरंग प्रेरित धाराओं की व्याख्या करें।
- (e) How is longshore drift affected by coastal engineering interventions? 2
 तटीय इंजीनियरिंग हस्तक्षेपों से लॉन्गशोर बहाव कैसे प्रभावित होता है?
- (f) Describe the geomorphic implications of seawall construction on adjacent coastlines. 2
 निकटवर्ती तटरेखाओं पर समुद्री दीवार निर्माण के भू-आकृतिक प्रभावों का वर्णन करें।
- (g) Highlight major characteristics of System approach framework. 2
 सिस्टम दृष्टिकोण ढांचे की प्रमुख विशेषताओं पर प्रकाश डालें।

UNIT-I (इकाई-I)

2. Study of coastal geomorphology prepares the way for coastal zone management strategies. Comment with special reference to India. 14
 तटीय भू-आकृति विज्ञान का अध्ययन तटीय क्षेत्र प्रबंधन रणनीतियों के लिए रास्ता तैयार करता है। भारत के विशेष सन्दर्भ में टिप्पणी करें।

3. Critically examine Johnson's classification of coasts in the light of modern coastal tectonics and sea-level change studies. 14

आधुनिक तटीय विवर्तनिकी और समुद्र-स्तर परिवर्तन अध्ययनों के आलोक में जॉनसन के तटों के वर्गीकरण का आलोचनात्मक परीक्षण करें।

UNIT-II (इकाई-II)

4. Describe the transformation of wave characteristics as waves migrate from deep water to shallow nearshore zones. Draw suitable diagrams. 14

जब तरंगें गहरे पानी से उथले निकटवर्ती क्षेत्रों की ओर स्थानांतरित होती हैं तो तरंग विशेषताओं के परिवर्तन का वर्णन करें। उपयुक्त चित्र बनाइये।

5. Discuss how modern satellite altimetry and oceanographic data support or contradict the progressive wave theory of tides. 14
 चर्चा करें कि कैसे आधुनिक उपग्रह तुंगमिति और समुद्र विज्ञान डेटा ज्वार के प्रगतिशील तरंग सिद्धांत का समर्थन या खंडन करते हैं।

UNIT-III (इकाई-III)

6. Discuss about the formation of estuaries and mangrove swamps using suitable examples and sketches. 14
 उपयुक्त उदाहरणों और रेखाचित्रों का उपयोग करके ज्वारनदमुखों और मैंग्रोव दलदलों के निर्माण के बारे में चर्चा करें।

NMDQ/D-25

URBAN GEOGRAPHY

Paper : M24-GEO-307

[Maximum Marks : 70]

Time : Three Hours]

Note : Attempt *five* questions in total. Question No. 1 is compulsory. Attempt any *four* other questions from Question No. 2 to Question No. 9, selecting one question from each unit. All questions carry equal marks.

नोट : कुल मिलाकर पाँच प्रश्न हल करें। प्रश्न क्रमांक 1 अनिवार्य है। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए प्रश्न संख्या 2 से प्रश्न संख्या 9 तक किन्हीं चार अन्य प्रश्नों का उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Compulsory Question

(अनिवार्य प्रश्न)

1. Answer the following in about 25-30 words each :
निम्नलिखित का उत्तर लगभग 25-30 शब्दों में दें :
(i) What is the Bazar model in the context of Third World cities?
तीसरी दुनिया के शहरों के संदर्भ में बाजार मॉडल क्या है?

334
[P.T.O.
15/12

5267/150/KD/785/Trans.

एकाधिक नाभिक मॉडल का आलोचनात्मक परीक्षण करें। यह 21वीं सदी में बहुकेन्द्रित महानगरीय क्षेत्रों की संरचना की व्याख्या कैसे करता है?

7. Explain Kearsley's and Mann's modifications to the classical city models and assess their significance for understanding medium-sized cities.
शास्त्रीय शहर मॉडल में केयर्सली और मैन के संशोधनों की व्याख्या करें और मध्यम आकार के शहरों को समझने के लिए उनके महत्व का आकलन करें।

UNIT-IV (इकाई-IV)

8. Discuss the bases of residential segregation in cities.
Explain the contribution of social area analysis in understanding urban social space.
शहरों में आवासीय पृथक्करण के आधारों पर चर्चा करें। शहरी सामाजिक स्थान को समझने में सामाजिक क्षेत्र विश्लेषण के योगदान की व्याख्या करें।

9. Explain the concept of 'primate city' and analyze its economic and social implications.
'प्राइमेट सिटी' की अवधारणा की व्याख्या करें और इसके आर्थिक और सामाजिक निहितार्थों का विश्लेषण करें।

5267/150/KD/785

4

- (ii) Mention any two differences between South-East Asian and African city models. 2
दक्षिण-पूर्व एशियाई और अफ्रीकी शहर मॉडल के बीच किन्हीं दो अंतरों का उल्लेख करें।
- (iii) What is meant by the "economic base" of a city? 2
किसी शहर के "आर्थिक आधार" से क्या तात्पर्य है?
- (iv) Mention the major idea of Hudson's diffusion theory. 2
हडसन के प्रसार सिद्धांत के प्रमुख विचार का उल्लेख करें।
- (v) What is meant by 'residential segregation'? 2
'आवासीय पृथक्करण' से क्या तात्पर्य है?
- (vi) State the major criticism of the concentric zone (Burgess) model. 2
संकेन्द्रित क्षेत्र (बर्गस) मॉडल की प्रमुख आलोचना बताएं।
- (vii) What is Vance's Urban Realms Model? 2
वेंस का शहरी क्षेत्र मॉडल क्या है?

UNIT-I (इकाई-I)

2. Discuss the global trends and patterns of urbanization in the 21st century. How do these trends reflect the 'cycle of urbanization'? 14
21वीं सदी में शहरीकरण के वैश्विक रुझानों और पैटर्न पर चर्चा करें। ये रुझान 'शहरीकरण के चक्र' को कैसे दर्शाते हैं?

3. Discuss the nature and scope of urban geography and critically examine the main contemporary approaches used in the study of urbanization and urban systems. 14

शहरी भूगोल की प्रकृति और दायरे पर चर्चा करें और शहरीकरण और शहरी प्रणालियों के अध्ययन में उपयोग किए जाने वाले मुख्य समकालीन दृष्टिकोणों की आलोचनात्मक जांच करें।

UNIT-II (इकाई-II)

4. Define Special Economic Zones (SEZs). Examine their role in reshaping urban economies and discuss the socio-spatial consequences of SEZ-led development. 14

विशेष आर्थिक क्षेत्र (SEZs) को परिभाषित करें। शहरी अर्थव्यवस्थाओं को नया आकार देने में उनकी भूमिका की जांच करें और एस.ई.जेड. के नेतृत्व वाले विकास के सामाजिक-स्थानिक परिणामों पर चर्चा करें।

5. Describe the characteristics of the urban fringe and discuss the socio-economic issues arising from rapid urban expansion. 14

शहरी सीमा की विशेषताओं का वर्णन करें और तेजी से शहरी विस्तार से उत्पन्न होने वाले सामाजिक-आर्थिक मुद्दों पर चर्चा करें।

UNIT-III (इकाई-III)

6. Critically examine the Multiple Nuclei Model. How does it explain the structure of polycentric metropolitan regions in the 21st century? 14

5271

NMDQ/D-25

POLITICAL GEOGRAPHY

Paper : M24-GEO-312

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

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

All questions carry equal marks.

नोट : कुल पाँच प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। प्रत्येक भाग से एक प्रश्न का चयन करते हुए चार दीर्घ उत्तरीय प्रश्नों का प्रयास करें। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Compulsory Question
(अनिवार्य प्रश्न)

1. Write short notes on the following : (not more than 25 words)

निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट्स लिखें : (25 शब्दों से अधिक नहीं)

(i) Political economy.

राजनीतिक अर्थव्यवस्था।

(ii) Colonialism.

उपनिवेशवाद।

(iii) Lebensraum.

लेबेन्सraum।

5271/200/KD/983/Trans.

492 [P.T.O.
18/12

(iv) Frontiers.

सीमाएँ।

(v) Rimland.

रिमलैंड।

(vi) Diplomacy.

कूटनीति।

(vii) Gerrymandering.

गेरीमैडरिंग।

(7×2=14)

SECTION-I (भाग-I)

2. Discuss the 'Organic Theory of State' of Ratzel. 14
रैट्ज़ेल के 'राज्य के जैविक सिद्धांत' की चर्चा करें।

3. Describe the nature and scope of political geography and discuss its development in Modern Times. 14
राजनीतिक भूगोल की प्रकृति एवं क्षेत्र का वर्णन करें तथा आधुनिक समय में इसके विकास की चर्चा करें।

SECTION-II (भाग-II)

4. Explain the concept of 'state', 'Nation' and 'Nation-States' giving suitable examples for each. 14
प्रत्येक के लिए उपयुक्त उदाहरण देते हुए 'राज्य', 'राष्ट्र' और 'राष्ट्र-राज्य' की अवधारणा को स्पष्ट करें।

5. Define 'International boundaries'. Discuss their types giving examples for each. 14
'अंतराष्ट्रीय सीमाओं' को परिभाषित करें। प्रत्येक के लिए उदाहरण देते हुए उनके प्रकारों पर चर्चा करें।

5271/200/KD/983

2

SECTION-III (भाग-III)

6. Critically discuss the 'Geostrategic heartland theory' of Mackinder. Support your answer with neat sketches. 14

मैकिंडर के 'जियोस्ट्रेटजिक हार्टलैंड सिद्धांत' की आलोचनात्मक चर्चा करें। अपने उत्तर का समर्थन साफ-सुथरे रेखाचित्रों से करें।

7. Explain the model of 'Geostrategic Realms and Geopolitical Regions' as given by S.B. Cohen. Discuss its significance in present times and support your answer with neat sketches. 14

एस.बी. कोहन द्वारा दिए गए 'भू-राजनीतिक क्षेत्र और भू-राजनीतिक क्षेत्र' के मॉडल की व्याख्या करें। कोहेन. वर्तमान समय में इसके महत्व पर चर्चा करें और स्वच्छ रेखाचित्रों के साथ अपने उत्तर का समर्थन करें।

SECTION-IV (भाग-IV)

8. Elaborate on India's position in world politics. 14
विश्व राजनीति में भारत की स्थिति पर विस्तार से प्रकाश डालिए।

9. Write a detailed note on political parties of Haryana. 14

हरियाणा के राजनीतिक दलों पर एक विस्तृत टिप्पणी लिखिए।

5271/200/KD/983

3

Roll No.

Total Pages : 3

5292

NMDQ/D-25

PROJECT PLANNING AND CONTROL

Paper : M24-COM-304

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 70

Note : Attempt five questions in all, selecting one question from each unit. Question No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल मिलाकर पाँच प्रश्नों का उत्तर दें। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Compulsory Question
(अनिवार्य प्रश्न)

1. Attempt the following questions in brief :

निम्नलिखित प्रश्नों का संक्षेप में उत्तर दें :

- | | |
|--|---|
| (i) What do you mean by Project? | 2 |
| परियोजना से आप क्या समझते हैं? | |
| (ii) Explain Project Screening. | 2 |
| प्रोजेक्ट स्क्रीनिंग की व्याख्या करें। | |
| (iii) Discuss market planning. | 2 |
| बाजार नियोजन पर चर्चा करें। | |

5292/1200/KD/708/Trans.

9/9 [P.T.O.
10/12

- (iv) State assumptions of Break-even analysis. 2
सम-विभाजन विश्लेषण की धारणाएँ बताइए।
- (v) Explain Pay Back Period method of project appraisal. 2
परियोजना मूल्यांकन की पे बैक अवधि पद्धति की व्याख्या करें।
- (vi) Why projected Balance Sheet is prepared? 2
अनुमानित बैलेंस शीट क्यों तैयार की जाती है?
- (vii) Explain PERT. 2
PERT को समझाइये।

UNIT-I (इकाई-I)

2. State features of Projects. How Investment Opportunities can be identified? 14
परियोजनाओं की विशेषताएं बताएं। निवेश के अवसरों की पहचान कैसे की जा सकती है?

3. What is Project Feasibility Study? Discuss the factors considered in Project Feasibility Study. 14
परियोजना व्यवहार्यता अध्ययन क्या है? परियोजना व्यवहार्यता अध्ययन में विचार किए गए कारकों पर चर्चा करें।

UNIT-II (इकाई-II)

4. Explain technical analysis. Which factors are considered in the Selection of Plant and Equipment? 14
तकनीकी विश्लेषण समझाइये। संयंत्र और उपकरण के चयन में किन कारकों पर विचार किया जाता है?

5. Discuss various secondary sources of Information used for market and demand analysis. 14
बाजार और मांग विश्लेषण के लिए उपयोग की जाने वाली सूचना के विभिन्न माध्यमिक स्रोतों पर चर्चा करें।

UNIT-III (इकाई-III)

6. Describe various components of Cost of project. 14
परियोजना की लागत के विभिन्न घटकों का वर्णन करें।

7. Explain Net Present Value Method and Internal Rate of Return Method of investment appraisal. 14
निवेश मूल्यांकन की शुद्ध वर्तमान मूल्य पद्धति और वापसी की आंतरिक दर पद्धति की व्याख्या करें।

UNIT-IV (इकाई-IV)

8. What do you understand by problem of time overrun and cost overrun? State its reasons. Suggest measures to overcome the problem of time and cost overrun. 14
समय की अधिकता और लागत की अधिकता की समस्या से आप क्या समझते हैं? इसके कारण बताइये। समय और लागत की अधिकता की समस्या को दूर करने के उपाय सुझाएँ।

9. What is Social Cost benefit analysis? Discuss indicators of Social desirability of a Project. 14
सामाजिक लागत लाभ विश्लेषण क्या है? किसी परियोजना की सामाजिक वांछनीयता के संकेतकों पर चर्चा करें।

ज्ञान प्रबंधन की प्रक्रिया एवं मुख्य चरणों का वर्णन कीजिए। संगठन में ज्ञान सृजन एवं साझा करने की प्रक्रिया कैसे होती है, स्पष्ट कीजिए।

7. (a) Explain the basic principles of learning in HRD.
एच.आर.डी. में सीखने के मूल सिद्धांतों की व्याख्या कीजिए।
- (b) Write a short note on Transactional Analysis and its relevance to employee development.
लेन-देन विश्लेषण (Transactional Analysis) तथा कर्मचारी विकास में इसकी प्रासंगिकता पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

UNIT-IV (इकाई-IV)

8. Explain the importance and methods of assessing the impact of HRD programs in an organization. How can organizations measure the effectiveness of HRD initiatives?

किसी संगठन में एच.आर.डी. कार्यक्रमों के प्रभाव का मूल्यांकन करने के महत्त्व और विधियों की व्याख्या कीजिए। संगठन एच.आर.डी. पहलों की प्रभावशीलता को कैसे माप सकते हैं?

9. Explain the relationship between Human Resource Strategy and Organizational Strategy with examples.
मानव संसाधन रणनीति और संगठनात्मक रणनीति के बीच संबंध की व्याख्या कीजिए। उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए।

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 70

Note : Attempt *five* questions in all, selecting at least *one* question from each unit. Question No. 1 is compulsory comprising seven short answer type question, each carrying 2 marks each. All questions carry equal marks, i.e., 14 marks each.

नोट : प्रत्येक इकाई से कम-से-कम एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। जिसमें 2-2 अंक के सात लघु उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। अर्थात् 14 अंक प्रत्येक के।

Compulsory Question (अनिवार्य प्रश्न)

1. (a) How do HRD practices strengthen HRM strategies?
HRD प्रथाएँ HRM रणनीतियों को कैसे मजबूत बनाती हैं?
- (b) Why is Knowledge Management important in an organization?
किसी संगठन में ज्ञान प्रबंधन क्यों महत्वपूर्ण है?
- (c) What are the main steps involved in HRD needs assessment?
एच.आर.डी. आवश्यकताओं के मूल्यांकन में मुख्य चरण कौन-कौन से हैं?
- (d) How does HRD Audit help in improving organizational performance?

एच.आर.डी. ऑडिट संगठन के प्रदर्शन को सुधारने में कैसे सहायक होता है?

(e) How does a favorable HRD climate affect employee motivation?

अनुकूल एच.आर.डी. वातावरण कर्मचारी की प्रेरणा को कैसे प्रभावित करता है?

(f) What are the different types of simulation techniques used in HRD?

एच.आर.डी. में उपयोग की जाने वाली विभिन्न सिमुलेशन तकनीकें कौन-कौन सी हैं?

(g) How does orientation help new employees adjust to the organization?

अभिमुखीकरण नए कर्मचारियों को संगठन में समायोजित होने में कैसे मदद करता है?

UNIT-I (इकाई-I)

2. Describe the process and major components of the HRD framework. How does this process contribute to the overall effectiveness of HRM functions in an organization?

HRD रूपरेखा की प्रक्रिया और प्रमुख घटकों का वर्णन कीजिए। यह प्रक्रिया किसी संगठन में HRM के समग्र प्रभावशीलता में किस प्रकार योगदान देती है?

3. Describe the stages involved in the implementation of a Training and Development programme. How can organizations ensure the effectiveness of such programmes?

प्रशिक्षण एवं विकास कार्यक्रम के कार्यान्वयन में सम्मिलित विभिन्न चरणों का वर्णन कीजिए। संगठन ऐसे कार्यक्रमों की प्रभावशीलता कैसे सुनिश्चित कर सकते हैं?

UNIT-II (इकाई-II)

4. What is Action Learning? Explain its concept, process, and benefits as an innovative HRD activity used in modern organizations.

क्रियात्मक अधिगम (Action Learning) क्या है? इसके सिद्धांत, प्रक्रिया और लाभों की व्याख्या कीजिए, जो आधुनिक संगठनों में एक अभिनव एच.आर.डी. गतिविधि के रूप में प्रयोग किया जाता है।

5. Write short notes on the following :

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(i) How is a Realistic Job Review conducted during the recruitment process?

भर्ती प्रक्रिया के दौरान यथार्थवादी नौकरी समीक्षा कैसे की जाती है?

(ii) How does a positive HRD climate influence employee performance?

सकारात्मक एचआरडी परिवेश कर्मचारी प्रदर्शन को कैसे प्रभावित करता है?

UNIT-III (इकाई-III)

6. Describe the process and key stages of Knowledge Management. How does knowledge creation and sharing take place in an organization?

परिवार की अवधारणा को समझाइये। परिवार कितने प्रकार के होते हैं? भारत में परिवारिक जीवन चक्र के कुछ चरण क्या हैं? किसी के परिवार के प्रत्येक चरण के साथ खरीदारी की प्रकृति कैसे बदलती है?

7. What is the role of opinion leaders on consumer buying? In the present times, do the online influencers also act as opinion leaders? Give reasons. 14
उपभोक्ता खरीदारी पर राय नेताओं की क्या भूमिका है? क्या वर्तमान समय में ऑनलाइन इन्फ्लुएंसर भी ओपिनियन लीडर के रूप में कार्य करते हैं? कारण दें।

UNIT-IV (इकाई-IV)

8. While purchasing anything, what is the difference in the approach of an economic man and an emotional man? Explain with the help of suitable examples. 14
कोई भी चीज खरीदते समय एक आर्थिक आदमी और एक भावुक आदमी के दृष्टिकोण में क्या अंतर होता है? उपयुक्त उदाहरणों की सहायता से समझाइये।

9. Explain the following in context of diffusion of innovation :
नवाचार के प्रसार के संदर्भ में निम्नलिखित की व्याख्या करें :
(i) Innovators. नवप्रवर्तक।
(ii) Late majority. देर से बहुमत।

Roll No.

Total Pages : 4

5297

NMDQ/D-25

CONSUMER BEHAVIOUR

Paper : M24-COM-309

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 70

Note : Attempt five questions in all, selecting one question from each unit. Question No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल मिलाकर पाँच प्रश्नों का उत्तर दें। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Compulsory Question (अनिवार्य प्रश्न)

1. (i) Why is consumer behaviour important for the marketers? 2
विपणक के लिए उपभोक्ता व्यवहार क्यों महत्वपूर्ण है?
(ii) What are some of the external sources that consumers use while searching for information? 2
वे कौन-से बाहरी स्रोत हैं जिनका उपयोग उपभोक्ता जानकारी खोजते समय करते हैं?

(iii) What is vicarious learning? How does it differ from conditioned learning? 2

परोक्ष अधिगम क्या है? यह अनुकूलित शिक्षा से किस प्रकार भिन्न है?

(iv) Name one situational factor that can change the consumer buying decision. 2

एक परिस्थितिजन्य कारक का नाम बताइए जो उपभोक्ता के खरीद निर्णय को बदल सकता है।

(v) What type of products will one buy during the 'full nest' stage of family? 2

परिवार के 'पूर्ण घोंसले' चरण के दौरान कोई किस प्रकार के उत्पाद खरीदेगा?

(vi) What can be some of the external stimulus that can initiate buying of products/services? 2

कुछ बाहरी प्रोत्साहन क्या हो सकते हैं जो उत्पादों/सेवाओं की खरीदारी शुरू कर सकते हैं?

(vii) How do you see the operationalization of Hertzberg's Two Factor Theory of motivation in automobile industry? Give examples in support of your answer. 2

आप ऑटोमोबाइल उद्योग में हर्जबर्ग के प्रेरणा के दो कारक सिद्धांत के कार्यान्वयन को कैसे देखते हैं? अपने उत्तर के समर्थन में उदाहरण दीजिए।

UNIT-I (इकाई-I)

2. What are some of the roles that consumers play in buying decisions? Explain with the help of suitable examples. 14

खरीदारी संबंधी निर्णय लेने में उपभोक्ताओं की कुछ भूमिकाएँ क्या हैं? उपयुक्त उदाहरणों की सहायता से समझाइये।

3. In the present times, what is the changing nature of consumers in India? 14

वर्तमान समय में भारत में उपभोक्ताओं का स्वरूप क्या बदल रहा है?

UNIT-II (इकाई-II)

4. With the help of suitable examples, explain the concept of functional, emotional and latent needs in the context of consumer buying. 14

उपयुक्त उदाहरणों की सहायता से उपभोक्ता खरीदारी के संदर्भ में कार्यात्मक, भावनात्मक और अव्यक्त आवश्यकताओं की अवधारणा को समझाइए।

5. Define perception. How does perception influence the consumer buying decisions? 14

धारणा को परिभाषित करें। धारणा उपभोक्ता के क्रय निर्णयों को किस प्रकार प्रभावित करती है?

UNIT-III (इकाई-III)

6. Explain the concept of family. What are various types of family? In India, what are some of the stages of family life cycle? How does nature of buying change with each stage of one's family? 14

Roll No.

Total Pages : 3

NMCIT/D-25

24324

**ADVANCED EXCEL FOR DATA
MANAGEMENT AND ANALYSIS**

Paper-M24-COM-313

Time Allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 70

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

Compulsory Question

1. Write short notes on the following :

- (a) Define Flash Fill. How does it differ from Autofill?
Provide an example scenario where Flash Fill can be used effectively. 3
- (b) Discuss the advantages of using structured references in Excel tables. How do they differ from traditional cell references? 3
- (c) Differentiate between Bar charts and Column charts. In which situations is each more appropriate? 3
- (d) What precautions should be taken while running or sharing Excel files containing macros? 2
- (e) What is Data Consolidation in Excel? Also describe its purpose. 3

24324/K/897/50

P. T. O.

UNIT-I

2. Write examples of practical use cases for each of the following functions in Excel: SUM(), MIN(), MAX(), AVERAGE(), and COUNTA(). 14
3. (a) Explain the steps to create and apply conditional formatting rules in Excel. 7
- (b) Discuss the purpose and working of Data Bars in conditional formatting. 7

UNIT-II

4. (a) Describe how to create and apply custom filters in Excel ? Also discuss the purpose of Advanced Filter feature. How does it differ from AutoFilter? 7
- (b) Explain the working of IF() function. Provide an example using nested IF conditions. 7
5. Explain the purpose of the following text functions with syntax and examples: 14

- | | |
|-------------------|-------------------|
| (i) CONCATENATE() | (ii) LEFT() |
| (iii) RIGHT() | (iv) MID() |
| (v) FIND() | (vi) SUBSTITUTE() |

UNIT-III

6. (a) What is a Pivot Table in Excel? Explain its purpose and advantages in data analysis along with the

steps to create a Pivot Table. How can you select fields and arrange them in rows, columns, and values? 7

- (b) Describe the Freeze Panes and Split Window features. How do they help when working with large datasets? 7

7. What are Database Functions in Excel? Explain how they differ from regular worksheet functions ? Explain the syntax and use of the following Database Functions with examples: 14

- | | |
|----------------|-------------|
| (i) DSUM() | (ii) DCOUNT |
| (iii) DAVERAGE | (iv) DGET() |

UNIT-IV

8. What is a macro in Excel? Describe the steps involved in recording a macro and running and editing a recorded macro in Excel along with the advantages and limitations of using recorded macros. 14
9. Describe how VBA can be used to automate data entry and validation in Excel ? Write a VBA macro that copies data from one worksheet to another automatically. 14