संघ लोक सेवा आयोग

सत्यमेव जयते

नोटिस सं.07/2017-आईएफओएस **दिनांक : 22.02.2017**

(आवेदन करने की अंतिम तारीख : 17.03.2017)

भारतीय वन सेवा परीक्षा, 2017

(आयोग की वेबसाइट - www.upsc.gov.in)

महत्वपूर्ण

- भारतीय वन सेवा परीक्षा के लिए आवेदन कर रहे उम्मीदवार कृपया यह नोट करें कि भारतीय वन सेवा (प्रधान) परीक्षा (लिखित एवं साक्षात्कार) के दूसरे चरण में शामिल होने के लिए उन्हें सिविल सेवा (प्रारंभिक) परीक्षा में सम्मिलित होना एवं अर्हक होना अनिवार्य होगा ।
- भारतीय वन सेवा तथा वन सेवा परीक्षा के लिए आवेदन के इच्छुक उम्मीदवार सामान्य ऑनलाइन आवेदन प्रपत्र के जरिए आवेदन कर सकते हैं बशर्ते वे पात्रता संबंधी आवश्यक मानदंड पूरे करते हों।

1. परीक्षा के लिए उम्मीदवार अपनी पात्रता सुनिश्चित कर लें :

परीक्षा के लिए आवेदन करने वाले उम्मीदवारों को सुनिश्चित करना चाहिए कि वे परीक्षा में प्रवेश हेतु सभी पात्रता शर्तो को पूरा करते हैं। परीक्षा के सभी स्तरों पर उनका प्रवेश पूर्णत: अनंतिम होगा बशर्ते कि वे निर्धारित पात्रता शर्तों को पूरा करते हों। **उम्मीदवारों को मात्र ई-प्रवेश पत्र जारी किए जाने का अर्थ यह नहीं होगा कि उनकी उम्मीदवारी आयोग द्वारा अंतिम रूप से सुनिश्चित कर दी गई है।** उम्मीदवारों द्वारा साक्षात्कार/व्यक्तित्व परीक्षण में अर्हता प्राप्त करने के बाद ही, आयोग मूल प्रमाण पत्रों के संदर्भ में पात्रता शर्तों का सत्यापन करता है।

2. आवेदन कैसे करें :

उम्मीदवार www.upsconline.nic.in वेबसाइट का प्रयोग कर ऑनलाइन आवेदन करें। ऑनलाइन आवेदन करने के लिए संक्षेप में अनुदेश परिशिष्ट-II में दिए गए हैं। विस्तृत अनुदेश उपर्युक्त वेबसाइट में उपलब्ध हैं।

3. आवेदन करने की अंतिम तारीख :

ऑनलाइन आवेदन प्रपत्र **17 मार्च, 2017 18.00 बजे** तक भरे जा सकते हैं ।

4. परीक्षा आरंभ होने के तीन सप्ताह पूर्व पात्र उम्मीदवारों को ई-प्रवेश प्रमाण पत्र जारी किए जाएंगे। ई-प्रवेश पत्र संघ लोक सेवा आयोग की वेबसाइट www.upsc.gov.in पर उपलब्ध होगा जिसे उम्मीदवारों द्वारा डाउनलोड किया जा सकता है। डाक द्वारा कोई प्रवेश प्रमाण पत्र नहीं भेजा जाएगा। ऑनलाइन आवेदन प्रपत्र भरते समय सभी आवेदकों को वैध और सक्रिय ई-मेल आईडी प्रस्तुत करना अपेक्षित है क्योंकि आयोग परीक्षा प्रक्रिया के विभिन्न चरणों में उनसे संपर्क करने के लिए इलेक्ट्रानिक माध्यम का इस्तेमाल कर सकता है।

5. गलत उत्तरों के लिये दंड :

उम्मीदवार नोट करें कि वस्तुनिष्ठ किस्म के पेपरों में उनके द्वारा गलत उत्तर अंकित किए जाने के लिए दंड **(ऋणात्मक अंकन)** होगा।

6. ओएमआर (उत्तर पत्रक) में उत्तर लिखने और अंकित करने दोनों के लिए उम्मीदवार केवल काले बॉल पेन का इस्तेमाल करें। किसी अन्य रंग की स्याही से लिखना वर्जित है। पेंसिल अथवा स्याही वाले पेन का इस्तेमाल न करें। उम्मीदवारों को यह सलाह दी जाती है कि वे नोटिस के परिशिष्ट-III में निहित "विशेष अनुदेशों" को सावधानीपूर्वक पढ़ लें।

7. उम्मीदवारों के मार्गदर्शन हेतु सुविधा काउन्टर :

उम्मीदवार अपने आवेदन प्रपत्र, उम्मीदवारी आदि से संबंधित किसी प्रकार के मार्गदर्शन/जानकारी/स्पष्टीकरण के लिए कार्यदिवसों में 10.00 बजे और 5.00 बजे के मध्य तक आयोग परिसर के गेट 'सी' के पास संघ लोक सेवा आयोग के सुविधा काउंटर पर व्यक्तिगत रूप से अथवा **दूरभाष सं. 011-23385271/ 011-23381125/011-23098543** पर संपर्क कर सकते हैं।

8. मोबाइल फोन प्रतिबंधित :

जहां परीक्षा आयोजित की जा रही है, उस परिसर के अंदर मोबाइल फोन अथवा अन्य संचार यंत्रों की

अनुमति नहीं है। इन अनुदेशों का कोई अतिलंघन होने पर भविष्य में आयोजित की जाने वाली परीक्षाओं में प्रतिबंध सहित अनुशासनिक कार्रवाई की जाएगी।

(ख) उम्मीदवारों को उनके हित में सलाह दी जाती है कि परीक्षा स्थल पर मोबाइल फोन, पेजर्स/ब्लूटूथ अथवा अन्य कीमती/मूल्यवान वस्तुओं सहित उक्त प्रतिबंधित वस्तुएं साथ नहीं लाएं क्योंकि उनकी सुरक्षा सुनिश्चित नहीं की जा सकती है। इस संबंध में हुए किसी प्रकार के नुकसान के लिए आयोग उत्तरदायी नहीं होगा।

उम्मीदवार को केवल ऑनलाइन मोड से ही आवेदन करने की जरूरत है।

किसी दूसरे मोड द्वारा आवेदन करने की अनुमति नहीं है।

सं.13/4/2016-प.1(ख)-संघ लोक सेवा आयोग भारतीय वन सेवा (प्रधान) परीक्षा, 2017 के लिए चयन हेतु सिविल सेवा (प्रारंभिक) परीक्षा, **2017** के जरिए संवीक्षा परीक्षण आयोजित करेगा जिसका आयोजन पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के दिनांक **22 फरवरी, 2017** के भारत के राजपत्र में प्रकाशित नियमावली के अनुसार दिनांक **18 जून, 2017** को किया जाएगा।

(क) प्रारंभिक परीक्षा निम्नलिखित केन्द्रों पर आयोजित की जाएगी :

केन्द्र	केन्द्र	केन्द्र
अगरतला	गाजियाबाद	गौतमबुद्ध नगर
आगरा	गोरखपुर	पणजी (गोवा)
अजमेर	गुड़गांव	पटना
अहमदाबाद	ग्वालियर	पोर्ट ब्लेयर
ऐज़ल	हैदराबाद	पुडुचेरी
अलीगढ़	इम्फाल	पूना
इलाहाबाद	इन्दौर	रायपुर
अनंतापुरु	ईटानगर	राजकोट
औरंगाबाद	जबलपुर	रांची
बैंगलूरू	जयपुर	संबलपुर
बरेली	जम्मू	शिलांग
भोपाल	जोधपुर	शिमला
बिलासपुर	जोरहाट	सिलिगुडी
चंडीगढ़	कोच्चि	श्रीनगर
चेन्नई	कोहिमा	ठाणे
कोयंबटूर	कोलकाता	तिरुवनंतपुरम
कटक	कोझीकोड (कालीकट)	तिरूचिरापल्ली
देहरादून	लखनऊ	तिरूपति
दिल्ली	लुधियाना	उदयपुर
धारवाड़	मदुरै	वाराणसी
दिसपुर	मुम्बई	बेल्लोर
फरीदाबाद	मैसुरु	विजयवाड़ा
गंगटोक	नागपुर	विशाखापटनम
गया	नवी मुंबई	वारंगल

आयोग यदि चाहे तो, परीक्षा के उपर्युक्त केन्द्रों तथा उसके प्रारंभ होने की तारीख में परिवर्तन कर सकता है। आवेदक यह नोट करें कि चेन्नई, दिल्ली, दिसपुर, कोलकाता तथा नागपुर को छोड़कर प्रत्येक केन्द्र पर आबंटित होने वाले उम्मीदवारों की संख्या की अधिकतम सीमा (सीलिंग) निर्धारित होगी। केन्द्रों का आबंटन "पहले आवेदन-पहले आबंटन" के आधार पर किया जाएगा और किसी केन्द्र विशेष की क्षमता पूरी हो जाने के उपरांत उस केन्द्र पर आबंटन रोक दिया जाएगा। सीलिंग के कारण जिन उम्मीदवारों को अपने पसंद का केन्द्र प्राप्त नहीं होता उन्हें शेष केन्द्रों में से कोई केन्द्र चुनना होगा। अत: आवेदकों को सलाह दी जाती है कि वे शीघ्र आवेदन करें ताकि उन्हें अपनी पसंद का केन्द्र प्राप्त हो सके।

टिप्पणी : पूर्वोक्त प्रावधान के बावजूद, आयोग को यह अधिकार है कि वह अपने विवेकानुसार केन्द्रों में परिवर्तन कर सकता है, यदि परिस्थिति की मांग ऐसी हो। सिविल सेवा (प्रारंभिक) परीक्षा, 2017 आंशिक दृष्टि वाले उम्मीदवारों के लिए अब संबद्ध पदनामित केन्द्रों पर होगी। जिन उम्मीदवारों को उक्त परीक्षा में प्रवेश दे दिया जाता है उन्हें समय-सारणी तथा परीक्षा स्थल (स्थलों) की जानकारी दे दी जाएगी। उम्मीदवारों को नोट करना चाहिए कि केन्द्र परिवर्तन हेतु उनके अनुरोध को स्वीकार नहीं किया जाएगा।

(ख) परीक्षा की योजना :

भारतीय वन सेवा परीक्षा (नीचे दिए गए परिशिष्ट-I खंड-I के तहत) लगातार दो चरणों में होगी।

(i) भारतीय वन सेवा (प्रधान परीक्षा) के लिए उम्मीदवारों के चयन हेतु सिविल सेवा (प्रारंभिक) परीक्षा (वस्तुनिष्ठ प्रकार) और

(ii) भारतीय वन सेवा के लिए उम्मीदवारों के चयन हेतु भारतीय वन सेवा (प्रधान परीक्षा) (लिखित और साक्षात्कार) ।

अभी केवल प्रारंभिक परीक्षा के लिए आवेदन प्रपत्र आमंत्रित किए जाते हैं। जिन उम्मीदवारों को आयोग द्वारा भारतीय वन सेवा (प्रधान परीक्षा) में प्रवेश के लिए अर्हक घोषित किया जाएगा उन्हें ऑनलाइन प्रपत्र में पुन: आवेदन करना होगा। ऑनलाइन विस्तृत आवेदन प्रपत्र, प्रारंभिक परीक्षा के परिणाम घोषित होने के उपरांत आयोग की वेबसाइट पर उपलब्ध करा दिया जाएगा। प्रधान परीक्षा **दिसम्बर, 2017** में होने की संभावना है। **प्रधान परीक्षा निम्नलिखित केन्द्रों पर आयोजित की जाएगी :-**

भोपाल, चेन्नई, दिल्ली, दिसपुर (गुवाहाटी), हैदराबाद, कोलकाता, लखनऊ, नागपुर, पोर्ट ब्लेयर और शिमला ।

2. परीक्षा के परिणाम के आधार पर भरी जाने वाली रिक्तियों की संख्या लगभग **110** है। रिक्तियों की संख्या में परिवर्तन हो सकता है। सरकार द्वारा निर्धारित रीति से अनुसूचित जातियों, अनुसूचित जनजातियों, अन्य पिछड़ी श्रेणियों तथा शारीरिक रूप से अक्षम श्रेणी के उम्मीदवारों के लिए रिक्तियों का आरक्षण किया जाएगा।

नोट : पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय से प्राप्त सूचना के अनुसार कमजोर दृष्टि श्रेणी के उम्मीदवारों के लिए एक रिक्ति तथा श्रवण बाधित श्रेणी के उम्मीदवारों के लिए दो रिक्तियां आरक्षित रखी गई हैं। तथापि, उल्लिखित रिक्तियां अगले परिवर्तन के अधीन हैं।

किसी भी उम्मीदवार को समुदाय संबंधी आरक्षण का लाभ, उसकी जाति को केन्द्र सरकार द्वारा जारी आरक्षित समुदाय संबंधी सूची में शामिल किए जाने पर ही मिलेगा। यदि कोई उम्मीदवार भारतीय वन सेवा परीक्षा के अपने प्रपत्र में यह उल्लेख करता है, कि वह सामान्य श्रेणी से संबंधित है लेकिन कालांतर में अपनी श्रेणी को आरक्षित सूची की श्रेणी में तब्दील करने के लिए आयोग को लिखता है, तो आयोग द्वारा ऐसे अनुरोध को किसी भी हालत में स्वीकार नहीं किया जाएगा। शारीरिक रूप से विकलांग व्यक्तियों के लिए समान सिद्धांत का अनुपालन किया जाएगा। हालांकि उपर्युक्त सिद्धांत का सामान्य रूप से अनुपालन किया जाएगा, फिर भी कुछ ऐसे मामले हो सकते हैं जिनमें किसी समुदाय-विशेष को आरक्षित समुदायों की किसी सूची में शामिल करने के संबंध में सरकारी अधिसूचना जारी किए जाने और उम्मीदवार द्वारा आवेदन-पत्र जमा करने की तारीख के बीच थोड़ा समयांतर हो (उदाहरणत: 2-3 महीने का)। ऐसे मामलों में, समुदाय को सामान्य से आरक्षित श्रेणी में परिवर्तित करने संबंधी अनुरोध पर आयोग द्वारा मेरिट के आधार पर विचार किया जाएगा। परीक्षा की प्रक्रिया के दौरान किसी उम्मीदवार के शारीरिक रूप से विकलांग होने के खेदपूर्ण मामले में उम्मीदवार को ऐसे मान्य दस्तावेज प्रस्तुत करने होंगे, जिनमें इस तथ्य का उल्लेख हो कि वह विकलांगजन अधिनियम, 1995 के अंतर्गत यथापरिभाषित 40% अथवा इससे अधिक विकलांगता से ग्रस्त है, ताकि उसे शारीरिक विकलांगता श्रेणी के अंतर्गत आरक्षण का लाभ प्राप्त हो सके, बशर्ते कि संबंधित उम्मीदवार भारतीय वन सेवा परीक्षा के नियम 19 के अनुसार भारतीय वन सेवा के लिए अन्यथा पात्र हो।

अजा/अजजा/अपिव/शावि/पूर्व सेनाकार्मिकों के लिए उपलब्ध आरक्षण/रियायत के लाभ के इच्छुक उम्मीदवार यह सुनिश्चित करें कि वे नियमावली/नोटिस से संबद्ध नियमावली में दिए गए अनुबंध के अनुसार उम्मीदवारों के पास अपने दावे के समर्थन में विहित प्रारूप में आवश्यक सभी प्रमाण-पत्र मौजूद होने चाहिए तथा इन प्रमाण पत्रों पर सिविल सेवा (प्रारंभिक) परीक्षा, 2017 के आवेदन जमा करने की निर्धारित तारीख (अंतिम तारीख) से पहले की तारीख अंकित होनी चाहिए।

3. पात्रता की शर्तें :

(i) राष्ट्रीयता :

उम्मीदवार या तो:-

(क) भारत का नागरिक हो, या

(ख) नेपाल की प्रजा हो, या

(ग) भूटान की प्रजा हो, या

(घ) ऐसा तिब्बती शरणार्थी जो भारत में स्थायी रूप से रहने की इच्छा से 1 जनवरी, 1962 से पहले भारत आ गया हो, या

(ङ) ऐसा भारतीय मूल का व्यक्ति जो भारत में स्थायी रूप से रहने की इच्छा से पाकिस्तान, बर्मा, श्रीलंका, पूर्वी अफ्रीकी देशों, कीनिया, उगांडा, संयुक्त गणराज्य तंजानिया, जांबिया, मलावी, जैरे और इथियोपिया अथवा वियतनाम से भारत आया हो।

परन्तु (ख), (ग), (घ) और (ङ) वर्गों के अंतर्गत आने वाले उम्मीदवार के पास भारत सरकार द्वारा दिया गया पात्रता प्रमाण-पत्र अवश्य होना चाहिए। ऐसे उम्मीदवार को भी उक्त परीक्षा में प्रवेश दिया जा सकता है जिसके बारे में पात्रता प्रमाण-पत्र प्राप्त करना आवश्यक हो किंतु उसको नियुक्ति प्रस्ताव भारत सरकार द्वारा उसके संबंध में पात्रता प्रमाण-पत्र जारी कर दिए जाने के बाद ही भेजा जा सकता है।

(ii) आयु - सीमाएं :

(क) उम्मीदवार की आयु **1 अगस्त, 2017** को पूरे 21 वर्ष की हो जानी चाहिए, किन्तु 32 वर्ष की नहीं होनी चाहिए अर्थात् उसका जन्म **2 अगस्त, 1985** से पहले और **1 अगस्त, 1996** के बाद का नहीं होना चाहिए।

(ख) ऊपर बताई गई अधिकतम आयु-सीमा में निम्नलिखित मामलों में छूट दी जाएगी :

(i) यदि उम्मीदवार किसी अनुसूचित जाति या अनुसूचित जनजाति का हो तो अधिक से अधिक 5 वर्ष तक।

(ii) अन्य पिछड़े वर्ग से संबंधित ऐसे उम्मीदवारों के मामले में अधिकतम तीन वर्ष तक, जो ऐसे उम्मीदवारों पर लागू आरक्षण को पाने के हकदार हैं।

(iii) ऐसे उम्मीदवारों के मामले में, जिन्होंने 01 जनवरी, 1980 से 31 दिसम्बर, 1989 तक की अवधि के दौरान साधारणतया जम्मू और कश्मीर राज्य में अधिवास किया हो, अधिकतम 5 वर्ष तक।

(iv) किसी दूसरे देश के साथ संघर्ष में या किसी अशांतिग्रस्त क्षेत्र में फौजी कार्यवाही के दौरान विकलांग होने के फलस्वरूप सेवा से निर्मुक्त किए गए रक्षा कार्मिकों को अधिक से अधिक 3 वर्ष तक।

(v) जिन भूतपूर्व सैनिकों (कमीशन प्राप्त अधिकारियों तथा आपातकालीन कमीशन प्राप्त अधिकारियों/अल्पकालिक सेवा कमीशन प्राप्त अधिकारियों सहित) ने **1 अगस्त, 2017** को कम से कम 5 वर्ष की सैनिक सेवा की हो और जो (i) कदाचार या अक्षमता के आधार पर बर्खास्त न होकर अन्य कारणों से कार्यकाल के समापन पर कार्यमुक्त हुए हैं, (इनमें वे भी सम्मिलित हैं जिनका कार्यकाल **1 अगस्त, 2017** से एक वर्ष के अंदर पूरा होना है), या (ii) सैनिक सेवा से हुई शारीरिक अपंगता, या (iii) अक्षमता के कारण कार्यमुक्त हुए हैं, उनके मामले में अधिक से अधिक 5 वर्ष तक।

(vi) आपातकालीन कमीशन प्राप्त अधिकारियों/अल्पकालीन सेवा के कमीशन प्राप्त अधिकारियों के उन मामलों में जिन्होंने 1 **अगस्त, 2017** को सैनिक सेवा के 5 वर्ष की सेवा की प्रारंभिक अवधि पूरी कर ली है और जिनका कार्यकाल 5 वर्ष से आगे भी बढ़ाया गया है तथा जिनके मामले में रक्षा मंत्रालय एक प्रमाण-पत्र जारी करता है कि वे सिविल रोजगार के लिए आवेदन कर सकते हैं और चयन होने पर नियुक्ति प्रस्ताव प्राप्त करने की तारीख से तीन माह के नोटिस पर उन्हें कार्यभार से मुक्त किया जाएगा, अधिकतम 5 वर्ष तक ।

(vii) आंशिक दृष्टि तथा श्रवण बाधित व्यक्तियों के मामले में अधिकतम 10 वर्ष तक।

टिप्पणी-I : अनुसूचित जाति तथा अनुसूचित जनजाति व अन्य पिछड़े वर्गों से संबंधित वे उम्मीदवार, जो उपर्युक्त पैरा 3 (ii)(ख) के किन्हीं अन्य खंडों अर्थात्, जो भूतपूर्व सैनिकों जम्मू तथा कश्मीर राज्य में अधिवास करने वाले व्यक्तियों, आंशिक दृष्टि तथा श्रवण बाधित आदि की श्रेणी के अंतर्गत आते हैं, दोनों श्रेणियों के अंतर्गत दी जाने वाली संचयी आयु सीमा-छूट प्राप्त करने के पात्र होंगे।

टिप्पणी-II : भूतपूर्व सैनिक शब्द उन व्यक्तियों पर लागू होगा जिन्हें समय-समय पर यथासंशोधित भूतपूर्व सैनिक (सिविल सेवा और पद में पुन: रोजगार) नियम, 1979 के अधीन भूतपूर्व सैनिक के रूप में परिभाषित किया जाता है ।

टिप्पणी-III : आपातकालीन कमीशन प्राप्त अधिकारियों/अल्पकालीन सेवा के कमीशन प्राप्त अधिकारियों सहित वे भूतपूर्व सैनिक तथा कमीशन प्राप्त अधिकारी, जो स्वयं के अनुरोध पर सेवामुक्त हुए हैं, उन्हें उपर्युक्त पैरा 3 (ii) (ख) (v) तथा (vi) के अधीन आयु सीमा में छूट नहीं दी जाएगी।

टिप्पणी-IV : उपर्युक्त पैरा 3(ii)(ख) (vii) के अंतर्गत आयु में छूट के बावजूद शारीरिक रूप से अक्षम उम्मीदवार की नियुक्ति हेतु पात्रता पर तभी विचार किया जा सकता है जब वह (सरकार या नियोक्ता प्राधिकारी, जैसा भी मामला हो, द्वारा निर्धारित शारीरिक परीक्षण के बाद) सरकार द्वारा शारीरिक रूप से अक्षम उम्मीदवारों को आबंटित सेवाओं/पदों के लिए निर्धारित शारीरिक एवं चिकित्सा मानकों की, अपेक्षाओं को पूरा करता हो ।

ऊपर की व्यवस्था को छोड़कर निर्धारित आयु-सीमा में किसी भी हालत में छूट नहीं दी जा सकती।

आयोग जन्म की वह तारीख स्वीकार करता है जो मैट्रिकुलेशन या माध्यमिक विद्यालय छोड़ने के प्रमाण पत्र या किसी भारतीय विश्वविद्यालय द्वारा मैट्रिकुलेशन के समकक्ष माने गए प्रमाण पत्र या किसी विश्वविद्यालय द्वारा अनुरक्षित मैट्रिकुलेटों के रजिस्टर में दर्ज की गई हो और वह उद्धरण विश्वविद्यालय के समुचित प्राधिकारी द्वारा प्रमाणित हो या उच्चतर माध्यमिक परीक्षा या उसकी समकक्ष परीक्षा प्रमाण-पत्र में दर्ज हो। ये प्रमाण-पत्र भारतीय वन सेवा (प्रधान) परीक्षा के लिए आवेदन करते समय ही प्रस्तुत करते समय ही जमा करवाया जाना आवश्यक है। आयु के संबंध में कोई अन्य दस्तावेज जैसे जन्म कुंडली, शपथपत्र, नगर निगम से और सेवा अभिलेख से प्राप्त जन्म संबंधी उद्धरण तथा अन्य ऐसे ही प्रमाण स्वीकार नहीं किए जाएंगे ।

अनुदेशों के इस भाग में आये "मैट्रिकुलेशन/उच्चतर माध्यमिक परीक्षा प्रमाण-पत्र" वाक्यांश के अंतर्गत उपर्युक्त वैकल्पिक प्रमाण-पत्र सम्मिलित हैं ।

टिप्पणी-I : उम्मीदवारों को ध्यान रखना चाहिए कि आयोग जन्म की उसी तारीख को स्वीकार करेगा जो कि आवेदन-प्रपत्र प्रस्तुत करने की तारीख को मैट्रिकुलेशन/उच्चतर माध्यमिक परीक्षा प्रमाण-पत्र या समकक्ष परीक्षा के प्रमाण-पत्र में दर्ज है और इसके बाद उसमें परिवर्तन के किसी अनुरोध पर न तो विचार किया जाएगा न उसे स्वीकार किया जाएगा।

टिप्पणी-II : उम्मीदवारों को ध्यान रखना चाहिए कि उनके द्वारा परीक्षा में प्रवेश के लिए जन्म की तारीख एक बार लिख भेजने और आयोग द्वारा उसके स्वीकृत हो जाने के बाद, बाद में या किसी परीक्षा में उसमें किसी भी आधार पर कोई परिवर्तन करने की अनुमति नहीं दी जाएगी।

टिप्पणी-III : उम्मीदवारों को ऑनलाइन आवेदन प्रपत्र के संबंधित कॉलम में जन्म तिथि भरते समय उचित सावधानी बरतनी चाहिए। यदि बाद की किसी अवस्था में, जांच के दौरान उनके द्वारा भरी गई जन्म तिथि की उनके मैट्रिक या समकक्ष परीक्षा के प्रमाण-पत्र में दी गई जन्म तिथि से कोई भिन्नता पाई गई तो आयोग द्वारा उनके विरुद्ध नियम के अधीन अनुशासनात्मक कार्रवाई की जाएगी।

(i) **न्यूनतम शैक्षिक योग्यताएं :**

उम्मीदवार के पास भारत के केन्द्र या राज्य विधानमंडल द्वारा निगमित किसी विश्वविद्यालय की या संसद के अधिनियम द्वारा स्थापित या विश्वविद्यालय अनुदान आयोग अधिनियम, 1956 के खंड 3 के अधीन विश्वविद्यालय के रूप में मानी गई किसी अन्य शिक्षा संस्था से प्राप्त पशु पालन तथा पशु चिकित्सा विज्ञान, वनस्पति विज्ञान, रसायन विज्ञान, भू-विज्ञान, गणित, भौतिकी, सांख्यिकी और प्राणि विज्ञान में से किसी एक विषय के साथ स्नातक डिग्री अवश्य होनी चाहिए अथवा कृषि विज्ञान, वानिकी या इंजीनियरी की स्नातक डिग्री

होनी चाहिए।

टिप्पणी-I : ऐसे उम्मीदवार जो कि ऐसी परीक्षा में बैठ चुके हैं जिसे पास करने से वह इस परीक्षा में बैठने के पात्र बनते हैं लेकिन जिसके परीक्षा फल की सूचना उन्हें नहीं मिली है प्रारंभिक परीक्षा में प्रवेश के लिए आवेदन प्रपत्र भर सकते हैं। यदि कोई उम्मीदवार किसी ऐसी अर्हक परीक्षा में बैठ रहा हो तो वह भी प्रारंभिक परीक्षा में प्रवेश के लिए भी पात्र होगा। जो उम्मीदवार आयोग द्वारा भारतीय वन सेवा (प्रधान) परीक्षा में बैठने के लिए अर्हक घोषित किए जाएंगे उन्हें प्रधान परीक्षा हेतु आवेदन प्रपत्र के साथ अपेक्षित परीक्षा उत्तीर्ण करने का प्रमाण प्रस्तुत करना होगा। ऐसा नहीं किए जाने पर ऐसे उम्मीदवारों को भारतीय वन सेवा (प्रधान) परीक्षा में प्रवेश नहीं दिया जाएगा। प्रधान परीक्षा के लिए ऑनलाइन मोड द्वारा आवेदन **जून/जुलाई, 2017** में किसी समय आमंत्रित किए जाएंगे।

टिप्पणी-II : इसके अतिरिक्त जो उम्मीदवार नियमावली 7 में निर्दिष्ट अर्हता के समतुल्य अर्हता रखते हैं उन्हें प्रधान परीक्षा के लिए अपने आवेदन पत्र के साथ भारत में केन्द्रीय अधिनियम अथवा संसद के किसी कानून द्वारा संस्थापित विश्वविद्यालय अथवा संसद के किसी कानून द्वारा स्थापित शैक्षिक संस्थानों अथवा विश्वविद्यालय अनुदान आयोग अधिनियिम, 1956 की धारा 3 के तहत मानद विश्वविद्यालय के रूप में घोषित शैक्षिक संस्थानों से प्राप्त इस आशय का प्रमाण-पत्र प्रस्तुत करना चाहिए कि मौजूदा डिग्री, नियमावली 7 में विनिर्दिष्ट स्नातक की डिग्री के समतुल्य है, ऐसा नहीं करने पर ऐसे उम्मीदवार को प्रधान परीक्षा में सम्मिलित होने की अनुमति नहीं दी जाएगी।

टिप्पणी-III : विशेष परिस्थितियों में संघ लोक सेवा आयोग ऐसे किसी भी उम्मीदवार को परीक्षा में प्रवेश पाने का पात्र नहीं मान सकता है जिसके पास उपर्युक्त अर्हताओं में से कोई अर्हता न हो, बशर्ते कि उम्मीदवार ने किसी संस्था द्वारा ली गई कोई ऐसी परीक्षा पास कर ली हो जिसका स्तर आयोग के मतानुसार ऐसा हो कि उसके आधार पर उम्मीदवार को उक्त परीक्षा में बैठने दिया जा सकता है।

(iv) अवसरों की संख्या :

इस परीक्षा में बैठने वाले प्रत्येक उम्मीदवार को जो अन्यथा पात्र हों **छह** बार बैठने की अनुमति दी जाएगी।

परन्तु अवसरों की संख्या से संबद्ध यह प्रतिबंध अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति के अन्यथा पात्र उम्मीदवारों पर लागू नहीं होगा।

बशर्ते कि अन्य पिछड़े वर्गों के ऐसे उम्मीदवारों के लिए, जो अन्यथा रूप से पात्र हैं, अनुमत अवसरों की संख्या **नौ** होगी।

बशर्ते यह भी कि शारीरिक रूप से विकलांग उम्मीदवार को उतने ही अवसर अनुमत होंगे जितने कि उसके समुदाय के अन्य उन उम्मीदवारों को जो शारीरिक रूप से विकलांग नहीं हैं। यह इस शर्त के अध्यधीन हैं कि सामान्य वर्ग से संबंधित शारीरिक रूप से विकलांग उम्मीदवार नौ अवसरों के पात्र होंगे। भारतीय वन सेवा के संदर्भ में संबंधित नियमों/विनियमों में समरूप परिवर्तन हेतु आवश्यक कार्रवाई अलग से की जा रही है।

यह छूट शारीरिक रूप से विकलांग उन उम्मीदवारों को उपलब्ध होगी जो कि ऐसे उम्मीदवारों पर लागू होने वाले आरक्षण को प्राप्त करने के पात्र होंगे।

टिप्पणी :

(i) प्रारंभिक परीक्षा में बैठने को परीक्षा में बैठने का एक अवसर माना जाएगा।

(ii) यदि कोई उम्मीदवार भारतीय वन सेवा (प्रधान) परीक्षा के उम्मीदवार के रूप में वस्तुत: प्रारंभिक परीक्षा के किसी भी एक प्रश्न पत्र में परीक्षा देता है तो उसका परीक्षा के लिए एक प्रयास समझा जाएगा।

(iii) अयोग्यता/उम्मीदवारी के रद्द होने के बावजूद उम्मीदवार की परीक्षा में उपस्थिति का तथ्य एक प्रयास गिना जाएगा ।

(iv) शारीरिक मानक :

उम्मीदवार को भारतीय वन सेवा परीक्षा, 2017 के लिए भारत के राजपत्र दिनांक **22 फरवरी, 2017** में यथा

प्रकाशित भातीय वन सेवा परीक्षा, 2017 की नियमावली के परिशिष्ट-III में दिए गए शारीरिक मानकों के अनुरूप शारीरिक रूप से स्वस्थ होना चाहिए।

4. शुल्क :

सिविल सेवा (प्रारंभिक) परीक्षा के लिए आवेदन करने वाले उम्मीदवारों को 100/- रु. (केवल एक सौ रुपए) फीस के रूप में (सभी महिला, अ.जा./अ.ज.जा./शारीरिक रूप से विकलांग उम्मीदवारों को छोड़कर जिन्हें कोई शुल्क नहीं देना होगा) या तो स्टेट बैंक ऑफ इंडिया की किसी भी शाखा में नकद जमा करके या स्टेट बैंक ऑफ इंडिया, स्टेट बैंक ऑफ बीकानेर एंड जयपुर/स्टेट बैंक ऑफ हैदराबाद/स्टेट बैंक ऑफ मैसूर/स्टेट बैंक ऑफ पटियाला/स्टेट बैंक ऑफ त्रावणकोर की नेट बैंकिंग सेवा का उपयोग करके या वीजा/मास्टर क्रेडिट/डेबिट कार्ड का उपयोग करके भुगतान करना होगा।

टिप्पणी-1 : जो उम्मीदवार भुगतान के लिए नकद भुगतान प्रणाली का चयन करते हैं वे सिस्टम द्वारा सृजित (जनरेट) पे-इन-स्लिप को मुद्रित करें और अगले कार्य दिवस को ही भारतीय स्टेट बैंक (एसबीआई) की शाखा के काउंटर पर शुल्क जमा करवाएं। "नकद भुगतान प्रणाली" का विकल्प अंतिम तिथि से एक दिन पहले, अर्थात् दिनांक **16.03.2017** को रात्रि 23.59 बजे निष्क्रिय हो जाएगा। तथापि, जो उम्मीदवार अपने पे-इन स्लिप का सृजन (जनरेशन) इसके निष्क्रिय होने से पहले कर लेते हैं, वे अंतिम तिथि को बैंक के कार्य समय के दौरान एसबीआई की शाखा में काउंटर पर नकद भुगतान कर सकते हैं। वे उम्मीदवार जो वैध पे-इन स्लिप होने के बावजूद किसी भी कारणवश अंतिम तिथि को बैंक के कार्य समय के दौरान एसबीआई की शाखा में नकद भुगतान करने में असमर्थ रहते हैं तो उनके पास कोई अन्य ऑफलाइन विकल्प उपलब्ध नहीं होगा लेकिन वे अंतिम तिथि अर्थात् **17.03.2017 को 18.00 बजे तक** ऑनलाइन डेबिट/क्रेडिट कार्ड अथवा इंटरनेट बैंकिंग भुगतान के विकल्प का चयन कर सकते हैं।

जिन आवेदकों के मामले में बैंक से भुगतान संबंधी विवरण प्राप्त नहीं हुए हैं उन्हें फर्जी भुगतान मामला समझा जाएगा और ऐसे सभी आवेदकों की सूची ऑनलाइन आवेदन पत्र भेजने के अंतिम दिन के बाद दो सप्ताह के भीतर आयोग की वेबसाइट पर उपलब्ध करा दी जाएगी। इन आवेदकों को ई-मेल के जरिए यह भी सूचित किया जाएगा कि वे आयोग को किए गए अपने भुगतान के प्रमाण की प्रति प्रस्तुत करें। आवेदकों को इसका प्रमाण 10 दिनों के भीतर दस्ती अथवा स्पीड पोस्ट के जरिए आयोग को भेजना होगा। यदि आवेदक की ओर से कोई प्रत्युत्तर प्राप्त नहीं होता है तब उनका आवेदन पत्र तत्काल अस्वीकार कर दिया जाएगा और इस संबंध में आगे कोई पत्राचार नहीं किया जाएगा।

सभी महिला उम्मीदवारों और अनुसूचित जातियों/अनुसूचित जनजातियों/शारीरिक रूप से अक्षम उम्मीदवारों को शुल्क नहीं देना होगा।तथापि, अन्य पिछड़ी श्रेणियों के उम्मीदवारों को शुल्क में कोई छूट नहीं है तथा उन्हें निर्धारित शुल्क को पूरा भुगतान करना होगा। जो उम्मीदवार सिविल सेवा (प्रारंभिक) परीक्षा के जरिए भारतीय वन सेवा (प्रधान) परीक्षा के लिए अर्हक होंगे उन्हें इस परीक्षा हेतु पृथक रूप से शुल्क का भुगतान करना अपेक्षित होगा जिसके लिए दूसरे चरण हेतु ऑनलाइन आवेदन पत्र भरते समय उपयुक्त नोटिस जारी किया जाएगा।

शारीरिक रूप से अक्षम व्यक्तियों को शुल्क के भुगतान से छूट है बशर्ते कि वे इन सेवाओं/पदों के लिए चिकित्सा आरोग्यता (शारीरिक रूप से अक्षम व्यक्तियों को दी गई किसी अन्य विशेष छूट सहित) के मानकों के अनुसार इस परीक्षा के परिणाम के आधार पर भरी जाने वाली सेवाओं/पदों पर नियुक्ति हेतु अन्यथा रूप से पात्र हों। आयु सीमा में छूट/शुल्क में छूट का दावा करने वाले शारीरिक रूप से अक्षम व्यक्ति को अपने विस्तृत आवेदन प्रपत्र के साथ अपने शारीरिक रूप से अक्षम होने के दावे के समर्थन में, सरकारी अस्पताल/चिकित्सा बोर्ड से प्राप्त प्रमाण-पत्र की प्रमाणित प्रति प्रस्तुत करनी होगी।

टिप्पणी : शुल्क में छूट/शुल्क में छूट के उपर्युक्त प्रावधान के बावजूद शारीरिक रूप से अक्षम उम्मीदवार को नियुक्ति हेतु तभी पात्र माना जाएगा जब वह (सरकार या नियुक्ति प्राधिकारी, जैसा भी मामला हो, द्वारा निर्धारित ऐसी किसी शारीरिक जांच के बाद) सरकार द्वारा शारीरिक रूप से अक्षम उम्मीदवार को आबंटित की जाने वाली संबंधित सेवाओं/पदों के लिए शारीरिक और चिकित्सा मानकों की अपेक्षाओं को पूरा करता हो।

टिप्पणी-I : बिना शुल्क के **आवेदन प्रपत्रों को (शुल्क माफी के दावे को छोड़कर), एकदम अस्वीकृत कर दिया जाएगा।**

टिप्पणी-II : किसी भी स्थिति में आयोग को भुगतान किए गए शुल्क की वापसी के किसी भी दावे पर न तो विचार किया जाएगा और न ही शुल्क को किसी अन्य परीक्षा या चयन के लिए आरक्षित रखा जा सकेगा।

टिप्पणी-III : यदि कोई उम्मीदवार **2016** में ली गई भारतीय वन सेवा परीक्षा में बैठा हो और अब इस परीक्षा में प्रवेश पाने के लिए आवेदन करना चाहता हो, तो उसे परीक्षाफल या नियुक्ति प्रस्ताव की प्रतीक्षा किए बिना ही अपना आवेदन प्रपत्र भर देना चाहिए।

5. आवेदन कैसे करें :

(क) उम्मीदवार सिविल सेवा (प्रारंभिक) परीक्षा के लिंक (www.upsconline.nic.in) का इस्तेमाल करते हुए आवेदन करें जो भारतीय वन सेवा (प्रधान) परीक्षा के लिए उम्मीदवारों के चयन हेतु संवीक्षा व्यवस्था के रूप में कार्य करेगा। सिविल सेवा परीक्षा के लिए आवेदन के इच्छुक उम्मीदवारों (उनके द्वारा) पात्रता संबंधी निर्धारित शर्तों को पूरा करने के अध्यधीन) को ऑनलाइन आवेदन प्रपत्र में इसका स्पष्ट रूप से उल्लेख करना होगा कि वे भारतीय वन सेवा और सिविल सेवा परीक्षा दोनों में सम्मिलित होना चाहते हैं। जो उम्मीदवार भारतीय वन सेवा (प्रधान) परीक्षा के लिए आवेदक होंगे उन्हें आयोग द्वारा वेबसाइट (www.upsconline.nic.in) के माध्यम से मुहैया कराए गए अतिरिक्त अनुदेशों के अनुसार बाद में विस्तृत आवेदन प्रपत्र भरना होगा। ऑनलाइन आवेदन भरने के लिए विस्तृत अनुदेश उपर्युक्त वेबसाइट पर उपलब्ध हैं।

आवेदकों को केवल एक ही आवेदन पत्र प्रस्तुत करने का परामर्श दिया जाता है। तथापि, किसी अपरिहार्य परिस्थितिवश यदि वह एक से अधिक आवेदन पत्र प्रस्तुत करता/करती है, वह यह सुनिश्चित कर लें कि उच्च आरआईडी वाला आवेदन पत्र हर तरह अर्थात् आवेदक का विवरण, परीक्षा केन्द्र, फोटो, हस्ताक्षर, शुल्क आदि से पूर्ण है। एक से अधिक आवेदन पत्र भेजने वाले उम्मीदवार यह नोट कर लें कि केवल उच्च आरआईडी (रजिस्ट्रेशन आईडी) वाले आवेदन पत्र ही आयोग द्वारा स्वीकार किए जाएंगे और एक आरआईडी के लिए अदा किए गए शुल्क का समायोजन किसी अन्य आरआईडी के लिए नहीं किया जाएगा।

(ख) सभी उम्मीदवारों को चाहे वे पहले से सरकारी नौकरी में हों या सरकारी औद्योगिक उपक्रमों में हों या इसी प्रकार के अन्य संगठनों में हों या गैर-सरकारी संस्थाओं में नियुक्त हों, अपने आवेदन प्रपत्र आयोग को सीधे भेजने चाहिए।

जो व्यक्ति पहले से सरकारी नौकरी में स्थायी या अस्थायी हैसियत से काम कर रहें हों या किसी काम के लिए विशिष्ट रूप से नियुक्त कर्मचारी हों, जिसमें आकस्मिक या दैनिक दर पर नियुक्त व्यक्ति शामिल नहीं हैं, उनको अथवा जो लोक उद्यमों के अधीन कार्यरत हैं उनको लिखित रूप से अपने कार्यालय/विभाग के अध्यक्ष को सूचित करना आवश्यक कि उन्होंने इस परीक्षा के लिए आवेदन किया है।

उम्मीदवारों को ध्यान रखना चाहिए कि यदि आयोग को उनके नियोक्ता से उनके उक्त परीक्षा के लिए आवेदन करने/परीक्षा में बैठने से सम्बद्ध अनुमति रोकते हुए कोई पत्र मिलता है तो उनका आवेदन प्रपत्र अस्वीकृत किया जा सकता है/उनकी उम्मीदवारी रद्द कर दी जा सकती है ।

टिप्पणी-1: उम्मीदवार को अपने आवेदन प्रपत्र में भारतीय वन सेवा (प्रधान) परीक्षा के लिए केन्द्र तथा वैकल्पिक विषय भरते समय सावधानीपूर्वक निर्णय लेना चाहिए।

यदि कोई उम्मीदवार आयोग द्वारा प्रेषित प्रवेश प्रमाण पत्र में दर्शाए गये केन्द्र से इतर केन्द्र/वैकल्पिक विषय में बैठता है तो उस उम्मीदवार के प्रश्न पत्रों का मूल्यांकन नहीं किया जाएगा तथा उसकी उम्मीदवारी भी रद्द की जा सकती है।

टिप्पणी-2: आंशिक दृष्टि वाले उम्मीदवार को स्क्राइब उपलब्ध करवाना अथवा उसे अपने स्क्राइब की व्यवस्था स्वयं करने की अनुमति देना, ऑनलाइन आवेदन योजना में उपयुक्त प्रावधान कर दिए गए हैं ताकि प्रारंभिक ऑनलाइन आवेदन में ही यह सूचना प्राप्त कर ली जाए ।

टिप्पणी-3: सिविल सेवा (प्रारंभिक) परीक्षा, 2017 में शामिल होने वाले उम्मीदवारों को निम्नलिखित प्रकार की सूचना जैसे (क) सिविल सेवा (प्रधान) परीक्षा तथा भारतीय वन सेवा परीक्षा के केन्द्रों का विवरण (ख) दोनों

परीक्षाओं के लिए वैकल्पिक विषयों का चयन (ग) सिविल सेवा (प्रधान) परीक्षा देने का माध्यम और (घ) सिविल सेवा (प्रधान) परीक्षा के लिए अनिवार्य भारतीय भाषा, यदि वह सिविल सेवा परीक्षा और भारतीय वन सेवा परीक्षा दोनों के लिए आवेदन कर रहा है या अन्यथा अपेक्षित परीक्षा के संबंध में विशिष्ट सूचना, जैसा भी मामला हो, का उल्लेख ऑनलाइन आवेदन पत्र भरते समय ही करना होगा।

टिप्पणी-4: उम्मीदवार को अपने आवेदन प्रपत्रों के साथ आयु, शैक्षिक योग्यता, अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति/अन्य पिछड़ी श्रेणी तथा शारीरिक रूप से अक्षम आदि का प्रमाण पत्र प्रस्तुत नहीं करना होगा। इसका सत्यापन केवल प्रधान परीक्षा के समय किया जाएगा। परीक्षा में आवेदन करने वाले उम्मीदवार यह सुनिश्चित कर लें कि वे परीक्षा में प्रवेश पाने के लिए पात्रता की सभी शर्तें पूरी करते हैं। परीक्षा के उन सभी स्तरों, जिनके लिए आयोग ने उन्हें प्रवेश दिया है अर्थात् प्रारंभिक परीक्षा, प्रधान (लिखित) परीक्षा तथा साक्षात्कार परीक्षण, में उनका प्रवेश पूर्णत: अनंतिम होगा तथा उनके निर्धारित पात्रता की शर्तों को पूरा करने पर आधारित होगा। यदि प्रारंभिक परीक्षा, प्रधान (लिखित) परीक्षा तथा साक्षात्कार परीक्षण के पहले या बाद में किसी भी समय सत्यापन करने पर यह पता चलता है कि वे पात्रता की किन्हीं शर्तों को पूरा नहीं करते हैं तो आयोग द्वारा परीक्षा के लिए उनकी उम्मीदवारी रद्द कर दी जाएगी।

यदि उनके द्वारा किए गए दावे सही नहीं पाए जाते हैं तो उनके खिलाफ आयोग द्वारा भारतीय वन सेवा परीक्षा, 2017 की नियमावली के नियम 12 की शर्तों जो कि नीचे उद्धृत हैं, के अनुसार अनुशासनिक कार्यवाही की जा सकती है।

जिस उम्मीदवार ने :

(i) निम्नलिखित तरीकों से अपनी उम्मीदवारी के लिए समर्थन प्राप्त किया है अर्थात् :
- (क) गैर कानूनी रूप से परितोषण की पेशकश करना, या
- (ख) दबाव डालना, या
- (ग) परीक्षा आयोजित करने से संबंधित किसी भी व्यक्ति को ब्लैकमेल करना, अथवा उसे ब्लैकमेल करने की धमकी देना, अथवा

(ii) नाम बदल कर परीक्षा दी है, अथवा

(iii) किसी अन्य व्यक्ति से छद्म रूप से कार्य साधन कराया है, अथवा

(iv) जाली प्रमाणपत्र या ऐसे प्रमाण प्रस्तुत किए हैं. जिनमें तथ्यों को बिगाड़ा गया हो, अथवा

(v) गलत या झूठे वक्तव्य दिए हैं या किसी महत्वपूर्ण तथ्य को छिपाया है, अथवा

(vi) परीक्षा के लिए अपनी उम्मीदवारी के संबंध में निम्नलिखित साधनों का उपयोग किया है. अर्थात्:
- (क) गलत तरीके से प्रश्न-पत्र की प्रति प्राप्त करना,
- (ख) परीक्षा से संबंधित गोपनीय कार्य से जुडे व्यक्ति के बारे में पूरी जानकारी प्राप्त करना
- (ग) परीक्षकों को प्रभावित करना, या

(vii) परीक्षा के समय अनुचित साधनों का प्रयोग किया हो, या

(viii) उत्तर पुस्तिकाओं पर असंगत बातें लिखना या भद्दे रेखाचित्र बनाना, अथवा

(ix) परीक्षा भवन में दुर्व्यव्यवहार करना, जिसमें उत्तर-पुस्तिकाओं को फाड़ना, परीक्षा देने वालों को परीक्षा का बहिष्कार करने के लिए उकसाना अथवा अव्यवस्था तथा ऐसी ही अन्य स्थिति पैदा करना शामिल है, अथवा

(x) परीक्षा संचालित करने के लिए आयोग द्वारा नियुक्त कर्मचारियों को परेशान किया हो या अन्य प्रकार की शारीरिक क्षति पहुंचाई हो, या

(xi) परीक्षा के दौरान मोबाइल फोन या किसी अन्य प्रकार का इलेक्ट्रॉनिक उपकरण या यंत्र अथवा संचार यंत्र के रूप में प्रयोग किए जा सकने वाला कोई अन्य उपकरण प्रयोग करते हुए या अपने पास रखे पाया गया हो, या

(xii) परीक्षा की अनुमति देते हुए उम्मीदवारों को भेजे गये प्रमाण-पत्रों के साथ जारी अनुदेशों का

उल्लंघन किया है, अथवा

(xiii) उपर्युक्त खंडों में उल्लिखित सभी/किसी भी कार्य के द्वारा आयोग को अवप्रेरित करने का प्रयत्न किया हो, तो उन पर आपराधिक अभियोग (क्रिमिनल प्रॉसीक्यूशन) चलाया जा सकता है और उसके साथ ही उसे-

(क) आयोग द्वारा किसी उम्मीदवार को उस परीक्षा के लिये अयोग्य ठहराया जा सकता है जिसमें वह बैठ रहा है, और/अथवा

(ख) उसे स्थाई रूप से अथवा एक विशेष अवधि के लिए

(i) आयोग द्वारा ली जाने वाली किसी भी परीक्षा अथवा चयन के लिए

(i) केन्द्रीय सरकार द्वारा उसके अधीन किसी भी नौकरी से वारित किया जा सकता है ।

(ग) यदि वह सरकार के अधीन पहले से ही सेवा में है तो उसके विरुद्ध उपयुक्त नियमों के अधीन अनुशासनिक कार्यवाही की जा सकती है ।

किंतु शर्त यह है कि इस नियम के अधीन कोई शास्ति तब तक नहीं दी जाएगी जब तक :

(i) उम्मीदवार को इस सम्बन्ध में लिखित अभ्यावेदन, जो वह देना चाहे, प्रस्तुत करने का अवसर न दिया गया हो और

(ii) उम्मीदवार द्वारा अनुमत समय में प्रस्तुत अभ्यावेदन पर, यदि कोई हो, विचार न कर लिया गया हो ।

6. आवेदन प्रपत्र भरने की अंतिम तारीख :

ऑनलाइन आवेदन प्रपत्र **17 मार्च, 2017 18.00 बजे** तक भरे जा सकते हैं ।

7. आयोग के साथ पत्र-व्यवहार :

निम्नलिखित मामलों को छोड़कर आयोग अन्य किसी भी मामले में उम्मीदवार के साथ पत्र-व्यवहार नहीं करेगा ।

(i) पात्र उम्मीदवारों को परीक्षा प्रारंभ होने के तीन सप्ताह पूर्व ई-प्रवेश प्रमाण पत्र जारी किया जाएगा. ई-प्रवेश प्रमाण पत्र आयोग की वेबसाइट **www.upsc.gov.in** पर उपलब्ध होगा जिसे उम्मीदवार डाउनलोड कर सकते हैं। डाक द्वारा कोई **ई-प्रवेश पत्र** नहीं भेजा जाएगा । यदि किसी उम्मीदवार को परीक्षा प्रारंभ होने से तीन सप्ताह पूर्व ई-प्रवेश पत्र अथवा उसकी उम्मीदवारी से संबद्ध कोई अन्य सूचना न मिले तो उसे आयोग से तत्काल संपर्क करना चाहिए। इस संबंध में जानकारी आयोग परिसर में स्थित सुविधा काउन्टर पर व्यक्तिगत रूप से अथवा दूरभाष संख्या 011-23385271/011-23381125/011-23098543 से भी प्राप्त की जा सकती है । यदि किसी उम्मीदवार से प्रवेश प्रमाण पत्र प्राप्त न होने के संबंध में कोई सूचना आयोग कार्यालय में परीक्षा प्रारंभ होने से कम से कम तीन सप्ताह पूर्व तक प्राप्त नहीं होती है तो प्रवेश **ई-प्रवेश पत्र** प्राप्त न होने के लिये वह स्वयं ही जिम्मेदार होगा ।

सामान्यत: किसी भी उम्मीदवार को परीक्षा में ई-प्रवेश पत्र के बिना बैठने की अनुमति नहीं दी जाएगी । ई-प्रवेश पत्र डाउनलोड करने पर इसकी सावधानीपूर्वक जांच कर लें तथा किसी प्रकार की विसंगति/त्रुटि होने पर आयोग को तुरंत इसकी जानकारी दें ।

उम्मीदवारों को ध्यान रखना चाहिए कि परीक्षा में उनका प्रवेश उनके द्वारा आवेदन प्रपत्र में दी गई जानकारी के आधार पर अनंतिम रहेगा । यह आयोग द्वारा पात्रता की शर्तों के सत्यापन के अध्यधीन होगा ।

केवल इस तथ्य का, कि किसी उम्मीदवार को उक्त परीक्षा के लिए **ई-प्रवेश पत्र** जारी कर दिया गया है यह अर्थ नहीं होगा कि आयोग द्वारा उसकी उम्मीदवारी अंतिम रूप से ठीक मान ली गई है या किसी उम्मीदवार द्वारा अपने प्रारंभिक परीक्षा के आवेदन प्रपत्र में की गई प्रविष्टियां आयोग द्वारा सही और ठीक मान ली गई हैं । उम्मीदवार ध्यान रखें कि आयोग उम्मीदवार के भारतीय वन सेवा (प्रधान) परीक्षा में अर्हता प्राप्त कर लेने के बाद ही उसकी पात्रता की शर्तों का मूल प्रलेखों से सत्यापन का मामला उठाता है, आयोग द्वारा औपचारिक रूप से उम्मीदवारी की पुष्टि कर दिये जाने तक उम्मीदवारी अनंतिम रहेगी ।

उम्मीदवार उक्त परीक्षा में प्रवेश का पात्र है या नहीं है इस बारे में आयोग का निर्णय अंतिम होगा ।

उम्मीदवार ध्यान रखें कि प्रवेश प्रमाण पत्र में कहीं-कहीं नाम तकनीकी कारणों से संक्षिप्त रूप से लिखे जा सकते हैं ।

(ii) उम्मीदवार को आयोग की वेबसाइट से एक से अधिक ई-प्रवेश प्रमाण-पत्र डाउनलोड करने की स्थिति में, परीक्षा देने के लिए, उनमें से केवल एक ही प्रवेश प्रमाण पत्र का उपयोग करना चाहिए तथा अन्य आयोग के कार्यालय को सूचित करना चाहिए ।

(iii) उम्मीदवारों को सूचित किया जाता है कि प्रारंभिक परीक्षा केवल संवीक्षा परीक्षण है तथा सफल या असफल उम्मीदवारों की उम्मीदवारी की वैधता को स्पष्ट करने के लिए कोई अंक-पत्रक मुहैया नहीं कराया जाएगा और आयोग इस संबंध किसी पत्राचार पर कोई विचार नहीं करेगा।

(iv) उम्मीदवार यह सुनिश्चित करें कि लेना चाहिए कि उनके ऑनलाइन आवेदन पत्रों में दिया गया ई-मेल आईडी वैध और सक्रिय है क्योंकि आयोग परीक्षा प्रक्रिया के विभिन्न चरणों में उनसे सम्पर्क करने के लिए संचार के इलेक्ट्रानिक माध्यम का इस्तेमाल करेगा।

महत्वपूर्ण : आयोग के साथ सभी पत्र-व्यवहार में नीचे लिखा ब्यौरा अनिवार्य रूप से होना चाहिए ।

1. **परीक्षा का नाम और वर्ष ।**
2. **रजिस्ट्रेशन आईडी (आर आई डी) ।**
3. **अनुक्रमांक नंबर (यदि प्राप्त हुआ हो) ।**
4. **उम्मीदवार का नाम (पूरा तथा स्पष्ट अक्षरों में) ।**
5. **आवेदन प्रपत्र में दिया डाक का पूरा पता ।**
6. **वैध एवं सक्रिय ई-मेल आई डी ।**

विशेष ध्यान दें-I : जिन पत्रों में यह ब्यौरा नहीं होगा, संभव है कि उन पर ध्यान न दिया जाए ।

विशेष ध्यान दें-II : यदि किसी उम्मीदवार से कोई पत्र/संप्रेषण, परीक्षा हो चुकने के बाद, प्राप्त होता है तथा उसमें उसका पूरा नाम, अनुक्रमांक नहीं है तो इस पर ध्यान न देते हुए कोई कार्रवाई नहीं की जाएगी।

विशेष ध्यान दें-III : उम्मीदवारों को सलाह दी जाती है कि वे भावी संदर्भ के लिए अपने ऑनलाइन आवेदन पत्र का प्रिंट आउट अथवा सॉफ्ट कॉपी रख लें।

8. शारीरिक रूप से अक्षम व्यक्तियों के लिए आरक्षित रिक्तियों के लिए आरक्षण का लाभ लेने के लिए पात्रता वही होगी जो "अक्षम व्यक्ति (समान अवसर, अधिकार संरक्षण और पूर्ण भागीदारी) अधिनियम 1995" में है जो कि नोटिस के पैरा-1 के नोट-II में दिया गया है ।

बशर्ते कि शारीरिक रूप से अक्षम उम्मीदवारों को शारीरिक अपेक्षाओं/कार्यात्मक वर्गीकरण (सक्षताओं/अक्षमताओं के संबंध में उन विशेष पात्रता मानदण्डों को पूरा करना भी अपेक्षित होगा जो इसके संवर्ग नियंत्रण प्राधिकारी द्वारा निर्धारित अभिज्ञात सेवा/पद के अपेक्षाओं के संगत हो ।

उदाहरणार्थ, शारीरिक अपेक्षाएं और कार्यात्मक वर्गीकरण निम्न में से एक या अधिक हो सकते हैं :-

कोड		**शारीरिक अपेक्षाएं**
एमएफ (MF)	1.	हाथ (अंगुलियों से) द्वारा निष्पादित किए जाने वाले कार्य ।
पीपी (PP)	2.	खींच कर तथा धक्के द्वारा किए जाने वाले कार्य.
एल (L)	3.	उठाकर किए जाने वाले कार्य.
केसी (KC)	4.	घुटने के बल बैठकर तथा क्राउंचिंग द्वारा किए जाने वाले कार्य.
बीएन (BN)	5.	झुककर किए जाने वाले कार्य.
एस (S)	6.	बैठकर (बेंच या कुर्सी पर) किए जाने वाले कार्य.
एसटी (ST)	7.	खड़े होकर किए जाने वाले कार्य.
डब्ल्यू (W)	8.	चलते हुए किए जाने वाले कार्य.
एसई (SE)	9.	देखकर किए जाने वाले कार्य.
एच (H)	10.	सुनकर या बोलकर किए जाने वाले कार्य.
आरडब्ल्यू (RW)	11.	पढ़कर तथा लिखकर किए जाने वाले कार्य.
सी (C)	12.	वार्तालाप

कोड		कार्यात्मक वर्गीकरण
बीएल (BL)	1.	दोनों पैर खराब लेकिन भुजाएं नहीं.
बीए (BA)	2.	दोनों भुजाएं खराब क. दुर्बल पहुंच ख. पकड़ की दुर्बलता ग. एटेक्सिक (गति विभ्रम)
बीएलए (BLA)	3.	दोनों पैर तथा दोनों भुजाएं खराब.
ओएल (OL)	4.	एक पैर खराब (दायां या बायां) क. दुर्बल पहुंच ख. पकड़ की दुर्बलता ग. एटेक्सिक (गति विभ्रम)
ओए (OA)	5.	एक भुजा खराब (दाईं या बाईं) क. दुर्बल पहुंच ख. पकड़ की दुर्बलता ग. एटेक्सिक (गति विभ्रमी)
ओएएल (OAL)	6.	एक भुजा और एक पैर प्रभावित
एमडब्लयू (MW)	7.	मांसपेशीय दुर्बलता तथा सीमित शारीरिक शक्ति
बी (B)	8.	दृष्टिहीन
एलवी (LV)	9.	आंशिक दृष्टि
एच (H)	10.	सुनना

टिप्पणी : उपर्युक्त सूची समय-समय पर संशोधन के अध्यधीन है ।

9. उम्मीदवार द्वारा अपना आवेदन प्रपत्र प्रस्तुत कर देने के बाद उम्मीदवारी वापस लेने से संबद्ध उसके किसी भी अनुरोध को किसी भी परिस्थिति में स्वीकार नहीं किया जाएगा ।

10. परीक्षा की योजना, विषयों का स्तर तथा पाठ्यक्रम आदि का विवरण इस नोटिस के परिशिष्ट-। में देखा जा सकता है।

(राज कुमार)
संयुक्त सचिव
संघ लोक सेवा आयोग

परिशिष्ट-1

खंड- I

परीक्षा की योजना

प्रतियोगी परीक्षा लगातार दो चरणों में आयोजित की जाएगी:-

(i) भारतीय वन सेवा (प्रधान) परीक्षा के लिए उम्मीदवारों की संवीक्षा और चयन के लिए सिविल सेवा (प्रारंभिक) परीक्षा (वस्तुनिष्ठ प्रकार) : तथा

(ii) भारतीय वन सेवा परीक्षा के लिए चिह्नित और रिपोर्ट की गई रिक्तियों के लिए उम्मीदवारों के चयन हेतु भारतीय वन सेवा (प्रधान) परीक्षा (लिखित तथा साक्षात्कार) ।

2. प्रारंभिक परीक्षा में वस्तुनिष्ठ (बहुविकल्पीय प्रश्न) प्रकार के दो प्रश्न पत्र होंगे तथा खंड-II के उप खंड (क) में दिए गए विषयों में अधिकतम 400 अंक होंगे । यह परीक्षा केवल प्राक्चयन परीक्षण के रूप में होगी । प्रधान परीक्षा में प्रवेश हेतु अर्हता प्राप्त करने वाले उम्मीदवार द्वारा प्रारंभिक परीक्षा में प्राप्त किए गए अंकों को उनके अंतिम योग्यता क्रम को निर्धारित करने के लिए नहीं गिना जाएगा । प्रधान परीक्षा में प्रवेश दिये जाने वाले उम्मीदवारों की संख्या उक्त वर्ष में विभिन्न सेवाओं तथा पदों में भरी जाने वाली रिक्तियों की कुल संख्या का लगभग बारह से तेरह गुना होगी । केवल वे ही उम्मीदवार जो आयोग द्वारा किसी वर्ष की प्रारंभिक परीक्षा में अर्हता प्राप्त कर लेते हैं, उक्त वर्ष की प्रधान परीक्षा में प्रवेश के पात्र होंगे बशर्ते कि वे

अन्यथा प्रधान परीक्षा में प्रवेश हेतु पात्र हों ।

टिप्पणी 1: चूंकि सिविल सेवा परीक्षा और भारतीय वन सेवा परीक्षा के लिए समान उम्मीदवार हो सकते हैं। इसलिए सिविल सेवा (प्रारम्भिक) परीक्षा के माध्यम से समान स्क्रीनिंग परीक्षण के बाद सिविल सेवा (प्रधान) परीक्षा और भारतीय वन सेवा (प्रधान) परीक्षा देने के लिए पात्र उम्मीदवारों की अलग-अलग सूचियां तैयार की जाएंगीं। ये सूचियां सिविल सेवा परीक्षा और भारतीय वन सेवा परीक्षा के माध्यम से भरी जाने वाली रिक्तियों की संख्या के अनुसार आयोग द्वारा सिविल सेवा (प्रारम्भिक) परीक्षा के सामान्य अध्ययन पेपर-।। में यथानिर्धारित न्यूनतम 33 प्रतिशत अर्हक अंक एवं सिविल सेवा (प्रारम्भिक) परीक्षा के सामान्य अध्ययन पेपर-। में कुल अर्हक अंक प्राप्त करने के मानदंड के आधार पर तैयार की जाएंगीं।

टिप्पणी ।।: सभी प्रश्नों के लिए गलत उत्तर दिए जाने पर ऋणात्मक अंकन होगा (जैसा कि नीचे विवरण दिया गया है) सिवाय कुछ प्रश्नों के जहां ऐसे प्रश्नों के लिए सर्वाधिक उपयुक्त और उतना उपयुक्त उत्तर नहीं होने के आधार पर दिए जाने वाले विभिन्न अंकों के रूप में ऋणात्मक अंक पहले से ही निहित होंगे।

(i) प्रत्येक प्रश्न के उत्तर के लिए चार विकल्प हैं। प्रत्येक ऐसे प्रश्न के लिए जिनमें उम्मीदवार द्वारा गलत उत्तर दिया गया है, उस प्रश्न के लिए निर्धारित अंकों में से एक-तिहाई अंक दंडस्वरूप काट लिए जाएंगे।

(ii) यदि कोई उम्मीदवार एक से अधिक उत्तर देता है और उनमें से एक उत्तर सही है, तब भी उसे गलत उत्तर ही माना जाएगा और उस प्रश्न के लिए उपर्युक्त दंड होगा।

(iii) यदि कोई प्रश्न खाली छोड़ा जाता है, अर्थात उम्मीदवार द्वारा कोई उत्तर नहीं दिया गया है, तो उस प्रश्न के लिए कोई दंड नहीं होगा।

3. प्रधान परीक्षा में लिखित परीक्षा और साक्षात्कार परीक्षण सम्मिलित होंगे। खण्ड-।। के उपखण्ड (ख) में निर्धारित विषयों पर परंपरागत वर्णनात्मक किस्म के 6 प्रश्न पत्र होंगे। खण्ड -।।(ख) के पैरा 1 के तहत टिप्पणी (ii) भी देखें।

4. जो उम्मीदवार प्रधान परीक्षा के लिखित भाग में आयोग द्वारा अपने विवेकानुसार यथानिर्धारित ऐसे न्यूनतम अर्हक अंक प्राप्त करते हैं उन्हें खंड-II के उपखंड 'ग' के अंतर्गत व्यक्तित्व परीक्षण के लिए आयोग द्वारा साक्षात्कार हेतु बुलाया जाएगा. साक्षात्कार के लिए बुलाए जाने वाले उम्मीदवारों की संख्या भरी जाने वाली रिक्तियों की संख्या के लगभग दुगनी होगी। साक्षात्कार के लिए 200 अंक होंगे (न्यूनतम अर्हक अंक कुछ नहीं)

प्रधान परीक्षा में उम्मीदवारों द्वारा इस प्रकार प्राप्त अंकों (लिखित भाग तथा साक्षात्कार) के आधार पर अंतिम तौर पर उनके रैंक का निर्धारण किया जाएगा।

खंड-II

1. प्रारंभिक तथा प्रधान परीक्षा की रूपरेखा तथा विषय :

क. प्रारंभिक परीक्षा :

परीक्षा में दो अनिवार्य प्रश्न पत्र होंगे जिसमें प्रत्येक प्रश्न पत्र 200 अंकों का होगा।

नोट :

(i) दोनों ही प्रश्न-पत्र वस्तुनिष्ठ (बहुविकल्पीय)) प्रकार के होंगे ।

(ii) सिविल सेवा (प्रारंभिक) परीक्षा का सामान्य अध्ययन पेपर-।। अर्हक पेपर होगा, जिसके लिए अर्हक अंक न्यूनतम 33 प्रतिशत निर्धारित किए गए हैं।

(iii) प्रश्न-पत्र हिन्दी और अंग्रेजी दोनों ही भाषाओं में तैयार किए जाएंगे ।

(iv) पाठ्यक्रम संबंधी विवरण खंड-III के भाग-क में दिया गया है ।

(v) उम्मीदवारों को प्रश्न पत्रों के उत्तर स्वयं लिखने चाहिएं। किसी भी परिस्थिति में उन्हें उत्तर लिखने के लिए किसी अन्य व्यक्ति की सहायता लेने की अनुमति नहीं दी जाएगी। तथापि, आंशिक दृष्टि उम्मीदवारों को लेखन सहायक (स्क्राइब) की सहायता से परीक्षा में उत्तर लिखने की अनुमति होगी। आंशिक दृष्टि वाले उम्मीदवारों को प्रति घंटे बीस मिनट की दर से प्रति पेपर चालीस मिनट का अतिरिक्त समय भी प्रदान कर किया जाएगा । प्रत्येक प्रश्न पत्र दो घंटे की अवधि का होगा।

ख. प्रधान परीक्षा :

लिखित परीक्षा में निम्नलिखित प्रश्न पत्र होंगे :

प्रश्न पत्र ।	**सामान्य अंग्रेजी**	**300 अंक**
प्रश्न पत्र ।।	**सामान्य ज्ञान**	**300 अंक**
प्रश्न पत्र ।।।	**वैकल्पिक विषयों की सूची में से चुने**	**प्रत्येक प्रश्न पत्र के लिए**
प्रश्न पत्र IV	**जाने वाले कोई दो विषय**	**200 अंक**
प्रश्न पत्र V	**प्रत्येक विषय के दो प्रश्न पत्र होंगे**	
प्रश्न पत्र VI		

(ख) ऐसे उम्मीदवारों का, जो आयोग द्वारा साक्षात्कार के लिए बुलाए जाएंगे, व्यक्तित्व परीक्षण हेतु साक्षात्कार (इस परिशिष्ट का खण्ड ।। भाग (ग) देखें) अधिकतम 300 अंक ।

2. वैकल्पिक विषयों की सूची

<u>विषय</u>

(i)	कृषि विज्ञान
(ii)	कृषि इंजीनियरी
(iii)	पशुपालन एवं पशु चिकित्सा विज्ञान
(iv)	वनस्पति विज्ञान
(v)	रसायन विज्ञान
(vi)	रसायन इंजीनियरी
(vii)	सिविल
(viii)	वानिकी
(ix)	भू-विज्ञान
(x)	गणित
(xi)	यांत्रिक इंजीनियरी
(xii)	भौतिकी
(xiii)	सांख्यिकी
(xiv)	प्राणि विज्ञान

किंतु शर्त यह है कि उम्मीदवारों को निम्नलिखित विषयों को एक साथ लेने की अनुमति नहीं दी जाएगी:

(क) कृषि विज्ञान और कृषि इंजीनियरी

(ख) कृषि विज्ञान और पशुपालन एवं पशु चिकित्सा विज्ञान

(ग) कृषि विज्ञान और वानिकी

(घ) रसायन विज्ञान और रसायन इंजीनियरी

(ड.) गणित और सांख्यिकी

(च) इंजीनियरी विषयों जैसे कृषि इंजीनियरी, रसायन इंजीनियरी, सिविल इंजीनियरी तथा यांत्रिक इंजीनियरी में एक से अधिक विषय नहीं।

नोट: ऊपर लिखे विषयों का स्तर और पाठ्य विवरण इस परिशिष्ट के खण्ड ।।। में दिया गया है।

सामान्य

1. परीक्षा के सभी विषयों के प्रश्न-पत्र पारंपरिक (निबंध शैली) के होंगे।
2. सभी प्रश्न-पत्रों के उत्तर अंग्रेजी में ही लिखने होंगे।
3. ऊपर उल्लिखित सभी प्रश्न-पत्रों के लिए तीन घंटे का समय दिया जाएगा।
4. उम्मीदवारों को प्रश्नों के उत्तर स्वयं लिखने चाहिए । किसी भी परिस्थिति में उन्हें उत्तर लिखने के लिए किसी अन्य व्यक्ति की सहायता लेने की अनुमति नहीं दी जाएगी। तथापि आंशिक दृष्टि वाले उम्मीदवारों को लेखन सहायक (सक्राइब) की सहायता से परीक्षा में उत्तर लिखने की अनुमति होगी । आंशिक दृष्टि वाले उम्मीदवारों को प्रति घंटे बीस मिनट की दर से प्रति पेपर साठ मिनट का अतिरिक्त समय प्रदान किया जाएगा।

टिप्पणी-1 : स्क्राइब की पात्रता संबंधी शर्तों, परीक्षा भवन में उनके आचरण तथा भारतीय वन सेवा परीक्षा लिखने के जिए वे किस तारीख और किस सीमा तक आंशिक दृष्टि वाले उम्मीदवार की मदद कर सकते हैं, पर संघ लोक सेवा आयोग द्वारा जारी अनुदेश लागू होंगे। इन सभी या इनमें से किसी अनुदेश का उल्लंघन होने पर आंशिक दृष्टि उम्मीदवार की उम्मीदवारी रद्द की जा सकती है। इसके अतिरिक्त संघ लोक सेवा आयोग लेखन सहायक के विरूद्ध अन्य कार्रवाई भी कर सकता है ।

टिप्पणी-2 : इन नियमों के प्रयोजनार्थ किसी उम्मीदवार को आंशिक दृष्टि उम्मीदवार तभी माना जाएगा जब उसकी दृष्टिबाधिता चालीस प्रतिशत (40%) या इससे अधिक है । तथापि, जिस सीमा जतक दृष्टिबाधिता है उसे विस्तृत आवेदन प्रपत्र के साथ केन्द्र/राज्य सरकार द्वारा गठित चिकित्सा बोर्ड द्वारा विहित प्रमाणपत्र में प्रमाणित होना चाहिए ।

टिप्पणी-3 : आंशिक दृष्टि उम्मीदवारों को देय छूट निकट दृष्टिदोष से पीड़ित उम्मीदवारों को देय नहीं होगी।

5. आयोग अपने निर्णय से परीक्षा के किसी भी एक या सभी विषयों में अर्हक अंक (क्वालीफाइंग मार्क्स) निर्धारित कर सकता है ।

6. यदि किसी उम्मीदवार की लिखावट आसानी से पढ़ने लायक नहीं होती तो उसको मिलने वाले अंकों में से कुछ अंक काट लिए जायेंगे ।

7. मात्र सतही ज्ञान के लिए अंक नहीं दिए जाएंगे ।

8. परीक्षा के सभी विषयों में इस बात को श्रेय दिया जाएगा कि अभिव्यक्ति कम से कम शब्दों में, क्रमबद्ध, प्रभावपूर्ण ढंग की और सही हो ।

9. प्रश्न पत्रों में यथा आवश्यक एस.आई. (S.I.) इकाईयों का प्रयोग किया जाएगा ।

10. उम्मीदवारों को प्रश्न पत्रों के उत्तर देते समय केवल भारतीय अंकों के अन्तर्राष्ट्रीय रूप (जैसे 1, 2, 3, 4, 5, 6 आदि) का ही प्रयोग करना चाहिए ।

11. उम्मीदवारों को संघ लोक सेवा आयोग की परंपरागत (निबंध) शैली के प्रश्न पत्रों के लिए साइंटिफिक (नान प्रोग्रामेबल) प्रकार के कैलकुलेटरों का प्रयोग करने की अनुमति है । यद्यपि प्रोग्रामेबल प्रकार के कैलकुलेटरों का प्रयोग उम्मीदवार द्वारा अनुचित साधन अपनाया जाना माना जाएगा । परीक्षा भवन में केलकुलेटरों को मांगने या बदलने की अनुमति नहीं है ।

ग. व्यक्तित्व परीक्षण :

1. उम्मीदवार का साक्षात्कार सुयोग्य और निष्पक्ष विद्वानों के बोर्ड द्वारा किया जाएगा जिनके सामने उम्मीदवार का सर्वांगीण जीवन-वृत्त होगा। साक्षात्कार का उद्देश्य यह है कि इस सेवा के लिए उम्मीदवार बुद्धि से उपयुक्त है या नहीं। उम्मीदवार से आशा की जाएगी कि वे केवल अपने विद्याध्ययन के विशेष विषयों में ही सूझ-बूझ के साथ रूचि न लेते हों, अपितु उन घटनाओं में भी रूचि लेते हों, जो उनके चारों ओर अपने राज्य या देश के भीतर और बाहर घट रही हैं तथा आधुनिक विचारधाराओं और उन नई खोजों में रूचि लें जिनके प्रति किसी सुशिक्षित व्यक्ति में जिज्ञासा उत्पन्न होती है।

2. साक्षात्कार महज जिरह की प्रक्रिया नहीं है, अपितु स्वाभाविक, प्रयोजनयुक्त वार्तालाप की प्रक्रिया है, जिसका उद्देश्य उम्मीदवारों के मानसिक गुणों और समस्याओं को समझने की शक्ति को अभिव्यक्त करना है। बोर्ड द्वारा उम्मीदवारों की मानसिक सतर्कता, आलोचनात्मक ग्रहण शक्ति, संतुलित निर्णय लेने की क्षमता और मानसिक सतर्कता, सामाजिक संगठन की योग्यता, चारित्रिक ईमानदारी स्पष्ट, नेतृत्व की पहल और क्षमता के मूल्यांकन पर विशेष बल दिया जाएगा।

खंड-III

परीक्षा के लिए पाठयक्रम

नोट: उम्मीदवारों को परामर्श दिया जाता है कि वे इस खंड में दिए गए प्रारंभिक तथा प्रधान परीक्षा में लिए गए पाठ्य विवरण का ध्यानपूर्वक अवलोकन करें क्योंकि कई विषयों के पाठ्यक्रम का नियतकालिक संशोधन किया गया है ।

भाग-क

प्रारंभिक परीक्षा

प्रश्नपत्र-I (200 अंक) अवधि : दो घंटे

- राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय महत्व की सामयिक घटनाएं।
- भारत का इतिहास और भारतीय राष्ट्रीय आन्दोलन।
- भारत एवं विश्व भूगोल - भारत एवं विश्व का प्राकृतिक, सामाजिक, आर्थिक भूगोल
- भारतीय राज्यतन्त्र और शासन - संविधान, राजनैतिक प्रणाली, पंचायती राज, लोक नीति, अधिकारों संबंधी मुद्दे, आदि।
- आर्थिक और सामाजिक विकास - सतत विकास, गरीबी, समावेशन, जनसांख्यिकी, सामाजिक क्षेत्र में की गई पहल आदि।
- पर्यावरणीय पारिस्थितिकी जैव-विविधता और मौसम परिवर्तन संबंधी सामान्य मुद्दे, जिनके लिए विषयगत विशेषज्ञता आवश्यक नहीं है।
- सामान्य विज्ञान

प्रश्नपत्र-II (200 अंक) अवधि : दो घंटे

- बोधगम्यता
- संचार कौशल सहित अंतर - वैयक्तिक कौशल
- तार्किक कौशल एवं विश्लेषणात्मक क्षमता
- निर्णय लेना और समस्या समाधान
- सामान्य मानसिक योग्यता
- आधारभूत संख्यनन (संख्याएं और उनके संबंध, विस्तार क्रम आदि) (दसवीं कक्षा का स्तर), आंकड़ों का निर्वचन (चार्ट, ग्राफ, तालिका, आंकड़ों की पर्याप्तता आदि - दसवीं कक्षा का स्तर)

टिप्पणी 1 : सिविल सेवा (प्रारंभिक) परीक्षा का पेपर-।।, अर्हक पेपर होगा, जिसके लिए न्यूनतम अर्हक अंक 33% निर्धारित किए गए हैं।

टिप्पणी 2 : प्रश्न बहुविकल्पीय, वस्तुनिष्ठ प्रकार के होंगे ।

टिप्पणी 3 : मूल्यांकन के प्रयोजन से उम्मीदवार के लिए यह अनिवार्य है कि वह सिविल सेवा (प्रारंभिक) परीक्षा के दोनों पेपर दें । अत: यदि कोई यदि कोई उम्मीदवार सिविल सेवा (प्रारंभिक) परीक्षा के दोनों पेपरों में सम्मिलित नहीं होता है तब उसे अयोग्य ठहराया जाएगा।

भाग- ख

प्रधान परीक्षा

सामान्य अंग्रेजी और सामान्य ज्ञान के प्रश्न-पत्रों का स्तर ऐसा होगा जिसकी भारतीय विश्वविद्यालय के विज्ञान या इंजीनियरी ग्रेजुएट से आशा की जाती है। इस परीक्षा के वैकल्पिक विषयों के प्रश्नपत्र लगभग ऑनर्स डिग्री स्तर के होंगे अर्थात बैचलर डिग्री से कुछ अधिक और मास्टर डिग्री से कुछ कम। इंजीनियरी विषयों के मामले में यह स्तर बैचलर डिग्री का होगा । किसी भी विषय में प्रायोगिक परीक्षा नहीं ली जाएगी।

सामान्य अंग्रेजी

उम्मीदवार को एक विषय पर अंग्रेजी में निबंध लिखना होगा । अन्य प्रश्न इस प्रकार से पूछे जाएंगे कि जिससे उसके अंग्रेजी भाषा के ज्ञान तथा शब्दों के कार्यसाधक प्रयोग की जांच हो सके। संक्षेपण अथवा सार-लेखन के लिए सामान्यत: गद्यांश दिए जाएंगे।

सामान्य ज्ञान

सामान्य ज्ञान जिसमें सामयिक घटनाओं का ज्ञान तथा दैनिक अनुभव की ऐसी बातों का वैज्ञानिक दृष्टि से ज्ञान भी सम्मिलित है जिसकी किसी शिक्षित व्यक्ति से आशा की जा सकती है जिसने किसी वैज्ञानिक विषय का विशेष अध्ययन न किया हो। इस प्रश्न पत्र में देश की राजनैतिक प्रणाली सहित भारतीय राज्य-व्यवस्था और भारत का संविधान, भारत के इतिहास और भूगोल के ऐसे प्रश्न भी होंगे जिसका उत्तर उम्मीदवारों को विशेष अध्ययन के बिना ही आना चाहिए।

<u>वैकल्पिक विषय</u>

वैकल्पिक विषयों के प्रश्न पत्रों में प्रश्नों की कुल संख्या आठ होगी। सभी प्रश्नों के अंक बराबर होंगे। प्रत्येक प्रश्न पत्र के दो भाग होंगे अर्थात भाग क और भाग ख । प्रत्येक भाग में चार प्रश्न होंगे। आठ प्रश्नों में से पांच प्रश्नों के उत्तर देने होंगे। प्रत्येक भाग में एक प्रश्न अनिवार्य होगा। प्रत्येक भाग में कम से कम एक-एक प्रश्न लेते हुए उम्मीदवारों को शेष छः प्रश्नों में से तीन और प्रश्नों के उत्तर देने होंगे। इस प्रकार प्रत्येक भाग में से कम से कम दो प्रश्नों के उत्तर देने होंगे अर्थात एक अनिवार्य प्रश्न तथा एक अन्य प्रश्न।

कृषि विज्ञान

प्रश्न पत्र-I

पारिस्थिति विज्ञान एवं मानव के लिए उसकी प्रासंगिकता; प्राकृतिक संसाधन; उन्हें कायम रखने का प्रबंध तथा संरक्षण; फसलों के उत्पादन एवं वितरण के कारक के रूप में भौतिक एवं सामाजिक पर्यावरण; फसलों की वृद्धि में जलवायुवीय मूल तत्वों का प्रभाव, पर्यावरण के संकेतक के रूप में सस्य क्रम पर परिवर्तनशील पर्यावरण का प्रभाव; फसलों, प्राणियों व मानवों के पर्यावरणी प्रदूषण से सम्बद्ध संकट।

देश के विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों में सस्य क्रम में विस्थापन पर अधिक पैदावार वाली तथा अल्पावधि किस्मों का प्रभाव; बहु सस्यन, बहुस्तरीय, अनुपद तथा अंतरासस्यन की संकल्पना तथा खाद्य उत्पादन में इनका महत्व, देश के विभिन्न क्षेत्रों में खरीफ तथा रबी मौसमों में इत्पादित मुख्य अनाज, दलहन, तिलहन, रेशा, शर्करा, वाणिज्यिक एवं चारा फसलों के उत्पादन हेतु पैकेज रीतियां ।

विविध प्रकार के वनरोपण जैसे कि वन विस्तार, सामाजिक वानिकी; कृषि वानिकी एवं प्राकृतिक वनों की मुख्य विशेषताएं, क्षेत्र तथा विस्तार।

खरपतवार, उनकी विशेषताएं; प्रकीर्णन तथा विभिन्न फसलों के साथ उनकी संबद्धता; उनका गुणन; खरपतवारों का कर्षण, जैविक तथा रासायनिक नियंत्रण ।

मृदा-भौतिक; रासायनिक तथा जैविक गुणधर्म; मृदा रचना के प्रक्रम तथा कारक; भारतीय मृदाओं का आधुनिक वर्गीकरण; मृदा के खनिज तथा कार्बनिक संघटक तथा मृदा उत्पादकता बनाए रखने में उनकी भूमिका; पौधों के लिए आवश्यक पोषक तत्व तथा मृदा और पौधों के अन्य लाभकारी तत्व; मृदा उर्वरता; मृदा उर्वरता के सिद्धांत तथा विवेकपूर्ण उर्वरक प्रयोग और समाकलित पोषण प्रबंध का मूल्यांकन; मृदा में नाइट्रोजन की हानि; जलमग्न धान-मृदा में नाइट्रोजन उपयोग क्षमता; मृदा में नाइट्रोजन योगिकीकरण; मृदाओं में फासफोरस एवं पोटेशियम का यौगिकीकरण तथा उनका दक्ष उपयोग; समस्याजनक मृदाएं तथा उनके सुधार, के तरीके।

जल विभाजन के आधार पर मृदा संरक्षण योजना, पर्वतीय, गिरिपादों तथा घाटियों में अपरदन तथा अपवाह प्रबंधन, इनको प्रभावित करने वाले प्रक्रम तथा कारक, बारानी कृषि और उससे संबंधित समस्याएं, वर्षा पोषित कृषि क्षेत्रों में कृषि उत्पादन में स्थिरता लाने की प्रौद्योगिकी ।

सस्य उत्पादन से संबंधित जल उपयोग क्षमता; सिंचाई कार्यक्रम के मानदंड; सिंचाई जल की अपवाह हानि को कम करने की विधियां तथा साधन, ड्रिप तथा छिड़काव द्वारा सिंचाई; जलाक्रांत भूमि से जल का निकास; सिंचाई जल की गुणवत्ता; मृदा तथा जल प्रदूषण पर औद्योगिक बहिस्त्रावों का प्रभाव ।

फार्म प्रबंध; विषम क्षेत्र; महत्व तथा विशेषताएं; फार्म आयोजना; संसाधनों का इष्टतम उपयोग तथा बजट बनाना; विभिन्न प्रकार की कृषि प्रणालियों की अर्थव्यवस्था ।

कृषि निवेशों और उत्पादों का विपणन और मूल्य निर्धारण, मूल्य उतार-चढ़ाव एवं उनकी लागत, कृषि अर्थव्यवस्था में सहकारी संस्थाओं की भूमिका; कृषि के प्रकार तथा प्रणालियों और उसको प्रभावित करने वाले कारक ।

कृषि विस्तार; इसका महत्व और भूमिका; कृषि विस्तार कार्यक्रमों के मूल्यांकन की विधियां; सामाजिक - आर्थिक सर्वेक्षण तथा छोटे-बड़े और सीमांत कृषकों व भूमिहीन कृषि श्रमिकों की स्थिति; विस्तार कार्यकर्ताओं के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम; प्रयोगशाला से खेतों तक का कार्यक्रम।

प्रश्न पत्र-2

कोशिका सिद्धांत, कोशिका संरचना; कोशिका अंगक तथा उनके कार्य, कोशिका विभाजन, न्यूक्लीक अम्ल सरचना तथा कार्य; जीन संरचना तथा उनका कार्य, आनुवंशिकता के नियम तथा पादप प्रजनन में उनकी सार्थकता, गुणसूत्र (क्रोमोसोम) संरचना; गुणसूत्र विपथन; सहलग्नता एवं जीन विनिमय एवं पुर्नयोजन प्रजनन में उनकी सार्थकता; बहुगुणिता; सुगुणित तथा असुगुणित; सूक्ष्म एवं गुरु उत्परिवर्तन एवं फसल सुधार में उनकी भूमिका; विविधता; विविधता के घटक, वंशागतित्व, बंध्यता तथा असंयोज्यता; वर्गीकरण तथा फसल सुधार में उनका अनुप्रयोग; कोशिका द्रव्यी वंशागति; लिंग सहलग्न; लिंग प्रभावित तथा लिंग सीमित लक्षण ।

पादप प्रजनन का इतिहास; जनन की विधियां; स्वनिषेचन तथा संकरण तकनीकें; फसली पौधों का उदभव एवं विकास; उदभव का केन्द्र; समजात श्रेणी का नियम; सस्य आनुवंशिक संसाधन-संरक्षण तथा उपयोग; प्रमुख फसलों के सुधार में पादप प्रजनन के सिद्धांतों का अनुप्रयोग; शुद्ध वंशक्रम वरण; वंशावली; समूह तथा पुनरावर्ती वरण; संयोजी क्षमता, पादप प्रजनन में इसका महत्व, संकर ओज एवं उसका उपयोग; प्रजनन की प्रतीपसंकरण विधि, रोग एवं पीड़क प्रतिरोध के लिए प्रजनन; अंतराजातीय तथा अंतरावंशीय संकरण की भूमिका, पादप प्रजनन में जैव प्रौद्योगिकी की भूमिका; विभिन्न फसली पौधों की उन्नत किस्में, संकर, मिश्र।

बीज प्रौद्योगिकी एचं उसका महत्व, विभिन्न प्रकार के बीज तथा उत्पादन एवं संसाधन की तकनीकें। भारत में बीज उत्पादन, संसाधन तथा विपणन में सरकारी एवं निजी क्षेत्र की भूमिका।

शरीर क्रिया विज्ञान और कृषि विज्ञान में इसका महत्व, अंत:शोषण, पृष्ठ तनाव, विसरण और परासरण, जल का अवशोषण और स्थानांतरण, वाष्पोत्सर्जन और जल की मितव्यियता। एवं उपापचय के संदर्भ में पादप कार्यिकी के सिद्धांत; मृदा - जल पादप संबंध ।

प्रकिण्व एवं पादप-वर्णक; प्रकाश संश्लेषण-आधुनिक संकल्पनाएं और इसके प्रक्रम को प्रभावित करने वाले कारक, आक्सी व अनाक्सी स्वशन; C3; C4 एवं CAM क्रियाविधियां; कार्बोहाइट्रेट; प्रोटीन एवं वसा उपापचय; वृद्धि एवं परिवर्धन; दीप्ति कालिता एवं वसंतीकरण; आक्सिन, हार्मोन और अन्य पादप नियामक, इनकी क्रिया की क्रियाविधि तथा कृषि में महत्व, बीज परिवर्धन एवं अंकुरण की कार्यिकी; प्रसूप्ति जलवायुवीय आवश्यकताएं तथा प्रमुख फलों, सब्जियों एवं पुष्पी पौधोंका कर्षण, पैकेज की रीतियां और उनका वैज्ञानिक आधार; फलों व सब्जियों के संभलाव तथा विपणन की समस्याएं, महत्वपूर्ण फलों तथा सब्जियों के उत्पादों के परिरक्षण की मुख्य विशेषताएं, संसाधन तकनीकें तथा उपस्कर; मानव पोषण में फलों व सब्जियों की भूमिका, शोभाकारी पौधों को उगाना, लॉन और बाग-बगीचों का अभिकल्पन तथा अभिविन्यास ।

भारत में सब्जियों, फलोद्यानों और रोपण फसलों की बीमारियां और पीड़क (नाशक जीन), पादक पीड़कों तथा बीमारियों के कारण तथा वर्गीकरण, पादप पीडकों एवं बीमारियों के नियंत्रण के सिद्धांत, पीड़कों और रोगों का जैविक नियंत्रण, पीड़कों व रोगों का समाकलित प्रबंधन, जानपदिक रोग निदान एवं पूर्वानुमान, पीड़कों व रोगों का समाकलित प्रबंधन, जानपदिक रोग निदान एवं पूर्वानुमान, पीड़कनाशियों, संरूपण एवं क्रियाविधि, राइजोवियमी निवेश द्व्य के साथ उनकी संगतता। सूक्ष्मजीवी अविष।

अनाज व दालों के भंडार पीड़क तथा रोग और उनका नियंत्रण।

भारत में खाद्य उत्पादन तथा उपयोग की प्रवृत्तियां, राष्ट्रीय तथा अंतराष्ट्रीय खाद्य नीतियां, उत्पादन प्रापण, वितरण तथा संसाधन के अवरोध राष्ट्रीय आहार प्रतिमान से खाद्य उत्पादन का संबंध, कैलोरियों और प्रोटीन की विशेष कमियां।

कृषि इंजीनियरी

प्रश्न पत्र-1

खंड-क

1. **मृदा तथा जल संरक्षण :** मृदा तथा जल संरक्षण का क्षेत्र, भूमि कटाव की प्रक्रिया तथा प्रकार और उनके कारण, वर्षा, अपवाह तथा अवसादन सापेक्षता और उनका मापन, भूमि कटाव के जैविक तथा अभियांत्रिकी नियंत्रक उपाय जिनमें धारा-किनारा संरक्षण,वनस्पतिक (वेजीटेटिव) अवरोधक, समोच्य बांध, समोच्य खाइयां, समोच्य पथरीली दीवारें, वेदिकाएं (टैरेस), निकारी तथा घासाच्छादित जलमार्ग शामिल हैं, नाली नियंत्रण संरचनाएं-अस्थायी तथा स्थायी-स्थायी मृदा संरचनाएं जैसे ढलवीं नाली

(शूट), जलप्रपात तथा वेग-नियंत्रक, उत्धूलव मार्ग का अभिकल्प, फार्म तालाब तथा अंत:स्रावी तालाबों का अभिकल्प , बाढ़ नियंत्रण-बाढ़ अनुशीलन के सिद्धांत, जल विभाजन प्रबंध-अन्वेषण, योजना तथा कार्यान्वयन-प्राथमिकताओं पर क्षेत्रों का चयन तथा जल विभाजन कार्य योजना, जल हार्वेस्टिंग तथा आर्द्रता संरक्षण, भूमि विकास-समतलन,खनन मिट्टी आयतन का आकलन और लागत निर्धारण,वायु कटाव प्रक्रम-शेल्टर बैल्टों तथा वायु आरोधों का अभिकल्प तथा उनका प्रबंध वन (संरक्षण) अधिनियम।

2. **वायवीय फोटोग्राफी तथा सुदूर संवेदन:** फोटोग्राफिक छवि की मूलभूत विशेषताएं, व्याख्या शैलियां, व्याख्या के लिए उपस्कर,भूमि उपयोग, भूविज्ञान, मृदा तथा वानिकी के लिए छवि व्याख्या सुदूर संवेदन-परम्परागत तथा सुदूर संवेदी उपगमन के गुण तथा अपगुण, उपग्रह छवियों के प्रकार उपग्रह छवि व्याख्या के मूलसिद्धांत, मृदा जल तथा भूमि उपयोग के प्रबंध के लिए दृश्य तथा अंकीय निर्वचन की तकनीकें, वन व्यवस्था, जलस्रोतों आदि सहित जल विभाजकों, वनों की योजना तथा विकास में जीआईएस का उपयोग।

खंड-ख

3. **सिंचाई तथा जलनिकास (ड्रेनेज) :** सिंचाई के लिए जल के स्रोत, लघु सिंचाई परियोजनाओं की योजना तथा डिजाइन-मृदा आर्द्रता मापन की तकनीकें प्रयोगशाला तथा स्वस्थानें, मृदा-जल-पादप संबंध, फसल की जल अपेक्षाएं, भूतल तथा भूमिगत जल के कंजक्टिव प्रयोग की योजना,सिंचाई जल का मापने के साधन मुखछेद, बंधारा तथा अवनलिका, सिंचाई की पद्धतियां-सतही, छिड़काव तथा टपकना, फर्टिगेशन, सिंचाई कुशलताएं और उनका आकलन, नहरों, खेतों में जलमार्ग, भूमिगत पाइपलाइन, निकासद्वार, दिश परिवर्तन कक्ष तथा सड़क पार करने की संरचनाओं का डिजाइन तथा निर्माण।

   भूजल की प्राप्ति, कुओं की जल व्यवस्था, कुओं के प्रकार (ट्यूबवैल तथा ओपेन वेल) और उनका निर्माण, कुओं का विकास और परीक्षण, पम्पों के प्रकार, चयन तथा स्थापना, रूग्ण तथा विफल कुओं की पुनर्स्थापना, जल निकास जल ग्रसन के कारण तथा लवण समस्याएं, जल निकास की पद्धतियां-सिंचित तथा असिंचित भूमि का जल विकास, सतह, उपसतह तथा उर्ध्वाधर जल निकास पद्धतियां, निकृष्ट जल का सुधार तथा उपयोग, सेलीन और अल्काली मृदाओं का उद्धार, सिंचाई तथा जल निकास प्रणालियों का अर्थशास्त्र/व्यर्थ जल का सिंचाई के लिए उपयोग-दीर्घावधि सिंचाई, संगतता तथा अर्थोपाय के लिए व्यर्थ जल के मानक स्तर।

4. **कृषिक संरचनाएं :** फार्म प्रतिष्ठान, फार्म हाउस, पशुगृह, डेयरी भुसौरा, मुर्गी-गृह, शूकर गृह, मशीनें तथा उपस्कर स्थल के लिए स्थान का चयन,डिजाइन व निर्माण, खाद्यान्नों, भोजन तथा चारे के लिए भंडारण संरचनाएं, बाड़ा तथा कृषि सड़कों के लिए डिजाइन और निर्माण, पादप पर्यावरण के लिए संरचनाएं: ग्रीन हाउस, पॉली हाउस तथा शेड हाउस, निर्माण में प्रयोग की जाने वाली सामान्य भवन निर्माण सामग्री: टिम्बर, ईंट, पत्थर, टाइलें, कंक्रीट आदि और उनके गुणधर्म, जल आपूर्ति, जलनिकास तथा स्वच्छता प्रबंध पद्धतियां।

प्रश्न पत्र-2

खंड–क

1. **फार्म पावर तथा मशीनरी :** कृषि यंत्रीकरण और इसका क्षेत्र, फार्म पावर के स्रोत सजीव तथा इलेक्ट्रो यांत्रिक, तापगतिकी, आंतरिक दहन इंजिनों की संरचना और कार्यप्रणाली, आंतरिक दहन इंजिनों के लिद ईंधन, प्रज्वलन, स्नेहन, शीतलन तथा नियंत्रण प्रणाली, विभिन्न प्रकार के ट्रैक्टर तथा पावर ट्रिलर पावर ट्रांसमिशन, ग्राउड ड्राइव, पावर टेक-आफ तथा कंट्रोल सिस्टम, प्राथमिक तथा द्वितीयक जुताई के लिए, फार्म मशीनरी का प्रचालन तथा रख-रखाव, कर्षण सिद्धांत, बुआई, प्रतिरोपण तथा निराई-गुड़ाई उपकरण तथा औजार, पादप संरक्षण यंत्र छिड़काव तथा प्रकीर्णन, फसल कटाई, थ्रेसिंग तथा कम्बाइन उपकरण, अर्थ-मूविंग तथा भूमि विकास मशीनरी-पद्धतियां तथा लागत आंकलन,

अर्गोनामिक्स ऑफ मैन-मशीन सिस्टम, बागवानी तथा कृषि वानिकी के लिए उपकरण, भोज्य एवं चारा, कृषि तथा वन उत्पादों की ढुलाई।

2. **कृषि ऊर्जा :** कृषि संबंधी कार्यों तथा कृषि संसाधनों की ऊर्जा जरूरतें, कृषि अनुप्रयोगों के लिए बिजली की मोटरों का चुनाव, अधिष्ठापन, सुरक्षा तथा रख-रखाव, सौर (थर्मल तथा फोटोवोल्टेक) पवन तथा बायोगैस ऊर्जा और कृषि में उनका उपयोग, आईसी इंजिनों के प्रचालन तथा इलैक्ट्रिक पावर उत्पादन के लिए बायोगैस का गैसीकरण, ऊर्जा दक्ष कुकिंग स्टोव तथा विकल्पी कुकिंग ईंधन, कृषि उद्योग अनुप्रयोगों के लिए बिजली का वितरण।

खंड-ख

3. **कृषि संसाधन इंजीनियरी :** फसलों की उपजोत्तर प्रौद्योगिकी और इसका क्षेत्र कृषि उत्पाद और उपोत्पादों के इंजीनियरी, गुणधर्म, यूनिट प्रचालन-कृषि उत्पादों तथा उपोत्पादों की सफाई, ग्रेडिंग, आकार, न्यूनन, घनीकरण सांद्रण, शुष्कन/निर्जलीकरण, वाष्पन, फिल्टरन, प्रशीतन तथा संवेष्टन-सामग्री संभालने के उपकरण, बैल्ट तथा स्क्रूवाहक,बाल्टी उत्थापक उनकी क्षमता तथा शक्ति अपेक्षाएं ।
   दुग्ध तथा डेयरी उत्पादों का संसाधन-समांगीकरण, क्रीम पृथक्करण, पाश्च्युरीकरण, निर्जर्मीकरण, स्प्रे तथा रोलर शुष्कन, मक्खन बनाना, आईसक्रीम,पनीर तथा श्रीखंड बनाना, अवशेष तथा उपोत्पाद उपयोग-चावल की भूसी, चावल का चोकर, गन्ने की खोई, पादप अवशिष्ट तथा कोयर मज्जा।

4. **कृषि इंजीनियरी में मापयंत्रण तथा कंप्यूटर अनुप्रयोग :** इलेक्ट्रॉनिक साधन तथा उनके लक्षण-दिष्टकारी, प्रबंधक, दोलित्र, बहुकम्पित्र, अंकीय-सर्किट-अनुक्रमिक तथा संयुक्त प्रणालियां, आंकड़े प्राप्त करने तथा कृषि इंजीनियरी प्रक्रम नियंत्रण में माइक्रोप्रोसेसरों का अनुप्रयोग, तल, प्रवाह, विकृति, बल, बल-अघूर्ण,शक्ति दबाव,निर्वात तथा तापमान के लिए माप पद्धतियां कंप्यूटर-परिचय, इनपूट/ आउटपुट डिवाइसेज, सैन्ट्रल प्रोसेसर यूनिट, मैमोरी डिवाइसेज, ऑपरेटिंक सिस्टम, प्रोसेसर की-बोर्ड तथा प्रिंटर्स, कृषि इंजीनियरी में कलनविधि प्रवाह चार्ट विनिर्देश, प्रोग्राम रूपान्तरण तथा समस्या विश्लेषण, मल्टीमीडिया तथा श्रव्यदृश्य सहायक सामग्री।

पशुपालन एवं पशु चिकित्सा विज्ञान

प्रश्न पत्र-1

1. **पशु पोषण :** ऊर्जा स्रोत,ऊर्जा उपापचय तथा दुग्ध, मांस, अण्डों और ऊन के अनुरक्षण और उत्पादन की आवश्यकताएं, खाद्यों का ऊर्जा स्रोतों के रूप में मूल्यांकन।

1.1 **प्रोटीन पोषण की प्रवृत्तियां :** प्रोटीन के स्रोत, उपापचय तथा संश्लेषण, आवश्यकताओं के संदर्भ में प्रोटीन की मात्रा तथा गुणवत्ता, राशन में ऊर्जा प्रोटीन अनुपात ।

1.2 **पशु आहार में खनिज :** स्रोत, कार्य प्रणाली, आवश्यकताएं तथा विरल तत्वों सहित आधारभूत खनिज पोषकों के साथ उनका संबंध।

1.3 **विटामिन, हारमोन तथा वृद्धि प्रेरक पदार्थ :** स्रोत, कार्य प्रणाली,आवश्यकताएं तथा खनिजों के साथ पारस्परिक संबंध,

1.4 **रोमन्थी पोषण के क्षेत्र में विकास-डेरी पशु :** दूध उत्पादन तथा इसके संघटन के संदर्भ में पोषक पदार्थ तथा उनके उपापचय, बछड़ों, बच्छियों, निर्दुग्ध तथा दुधारू गायों तथा भैंसों के लिए पोषक पदार्थों की आवश्यकताएं, विभिन्न आहार प्रणालियों की सीमाएं।

1.5 **गैर-रोमन्थी पोषण के क्षेत्र में विकास :** कुक्कुट-कुक्कुट मांस तथा अंडों के उत्पादन के संदर्भ में पोषक पदार्थ तथा उनके उपापचय, पोषण पदार्थों की आवश्यकताएं तथा आहार सूत्रण तथा विभिन्न आयुवर्गों के चूजे।

1.6 **गैर-रोमन्थी पोषण के क्षेत्र में विकास :** सूअर-मांस उत्पादन में वृद्धि तथा उसकी गुणवत्ता के संदर्भ में पोषक पदार्थों तथा उनका उपापचय, शिशु सूअरों तथा तैयार सूअरों के लिए पोषक पदार्थों की आवश्यकताएं और आहार सूत्रण।

1.7 अनुप्रयुक्त पशु पोषण के विकास : आहार प्रयोगों, पाच्यता तथा संतुलन अध्ययन की क्रांतिक समीक्षा तथा मूल्यांकन, आहार मानक तथा आहार ऊर्जा के मानदण्ड, वृद्धि, अनुरक्षण तथा उत्पादन के लिए पोषण की आवश्यकताएं, संतुलित राशन ।

2. पशु शरीर-क्रिया विज्ञान

2.1 पशु वृद्धि तथा उत्पादन : प्रसवपूर्व तथा प्रसवोत्तर वृद्धि, परिपक्वन, वृद्धि-वक्र, वृद्धि का मापन, वृद्धि, संरूपण, शरीर संरचना और मांस की गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारक।

2.2 दुग्ध उत्पादन तथा जनज और पाचन : स्तन्य विकास, दुग्ध स्रवण तथा दुग्ध निष्कासन के बारे में हारमोनल नियंत्रण की वर्तमान स्थिति, नर और मादा जननेद्रियां, उनके घटक तथा कार्य, पाचन अंग तथा उनके कार्य,

2.3 पर्यावरणीय शरीर-क्रिया विज्ञान : क्रियात्मक संबंध तथा उनका नियमन, अनुकूलन की क्रिया-विधियां,पशु व्यवहार के लिए आवश्यक पर्यावरणीय कारक तथा नियामक क्रिया विधियां, जलवायवी दबाव को नियंत्रित करने के तरीके ।

2.4 सीमेन गुणवत्ता : परिरक्षण तथा कृत्रिम गर्भाधान-सीमेन के अवयव, शुक्राणुओं की बनावट,स्खलित सीमेन के रासायनिक तथा भौतिक गुण, विवो और विट्री में सीमेन को प्रभावित करने वाले कारक, सीमेन उत्पादन को प्रभावित करने वाले कारक तथा गुणवत्ता, परिरक्षण, तनुकारकों का संघटन, शुक्राणु सांद्रता,तनुवृत सीमेन का परिवहन, गायों, भेड़ों तथा बकरियों, सूअरों और कुक्कुटों के गहन हिमीकरण की तकनीक, बेहतर गर्भधारण के लिए संभोग तथा वीर्य सेवन के समय का पता लगाना।

3. पशु उत्पादन तथा प्रबंध :

3.1 व्यावसायिक डेरी फार्मिंग : भारत में डेरी फार्मिंग, उसकी विकसित देशों के साथ तुलना, मिश्रित कृषि के अधीन तथा विशिष्ट कृषि के रूप में डेरी उद्योग, किफायती डेरी फार्मिंग, डेरी फार्म का प्रारम्भीकरण,पूंजी तथा भूमि की आवश्यकता, डेरी फार्म को संगठित करना, वस्तुओं की (अधि) प्राप्ति डेरी फार्मिंग के अवसर, डेरी पशुओं की क्षमता के निर्धारण कारक, पशुओं के समूह का अभिलेखन, बजट बनाना, दुग्ध उत्पादन की लागत, मूल्य निर्धारण नीति, कार्मिक प्रबंध,डेरी पशुओं के लिए व्यावहारिक तथा किफायती राशन का विकास, पूरे वर्ष के दौरान हरे चारे की पूर्ति, डेरी फार्म के लिए भूमि तथा चारे की आवश्यकता, तरूण पशु, सांड, बछड़ियों और प्रजनन पशुओं के लिए दिनभर की आहार व्यवस्था, तरूण तथा वयस्क पशुधन को आहार देने की नई प्रवृत्तियां, आहार रिकार्ड।

3.2 व्यावसायिक मांस, अंडे और ऊन उत्पादन : भेड़ों, बकरियों, सूअरों,खरगोशों तथा कुक्कुट के लिए व्यावहारिक तथा कम लागत वाले राशन का विकास करना, तरूण परिपक्व पशुओं के लिए हरे चारे, चारे की आपूर्ति तथा आहार व्यवस्था, उत्पादन बढ़ाने तथा प्रबंध में सुधार लाने की नई प्रवृत्तियां, पूंजी तथा भूमि की आवश्यकताएं तथा सामाजिक-आर्थिक अवधारणा,

3.3 सूखे, बाढ़ तथा प्राकृतिक विपत्तियों की स्थिति में पशुओं के आहार तथा उनकी देखभाल का प्रबंध।

4. आनुवंशिकी तथा पशु प्रजनन : समसूत्रण तथा अर्द्धसूत्रण, मेन्डेलीय वंशागति, मेन्डेलीय आनुवंशिकी का विचलन : जीन-अभिव्यक्ति, सहलग्नता तथा जीनविनयम, लिंग निर्धारण, लिंग प्रभावित तथा लिंग सीमित लक्षण, रक्त समूह तथा बहुरूपता, गुणसूत्र विपथन,जीन और उसकी संरचना, आनुवंशिकी द्रव्य पदार्थ के रूप में डी.एन.ए., आनुवंशिकी कोड और प्रोटीन संश्लेषण, पुनसंयोजक डी.एन.ए. तकनोलॉजी उत्परिवर्तन, उत्परिवर्तन के प्रकार : उत्परिवर्तनों तथा उत्परिवर्तन दर का पता लगाने के तरीके।

4.1 पशु प्रजनन में अनुप्रयुक्त पशुसंख्या अनुवंशिकी : संख्यात्मक बनाम गुणात्मकता विशेषताएं : हार्डी विनबर्ग नियम:समष्टि बनाम ईकाई, जीन तथा समजीनीय आवृत्ति, जीन आवृत्ति को बदलने वाली शक्तियां, पशुओं का यादृच्छिक इधर-उधर हो जाना तथा उनकी संख्या कम हो जाना, पथ गुणांक का सिद्धांत, अंत:प्रजनन, अंत:प्रजनन गुणांक के अनुमान की पद्धति, अंत:प्रजनन की प्रणालियां, पशु संख्या का प्रभावशाली आकार, प्रजनन का महत्व, प्रजनन के महत्व का मूल्यांकन प्रभावित तथा

एपिस्टेटिक विचलन, विषमता विभाजन समजीनी एक्स पर्यावरण सह संबंध तथा समजीनी एक्स पर्यावरण अन्योन्य क्रिया,बहुप्रयोजनीय मापों की भूमिका, रक्त संबंधियों में समानताएं।

4.2 प्रजनन प्रणाली : वंशागतित्व, पुनरावृत्ति तथा अनुवंशिक एवं समलक्षणीय सह संबंध, उनके प्राक्कलन के तरीके तथा प्राक्कलनों की परिशुद्धता चयन में सहायक कारक तथा उनके सापेक्षिक गुण, व्यष्टिगत, वंशावली,परिवार तथा अंत: पारिवारिक चयन, संतति परीक्षण चयन की विधियां,चयन तालिकाओं का निर्माण तथा उनका प्रयोग,चयन की विभिन्न विधियों के माध्यम से आनुवंशिक वृद्धि का तुलनात्मक मूल्यांकन, अप्रत्यक्ष चयन तथा सहसंबंधित अनुक्रिया, अंत: प्रजनन, श्रेणी उन्नत करना, संकरण तथा प्रजातियों का संश्लेषण, व्यावसायिक उत्पादन के लिए अंत: प्रजातियों का संकरण, सामान्य और विशिष्ट गुणों को संयुक्त करने के लिए चयन,प्रारंभिक गुणों के लिए प्रजनन।

प्रश्न पत्र – 2

1. स्वास्थ्य एवं स्वच्छता

1.1 ऊतक विज्ञान तथा ऊतकीय तकनीकें : अभिरंजक-जैव वैज्ञानिक कार्यों में प्रयुक्त अभिरंजकों का रासायनिक वर्गीकरण-ऊतकों को अभिरंजित करने के सिद्धांत-रंग, बंधक-प्रगामी तथा प्रतिगामी अभिरंजक-कोशिकाद्रव्यी तथा संयोजी ऊतक तत्वों की विभेदक अभिरंजना-ऊतकों को तैयार करने तथा संसाधित करने की विधियां-सेलोडिन अंत-स्थापना-फ्रीजिंग माइक्रोटोमी-सूक्ष्मदर्शिकी-ब्राइटफील्ड माइक्रोस्कोप तथा इलेक्ट्रान माइक्रोस्कोप, कोशिका विज्ञान-कोशिका की संरचना, कोशिकांग तथा अंतर्वेशन, कोशिका विभाजन, कोशिका के प्रकार-ऊतक तथा उनका वर्गीकरण-पूणीय तथा परिपक्व ऊतक।

अवयवों का तुलनात्मक ऊतक विज्ञान-संवहनी,तंत्रीय, पाचन, श्वसन, कंकाल-पेशी तथा जननमूत्र तंत्र-अंत: स्रावी ग्रंथियां-अध्यावरण-ज्ञानेंद्रियां।

1.2 भ्रूणविज्ञान : एजीज (पक्षी-वर्ग) तथा घरेलू स्तनधारियों के विशेष संदर्भ में कशेरूकियों का भ्रूण विज्ञान-युग्मक जनन-निषेचन-कीटाणु परत-गर्भ झिल्ली तथा उपरान्साय-घरेलू स्तनधारियों में अपरा (प्लेसेन्टा) के प्रकार-विरूपताविज्ञान यमज-एवं यमजन-अंग विकास-कीटाणुपरत के व्युत्पन्न रूप-अंतस्त्वचीय मेसोडर्मी, तथा बाह्य त्वचा के व्युत्पन्न रूप,

1.3 गोजातीय शरीर रचना-शरीर रचना पर क्षेत्रीय प्रभाव :

गोजातीय (ओएक्स) पशुओं की उपनासीय शिरानाल-लार ग्रंथियों की बाह्य रचना, अवनेत्र कोटर की क्षेत्रीय संरचना, जंमिका, चिबुक कूपिका, मानसिक तथा कार्निया तंत्रिका अवरोध,पराकशेस्का तंत्रिका, उपास्थिक तंत्रिका, माध्यिका, अंत: मणिबंधिका, तथा बहिर्प्रकोष्ठिक तंत्रिका-अंर्तजंघिका, बहिजंघिका तथा अंगुलितंत्रिका-कपाल तंत्रिका अधिदृढ़ तानिका निश्चेतना में सम्मिल्लित संरचना-बाह्य लसीका गाठें-वक्षीय, उदरीय तथा श्रोणीय गृहिका के अंतरांगों का सतही शरीर क्रिया विज्ञान-गति विषयक उपस्कर की तुलनात्मक विशेषताएं तथा स्तनधारीय शरीर की जैव यांत्रिकी में उनका अनुप्रयोग,

1.4 कुक्कुट की शरीर रचना : कंकालपेशीय तंत्र-श्वांस लेने तथा उड़ाने, पाचन तथा अंडोत्पादन के संबंध में क्रियात्मक शरीर रचना विज्ञान,

1.5 रक्त का शरीर क्रिया-विज्ञान तथा इसका परिसंचरण, श्वसन, मल विसर्जन, मल विसर्जन, स्वास्थ्य और रोगों में अंत: स्रावी ग्रंथियां,

1.5.1 रक्त के घटक : गुणधर्म तथा कार्य-रूधिर कोशिका निर्माण-हीमोग्लोबिन संश्लेषण तथा इसका रसायन-प्लाज्मा प्रोटीन उत्पादन, वर्गीकरण तथा गुणधर्म, रूधिर, स्कंदन, रक्त स्राव संबंधी विकास-प्रतिस्कंदन, रूधिर समूह-रूधिर आयतन-प्लाज्मावर्धक-रक्त उमयरोधी तंत्र-रोग निदान में जैव-रासायनिक परीक्षण तथा उनका महत्व,

1.5.2 परिसंचरण : हृदय क्रिया विज्ञान, हृदय चक्रहृदय ध्वनियां, हृदय स्पंद विद्युतहृद लेख(इलैक्ट्रोकार्डियोग्राम), हृदय के कार्य तथा क्षमता हृदय के कार्य में आयन का प्रभाव-हृदय पेशी का चयापचय, हृदय का तंत्रिका एवं रासयनिक नियमन, हृदयपर ताप एवं प्रतिबल प्रभाव, रक्त

दाब व अति रक्तदाब,परासरणी नियमन, धमनीय स्पंद, परिसंचरण का वाहिकाप्रेरक नियमन, प्रघात परिहृद तथा फुफ्फुसीय परिसंचरण-रक्त मस्तिष्क रोथ प्रमस्तिष्कमेरू तरल-पक्षियों में परिसंचरण ।

1.5.3 **श्वसन :** श्वसन की क्रियाविधि, गैसों का परिवहन विनियम-श्वसन का तंत्रीय नियंत्रण-रसायनग्राही-अल्प आवसीयता-पक्षियों में श्वसन।

1.5.4 **उत्सर्जन :** वृक्क की संरचना व कार्य-मूत्र निर्माण-वृक्कीय कार्य के अध्ययन की प्रणालियां-अम्ल का वृक्कीय नियमन-क्षार संतुलन, मूत्र के शरीर क्रियात्मक अवयव-वृक्कपात-निष्कित शिरा संकुलता, चूजों में मूत्र स्राव-स्वेद ग्रंथियों तथा उनके कार्य,मूत्राशय संबंधी विकारों के लिए जैव-रासायनिक परीक्षण।

1.5.5 **अन्त: स्त्रावी ग्रंथियां :** क्रियात्मक विकार, उनके लक्षण तथा निदान,हार्मोन संश्लेषण, स्त्रावों की प्रक्रिया तथा नियंत्रण, हारमोन ग्राही-वर्गीकरण तथा कार्य,

1.6 भेषजगुणविज्ञान तथा औषधियों के चिकित्सा शास्त्र का सामान्य ज्ञान : भेषज क्रिया विज्ञान तथा भेषज बलगतिकी का कोशिकीय स्तर-द्रव्यों पर क्रियाशील औषधियां तथा विद्युत-अपघट्य संतुलन-स्वसंचालित तंत्रिका तंत्र पर प्रभाव डालने वाली औषधियां-संवेदनाहरण तथा वियोजक, संवेदनाहारी की आधुनिक अवधारणा-उद्दीपक-प्रतिरोगाणु तथा रोगाणु, अन्त: क्षेपण में रसायन चिकित्सा के सिद्धांत-चिकित्साशास्त्र में हारमोनों का उपयोग परजीवीय संक्रमणों में रसायन चिकित्सा-पशुओं के खाद्य ऊतकों में औषधि एवं उपयोगी तत्व-अर्बुदीय रोगों की रसायन, चिकित्सा,

1.7 जल, वायु तथा आवास के संदर्भ में पशु स्वच्छता :

जल, वायु तथा मृदा प्रदूषण का आकलन-पशु स्वास्थ्य में जलवायु का महत्व पशु कार्य तथा उसके निष्पादन में वातावरण का प्रभाव-औद्योगिकीकरण तथा पशु उत्पादन में परस्पर संबंध-पालतू जानवरों के विशिष्ट वर्गों जैसे गर्भवती गायों तथा मादा सूअरों, दुधारू गायों, तरूण पक्षियों के लिए पशु आवासीय आवश्यकताएं-पशु आवास के संदर्भ में प्रतिबल विकृति तथा उत्पादकता,

2. पशु रोग :

2.1 रोग-जनन, लक्षण, शव परीक्षा विज्ञति, निदान तथा पशुओं, सूअरों तथा कुक्कटों, घोड़ों तथा बकरियों में संक्रामक रोगों पर नियंत्रण,

2.2 पशुओं,सूअरों तथा कुक्कुटों के उत्पादन संबंधी रोगों-हेतु विज्ञान, लक्षण, निदान तथा उपचार,

2.3 पालतू पशुओं तथा पक्षियों में कुपोषण संबंधी रोग,

2.4 संघटन, ब्लोट, अतिसार, अपाचन, निर्जलीकरण, आघात, विषाक्तता जैसी सामान्य अवस्थाओं का निदान तथा उपचार,

2.5 तंत्रिकीय रोगों का निदान तथा उपचार,

2.6 विशिष्ट रोगों से बचाव हेतु पशुओं के प्रतिरक्षीकरण के सिद्धांत एवं विधियां-पशु प्रतिरक्षा-रोग मुक्त क्षेत्र-रोग शून्य अवधारणा-रसायन रोगनिरोध,

2.7 संवेदनाहरण-स्थानीय, क्षेत्रीय तथा सामान्य-संज्ञाहरणपूर्व औषध प्रयोग, अस्थिभंग तथा विस्थापन के लक्षण तथा शल्य व्यतिकरण, हर्निया, श्वासरोधन, चतुर्थामाशयी विस्थापन सीजरी आपरेशन, रूमेनोट्रामी, बन्ध्यकरण,

2.8 रोग अन्वेषण की तकनीकें प्रयोगशाला जांच हेतु सामग्री-पशु स्वास्थ्य केन्द्र की स्थापना-रोगमुक्त क्षेत्र,

3. सार्वजनिक पशु स्वास्थ्य

3.1 पशुजन्य रोग : वर्गीकरण, परिभाषा, पशुजन्य रोगों के प्रचार तथा प्रसार में पशुओं एवं पक्षियों की भूमिका, व्यावसायिक पशुजन्य रोग,

3.2 जानपदिक रोग विज्ञान : सिद्धांत, जानपदीय रोग विज्ञान संबंधी शब्दों की परिभाषा, रोगों तथा उनकी रोकथाम के अध्ययन में जानपदीय रोग विज्ञानी उपायों का अनुप्रयोग, वायु जल तथा खाद्य पदार्थ जनिक रोगों के जानपदिक रोग विज्ञानीय लक्षण।

3.3 पशुचिकित्सा व्यवहारशास्त्र : पशुओं की नस्ल सुधारने तथा पशु रोगों की रोकथाम हेतु नियम तथा विनियम,पशु तथा पशु उत्पादों से उत्पन्न होने वाले रोगों की रोकथाम की अवस्था तथा नियंत्रण नियम-एस.पी.ए.-पशुओं संबंधी विधिक मामले-प्रमाण-पत्र पशुओं संबंधी विधिक मामलों की छानबीन के नमूने एकत्र करने की विधियां और सामग्री,

4. दुग्ध तथा दुग्ध उत्पाद प्रौद्योगिकी :

4.1 दुग्ध प्रौद्योगिकी : ग्रामीण दुग्ध प्राप्ति का संघटन, कच्चे दूध का संग्रह और परिवहन, कच्चे दूध की गुणवत्ता, परीक्षण तथा वर्गीकरण, संपूर्ण दूध, क्रीम रहित दूध तथा क्रीम की श्रेणियों की गुणवत्ता संचयन, निम्नलिखित प्रकार के दूध का संसाधन, पैकेजिंग, भंडारण, वितरण, विपणन दोष और उनका नियंत्रण तथा पोषक गुण : पाश्चुरीकृत मानकित, टोन्ड, डबल टोन्ड, विसंक्रमित, समंगीकृत,पुनर्निर्मित, पुन: संयोजित तथा सूवासित दूध, संवर्धित (कल्चर्ड) दूध तैयार करना, संवर्धन तथा उनका प्रबंध,योगहर्ट, दही, लस्सी तथा श्रीखंड।

सुगंधित विसंक्रमित दूध तैयार करना,वैधानिक मानक, स्वच्छ तथा पीने योग्य दूध और दुग्ध संयंत्र के उपकरणों के लिए स्वच्छता संबंधी आवश्यकताएं,

4.2 दुग्ध उत्पाद प्रौद्योगिकी : कच्चे माल का चयन, पुरजे जोड़ना, उत्पादन, संसाधन,भण्डारण, दूध उत्पादों जैसे मक्खन, घी, खोया,छैना,पनीर का वितरण एवं विपणन, संघनित, वाष्पित सूखा दूध तथा शिशु आहार, आइसक्रीम व कुल्फी, उप उत्पाद, छैने के पानी के उत्पाद, छाछ, लैक्टोस तथा कैसीन, दुग्ध उत्पादों का परीक्षण, श्रेणीकरण तथा निर्णय-बी, आई.एस. तथा एगमार्क विनिर्देश, वैधानिक मानक, गुणवत्ता नियंत्रण पोषक गुण, पैकेजिंग, संसाधन तथा प्रचालन नियंत्रण लागत।

5. मांस स्वच्छता तथा प्रौद्योगिकी :

5.1 मांस स्वच्छता :

5.1.1 भोज्य पशुओं की मृत्युपूर्व देखभाल तथा प्रबंध,विसंज्ञा, वध तथा व्रणोपचार प्रक्रिया, बूचड़खाने की आवश्यकताएं तथा उसके डिजाइन, मांस निरीक्षण प्रक्रियाएं तथा मृत पशु के मांस के टुकड़ों को परखना-मृत पशु के मांस टुकड़ों का वर्गीकरण-पौष्टिक मांस उत्पादन में पशु चिकित्सकों के कर्त्तव्य तथा कार्य।

5.1.2 मांस के उत्पादन व्यापार में अपनाए जाने वाले स्वस्थ तरीके-मांस का बेकार होना तथा इसे नियंत्रित करने के उपाय-पशुवध के बाद मांस के भौतिक रसायन परिवर्तन तथा इन्हें प्रभावित करने वाले कारक-गुणवत्ता सुधार विधियां-मांस अपमिश्रण तथा दोष-मांस व्यापार तथा उद्योग में नियमक उपबंध,

5.2 मांस प्रौद्योगिकी :

5.2.1 मांस की भौतिक तथा रासायनिक विशिष्टताएं-मांस इमलशन-मांस के परिरक्षण की विधियां-संसाधन, डिब्बाबंदी, किरणन, मांस तथा मांस उत्पाद की पैकेजिंग, मांस उत्पाद तथा सूत्रीकरण (संरूपण)।

5.3 उपउत्पाद : बूचडखानों के उप उत्पाद तथा उनका उपयोग-खाद्य तथा अखाद्य उप उत्पाद-बूचड़खानों को उप उत्पादों के समुचित उपयोग के सामाजिक तथा आर्थिक (मंशा) निहितार्थ, खाद्य तथा पदार्थों के लिए अवयव उत्पाद,

5.4 कुक्कुट उत्पाद प्रौद्योगिकी : कुक्कुट मांस की रासायनिक रचना तथा पोषक गुण, वध से पूर्व देखभाल तथा प्रबंध, वध करने की विधियां, निरीक्षण, कुक्कुट मांस तथा उत्पादों का परिरक्षण, वैध तथा बी.आई.एस. मानक अण्डों की संरचना, संघटन तथा पोषण गुण से रोगाणुक विकृति, परिरक्षण तथा अनुरक्षण, कुक्कुट मांस, अण्डों तथा उत्पादों का विपणन,

5.5 खरगोश फर वाले पशुओं का पालन : खरगोश के मांस उत्पादन की देखरेख तथा प्रबंध, फर एवं ऊन का उपयोग तथा निपटान तथा अवशिष्ट उपोत्पादों का पुर्नप्रयोग, ऊन का श्रेणीकरण,

6. विस्तार : मूल दर्शन, उद्देश्य विस्तार की अवधारणा तथा इसके सिद्धांत, ग्रामीण परिस्थितियों के अंतर्गत कृषकों को शिक्षित करने के लिए अपनीयी जाने वाली विभिन्न विधियां, तकनोलोजी का क्रमिक विकास, इसका स्थानांतरण तथा पुन: निवेश तकनोलोजी के स्थानांतरण में बाधाओं की समस्या, ग्रामीण विकास के लिए पशुपालन कार्यक्रम।

वनस्पति विज्ञान

प्रश्न पत्र - 1

1. **सूक्ष्मजैविकी एवं पादप रोग विज्ञान :** विषाणु, जीवाणु एवं प्लाजिमड-संरचना एवं जनन, संक्रमण का सामान्य वर्णन, पादप प्रतिरक्षा विज्ञान, कृषि, उद्योग, चिकित्सा तथा वायु एवं मृदा एवं जल में प्रदूषण-नियंत्रण में सूक्ष्मजैविकी के अनुप्रयोग, विषाणुओं, जीवाणुओं, माइकोप्लाज्मा, कवकों तथा सूत्रकृमियों द्वारा होने वाले प्रमुख पादप रोग, संक्रमण और फैलाव की विधियां, संक्रमण तथा रोग प्रतिरोध/प्रतिरक्षा की विधियां, परजीविता की कार्यिकी और नियंत्रण के उपाय, कवक आविष।
2. **क्रिप्टोगेम्स :** शैवाल, कवक, ब्रायोफाइट, टेरिडोफाइट-संरचना और जनन के विकासात्मक पहलू, भारत में क्रिप्टोगेम्स का वितरण और उनके आर्थिक महत्व की संभावनाएं,
3. **पुष्पोद्भिद** : अनावृतबीजी : पूर्वअनावृतबीजी की अवधारणा,अनावृतबीजी का वर्गीकरण और वितरण, साइकैडेलीज, कोनीफैरेलीज और नीटेलीज के मुख्य लक्षण,संरचना एवं जनन, साईकैडोफिलिकेलीज, बैन्नेटिटेलीज तथा कार्डेलीज का सामान्य वर्णन।

   आवृतबीजी (ऐंजियोस्पर्म) : वर्गिकी, शरीर, भ्रूण विज्ञान, परमाणु विज्ञान और जातिवृत्त,
   आवृतबीजियों के वर्गीकरण की विभिन्न प्रणालियों का तुलनात्मक विवरण, आवृतबीजी कुलों का अध्ययन-मैग्नोलिएसी, रैननकुलैसी, ब्रैसीकेसी (क्रूसीफेरी), रोजेसी, लेग्यूमिनोसी, यूफॉर्बिएसी, मालवेसी, डिप्टेरोकॉर्पोसी, एपिएसी (अम्बेलीफेरी), एक्सलेपिडिएसी, वर्बनिसी,सोलैनेसी, रूबि नएसी, कुकुरबिटेसी, ऐस्टीरेसी (कंपोजिटी), पोएसी (ग्रामिनी) ऐरीकेसी (पामी), लिलिएसी (म्यूजेसी), ऑर्किडेसी, रंध्र और उनके प्रकार, विसंगत द्वितीयक वृद्धि, सी-3 और सी-4 पौधों का शरीर।
4. **पादप उपयोगिता तथा दोहन :** कृष्ट पौधों का उद्भव, उद्भव संबंधी वैवीलोव के केन्द्र खाद्य, चारा, रेशों, मसालों, पेय पदार्थों, औषधियों, स्वापकों (नशीले पदार्थों), कीटनाशियों, इमारती लकड़ी, गोंद, रेजिनों तथा रंजकों के स्रोतों के रूप में पौधे।
   लैटेक्स, सेलुलोस, मंड और उनके उत्पाद, इत्रसाजी, भारत के संदर्भ में नृकुलनवनस्पतिकी का महत्व, ऊर्जा वृक्षरोपण, वानस्पतिक उद्यान और पादपालय।
5. **आकारजनन :** पूर्णशक्तता ध्रुवणता, सममिति और विभेदन, कोशिका,ऊतक,अंग एवं जीवद्रव्यक संवर्धन, कायिक संकर और द्रव्यसंकर।

प्रश्न पत्र - 2

1. **कोशिका जैविकी :** कोशिका जैविकी की प्रविधियां, प्राक्केंद्रकी और सुकेंद्रकी कोशिकाएं-संरचनात्मक और परासंरचनात्मक बारीकियां, कोशिकाबाह्य आधात्री अथवा ईसीएम (कोशिका भित्ति) तथा झिल्लियों की संरचना और कार्य/कोशिका आसंजन, झिल्ली अभगमन तथा आशंयी अभिगमन, कोशिका अंगकों (हरितलवक,सूत्रकणिकाएं, ईआर, राइबोसोम, अंत:काय, लयनकाय, परआक्सीसोम हाइड्रोजिनोसोम) की संरचना और कार्य, केन्द्रक, केन्द्रीक,केन्द्रकी रंध्र सम्मिश्र, क्रोमेटिन एवं न्यूक्लिओसोम, कोशिका संकेतन और कोशिका ग्राही, संकेत पारक्रमण (जी-। प्रोटीन्स आदि), समसूत्रण और अर्धसूत्रण विभाजन, कोशिका चक्र का आण्विक आधार, गुणसूत्रों में संख्यात्मक और संरचनात्मक विभिन्नताएं तथा उनका महत्व, बहुपट्टीय, लैम्पब्रश तथा बी-गुणसूत्रों का अध्ययन-संरचना, व्यवहार और महत्व।

2. **आनुवंशिकी, आण्विक जैविकी और विकास :** आनुवंशिकी का विकास और जीन बनाम युग्मविकल्पी अवधारणा, (कूटविकल्पी) परिमाणात्मक आनुवंशिकी तथा बहुकारक, सहलग्नता तथा विनिमय-आण्विक मानचित्र (मानचित्रण प्रकार्य की अवधारणा) सहित जीन मानचित्रण की विधियां, लिंग गुणसूत्र तथा लिंग सहलग्न वंशागति, लिंग निर्धारण और लिंग विभेदन का आण्विक आधार, उत्परिवर्तन (जैव रासायनिक और आण्विक आधार) कोशिकाद्रव्यी वंशागति एवं कोशिकाद्रव्यी जीन (नर बंध्यता की आनुवंशिकी सहित) प्रोसंक तथा प्रोसंक परिकल्पना,
   न्यूक्लीक अम्लों और प्रोटीनों की संरचना तथा संश्लेषण, आनुवंशिकी कूट और जीन अभिव्यक्ति का नियमन, बहुजीन वर्ग,
   जैव विकास-प्रमाण, क्रियाविधि तथा सिद्धांत, उद्भव तथा विकास में आर.एन.ए. की भूमिका।
3. **पादप प्रजनन, जैव प्रौद्योगिकी तथा जैव सांख्यिकी :** पादप प्रजनन की विधियां-आप्रवेश, चयन और संकरण (वंशावली, प्रतीप प्रसंकरण,सामूहिक चयन, व्यापक पद्धति)।
   नर बंध्यता तथा संकर ओज प्रजनन,पादप प्रजनन में असंगजनन का उपयोग, सूक्ष्मप्रवर्धन तथा आनुवंशिक इंजीनियरी-जीन अंतरण की विधियां तथा परजीनी सस्य, पादप प्रजनन में आण्विक चिह्नक का विकास एवं उपयोग।
   मानक विचलन तथा विचरण गुणांक (सीवी) सार्थकता परीक्षण, (जैड-परीक्षण,टी परीक्षण तथा काई-वर्ग परीक्षण), प्रायिकता तथा वितरण (सामान्य, द्विपदी और प्वासों बंटन) संबंधन तथा समाश्रयण,
4. **शरीर क्रिया विज्ञान तथा जैव रासायनिकी :** जल संबंध, खनिज पोषण तथा आयन अभिगमन, खनिज न्यूनताएं, प्रकश संश्लेषण-प्रकाश रासायनिक अभिक्रियाएं फोटो-फास्फोरिलेशन एवं कार्बन पाथवे जिसमें शामिल हैं सी-पाथवे (प्रकाश श्वसन) सी 3, सी 4 और कैम दिशामार्ग, श्वसन (किण्वन सहित अवायुजीवीय और वायुजीवीय)-इलेक्ट्रान अभिगमन ख और आक्सीकरणी, फॉस्फोरिलेशन, रसोपरासरणी सिद्धांत तथा एटीपी संश्लेषण, नाइट्रोजन स्थिरीकरण एवं नाइट्रोजन उपापचय, किण्व, सहकिण्व, ऊर्जा-अंतरण तथा ऊर्जा संरक्षण, द्वितीय उपापचयजों का महत्व, प्रकाशग्रहियों के रूप में वर्णक (प्लैस्टिडियल वर्णक तथा पादपवर्णक) दीप्तिकालिता तथा पुष्पन, वसंतीकरण, जीर्णन, वृद्धि-पदार्थ-उनकी रासायनिक प्रकृति, कृषि बागवानी में उनकी भूमिका और अनुप्रयोग, वृद्धि संकेत, वृद्धि गतियां, प्रतिबल शरीरक्रिया विज्ञान (ताप, जल, लवणता, धातु) फल एवं बीज शरीर क्रियाविज्ञान, बीजों की प्रसुप्ति, भंडारण तथा उनका अंकुरण, फल का पकना-इसका आण्विक आधार तथा मैनिपुलेशन।
5. **पारिस्थिति विज्ञान तथा पादप भूगोल :** पारिस्थितिक कारक, समुदाय की अवधारणाएं और गतिकी, पादप अनुक्रमण, जीवमंडल की अवधारणा, पारितंत्र और उनका संरक्षण, प्रदूषण और उसका नियंत्रण (फोइटोरेमिडिएशन सहित) भारत के वनों के प्ररूप-वनरोपण, वनोन्मूलन तथा सामाजिक वानिकी, संकटपन्न पौधे, स्थानिकता तथा रेड डाटा बुक, जैव-विविधता, जैव विविधता, प्रभुसत्ता अधिकारी तथा बौद्धिक संपदा अधिकारों पर सम्मेलन, जैव-भूरासायनिक चक्र-वैश्विक तापन।

रसायन विज्ञान

प्रश्न पत्र - I

1. **परमाणु संरचना :** क्वांटम सिद्धांत, हाइसेनबर्ग अनिश्चितता सिद्धांत, श्रोडिंगर तरंग समीकरण (काल अनाश्रित) तरंग फलन की व्याख्या, एकल विमीय बाक्स में कण, क्वांटम संख्याएं, हाइड्रोजन परमाणु तरंग फलन, एसपी और डी कक्षों की आकृति,
2. **रासायनिक आबंध:** आयनी आबंध, आयनी यौगिकों के अभिलक्षण, आयनी यौगिकों की स्थिरता को प्रभावित करने वाले कारक, जालक ऊर्जा, बार्नहेबर चक्र, सह-संयोजक आबंध तथा इसके सामान्य अभिलक्षण, अणुओं में आबंध की ध्रुवणा तथा उसके द्विध्रुव आघूर्ण, संयोजी आबंध सिद्धांत, अनुनाद तथा अनुनाद ऊर्जा की अवधारणा, अणु कक्षक सिद्धांत (एलसीएओ पद्धति), समन्यूकलीय अणुओं में आबंध: $H_2 + H_2$ से Ne_2,NO, CO, HF, CN,CH, BeH_2 तथा CO_2 संयोजी आबंध तथा अणु कक्षक सिद्धांतों की तुलना, आबंध कोटि, आबंध सामर्थ्य तथा आबंध लम्बाई।

3. **ठोस अवस्था (सोलिडस्टेट) :** ठोसों के प्रकार, अन्तराफलक कोणों के स्थिरांक का नियम, क्रिस्टल पद्धति तथा क्रिस्टल वर्ग (क्रिस्टलोग्राफिक समूह) क्रिस्टल फलकों,जालक संरचनाओं तथा यूनिट सेल का स्पष्ट उल्लेख, परिमेय सूचकों के नियम, ब्रेग का नियम, क्रिस्टल द्वारा एक्स-रे विवर्तन, क्लोज पैकिंग (सुसंकुलित रचना) अर्द्धव्यास अनुपात नियम, लिमिहिंग अर्द्धव्यास अनुपात मूल्यों के आकलन, N_aCL,ZnS.$CsCL_2$., CaF_2,Cdl_2 तथा स्टाइल की संरचना, क्रिस्टलों में अपूर्णता, स्टाइकियोमीट्रिक तथा नान स्टाइकियोमीट्रिक दोष, अशुद्धता दोष, अर्द्धचालक, द्रव रवों का प्रारंभिक अध्ययन,
4. **गैस अवस्था :** वास्तविक गैसों की अवस्था का समीकरण, अंतरा-अणुक पारस्परिक क्रिया, गैसों का द्रुवीकरण तथा क्रांतिक घटना, मैक्सवेल का गति वितरण, अंतराणुक संघट्ट, दीवार पर संघट्ट तथा अभिस्पन्दन,
5. **ऊष्मागतिकी तथा सांख्यिकीय ऊष्मागतिकी :** ऊष्मागतिकी पद्धति, अपस्थाएं और प्रक्रम कार्य, ऊष्मा तथा आन्तरिक ऊर्जा, ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम, निकाय पर किया गया कार्य तथा विभिन्न प्रकार के प्रक्रमों में शोषित ऊष्मा, कैलोरीमिति, विभिन्न प्रक्रमों में ऊर्जा एवं ऐंयाल्पी परिवर्तन और उनकी ताप पर निर्भरता।

   ऊष्मागतिकी का दूसरा नियम : एंट्रोपी एक अवस्था फलन के रूप में विभिन्न प्रक्रमों में ऐन्ट्रोपी परिवर्तन, एन्ट्रोपी-उत्क्रमणीयता तथा अनुत्क्रमणीयता, मुक्त ऊर्जा फलन, साम्यावस्था का मापदंड, साम्य स्थिरांक तथा ऊष्मागतिकी राशियों के बीच संबंध, नेन्सर्ट ऊष्मा प्रमेय तथा ऊष्मागतिकी का तीसरा नियम, सूक्ष्म तथा स्थूल अवस्थाएं, विहित समुदाय तथा विहित विभाजन फलन, इलेक्ट्रानिक, घूर्णी तथा कम्पनिक विभाजन फलन तथा ऊष्मागतिकी राशियां, आदर्श गैस अभिक्रियाओं में रासायनिक साम्य,
6. **प्रावस्था साम्य तथा विलयन :** शुद्ध पदार्थों में प्रावस्था साम्य, क्लासियस-क्लेपिरन समीकरण, शुद्ध पदार्थों के लिए प्रावस्था आरेख, द्विआधारी पद्धति में प्रावस्था साम्य, आंशिक मिश्रणीय द्रव-उच्चतर तथा निम्नतर क्रांतिक विलयन ताप, आंशिक मोलर राशियां, उनका महत्व तथा निर्धारण, आधिक्य ऊष्मागतिकी फलन और उनका निर्धारण।
7. **विद्युत रसायन :** प्रवल विद्युत अपघट्यों का डेवाई हुकेल सिद्धांत, विभिन्न साम्य तथा अधिगमन गुणधर्मों के लिए डेवाई हुकेल सीमांत नियम,

   गैलवेनिक सेल, सान्द्रता सेल, इलेक्ट्रोकेमिकल सीरीज, सेलों के ईएमएफ का मापन और उसका अनुप्रयोग, ईंधन सेल तथा बैटरियां,

   इलैक्ट्रोड पर प्रक्रम, अंतरापृष्ठ पर द्विस्वर, चार्ज ट्रांस्फर की दर, विद्युतधारा घनत्व, अतिविभव, वैद्युत विश्लेषण तकनीक वोल्टामिति पोलरोग्राफी, एम्परोमिति, चक्रीय-वोल्टामिति, आयन वरणात्मक इलेक्ट्रोड और उनके उपयोग,
8. **रासायनिक बलगतिकी :** अभिक्रिया दर की सान्द्रता पर निर्भरता, शून्य, प्रथम, द्वितीय तथा आंशिक कोटि की अभिक्रियाओं के लिए अवकल और समांकल दर समीकरण, उत्क्रम, समान्तर, क्रमागत तथा श्रृंखला अभिक्रियाओं के दर समीकरण, दर स्थिरांक पर ताप और दाब का प्रभाव, स्टॉप-फ्लो और रिलक्सेशन पद्धतियों द्वारा द्रुत अभिक्रियाओं का अध्ययन, संघट्टन और संक्रमण अवस्था सिद्धांत,
9. **प्रकाश रसायन :** प्रकाश का अवशोषण, विभिन्न मार्गों द्वारा उत्तेजित अवस्था का अवसान, हाइड्रोजन और हेलोजनों के मध्य प्रकाश रसायन अभिक्रिया और क्वान्टमी लब्धि।
10. **पृष्ठीय परिघटना तथा उत्प्रेरकता :** ठोस अधिशोषकों पर गैसों और विलयनों का अधिशोषण, अधिशोषण समताप रेखा-लैंगम्यूर तथा बीईटी अधिशोषण रेखा, पृष्ठीय क्षेत्रफल का निर्धारण, विषमांगी उत्प्रेरकों पर अभिक्रिया के अभिलक्षण और क्रियाविधि।
11. **जैव-अकार्बनिक रसायन :** जैविक तंत्रों में धातु आयन तथा मित्ति के पार आयन गमन (आण्विक क्रिया विधि), आइनोफोर्स, फोटोसिंथिसिज-पीएस I, पीएस II, नाइट्रोजन फिक्सेशन, आक्सीजन अपटेक प्रोटीन, साइटोक्रोम तथा फेरोडोक्सिन में उनकी भूमिका।

12. समन्वय रसायन :

(क) इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, संक्रमण धातु संकुल में आबंध सिद्धांतों का परिचय,संयोजकता आबन्ध सिद्धांत क्रिस्टलफील्ड सिद्धांत और उसमें संशोधन, धातु संकुल के चुंबकीय तथा इलेक्ट्रानिक स्पेक्ट्रम की व्याख्या में सिद्धांतों का अनुप्रयोग।

(ख) समन्वयी यौगिकों में आइसोमेरिज्म (समावयकता), समन्वयी यौगिकों का आईयूपीएसी नामकरण, 4 तथा 6 समायोजन वाले संकुलों का त्रिविम रसायन, किलेट प्रभाव तथा बहुनाभिकीय संकुल, परा-प्रभाव और उसके सिद्धांत, वर्ग समतली संकुल में प्रतिस्थापनिक अभिक्रियाओं की बलगतिकी, संकुलों की तापगतिकी तथा बालगतिकी स्थिरता।

(ग) मैटल कार्बोनिलों का संश्लेषण तथा उनकी संरचना: कार्बोक्सिलेट ऐनिटन, कार्बोनिल हाइड्राइड तथा मेटल नाइट्रोसील यौगिक,

(घ) एरोमैटिक प्रणाली के संकुल, मैटल ओलेफिन संकुलों में संश्लेषण, संरचना तथा बंध एल्काइन तथा सायक्लोपेंटाडायनिक संकुल, समन्वयी असंतुप्तता : आक्सिडेटिव योगात्मक अभिक्रियाएं, निवेशन अभिक्रियाएं प्रवाही अणु और उनका अभिलक्षणन, मैटल-मैटल आबन्ध तथा मैटल परमाणु गुच्छे वाले यौगिक।

13. एफ ब्लॉक तत्वों का सामान्य रसायन: लेन्थेनाइड और एक्टीनाइड : पृथक्करण, आक्सीकरण अवस्थाएं, चुम्बकीय तथा स्पेक्ट्रमी गुणधर्म:लेन्थेनाइड संकुचन।

14. निर्जल विलायक: द्रव NH_3, HF,So_2 तथा H_2 SO_4 में अभिक्रियायें, विलायक निकाय अवधारणा की असफलता, निर्जल विलायकों का समन्वयन माडल, कुछ उच्च अम्लीय माध्यम, फ्लोरोसल्फ्यूरिक एसिड तथा सुपर एसिड।

प्रश्न पत्र-2

1. **विस्थानिक सहसंयोजक बंध:** ऐरौमेटिकता, प्रति ऐरोमैटिकता: एन्यूलीन, एजुलीन, ट्रोपोलोन्स, केकुलीन फुल्वीन, सिडनोन,

2. **(क) अभिक्रिया क्रियाविधि :** उदाहरणों द्वारा कार्बनिक अभिक्रियाओं की क्रियाविधियों के अध्ययनकी सामान्य विधियों (गतिक एवं गैर-गतिक दोनों) समास्थानिकों का उपयोग, क्रास-ओवर प्रयोग, मध्यवर्ती ट्रेपिंग, त्रिविम रसायन: सामान्य कार्बनिक अभिक्रियाओं के ऊर्जा डायग्राम-(रेखाचित्र) संक्रामी अवस्थाएं एवं मध्यवर्ती: संक्रियण ऊर्जा: अभिक्रियाओं का उष्मागतिकी नियंत्रण तथा-गतिकनियंत्रण।

   (ख) अभिक्रियाशील मध्यवर्ती : कारबोनियम तथा कारबेनियम आयनों, कारबेनियनों, मुक्त मूलकों (फ्री रेडिकल) कार्बीनों, बेन्जाइनों तथा नाइट्रेनों का उत्पादन, ज्यामिति, स्थिरता तथा अभिक्रिया।

   (ग) प्रतिस्थापन अभिक्रियाएं : SN1, SN2,SNi,SN1,SN2, SNi तथा SRN1क्रियाविधियां, प्रतिवेशी समूह भागीदारी, पाइरोल, फ्यूरन, थियोफीन, इंडोल जैसे हेट्रोसाइक्लिक यौगिकों सहित एरोमैटिक यौगिकों की इलेक्ट्रोफिलिक तथा न्यूक्लियोफिलिक अभिक्रियाएं।

   (घ) पुनर्विन्यास : पिनाकोल-पिनाकोलोन, हॉफमन, बेकमन, बेयर-विलिगर, फैवोर्स्की, फ्राईस, क्लेसेन कोप, स्टीवेन्ज तथा वाग्नर-मेरबाइन पुनर्विन्यास,

3. पररंभीय अभिक्रियाएं (Pericylic reactions) : वर्गीकरण और उदाहरण, वुडवर्ड-हॉफमन नियम - इलेक्ट्रोसायक्लिक अभिक्रियाएं-साइक्लोएडीशन अभिक्रियाएं (2+2 तथा 4+2) तथा सिग्माट्रोपिक शिफ्ट (1,3,3,3 तथा 1,5) FMO उपगमन।

4. रसायन विज्ञान तथा अभिक्रियाओं की क्रियाविधि : एल्डोल संघनन (डायरेक्टेड एल्डोल संघनन सहित), क्लैसेन, संघनन डीकमन, परकिन,नोवेनेजेल, विटिज, क्लीमेंसन वोल्फ-किशनर,केनिजारों, तथा फान-रिक्टर अभिक्रियाएं, स्टॉब, बेन्जोइन तथा एसिलोइन संघनन, फिशर ईडोल संश्लेषण, स्कराप संश्लेषण, विश्लर-नेपिएरास्की, सैंडमेयर, रेमेर-टाइमन तथा रेफॉरमास्की अभिक्रियाएं।

5. बहुलक प्रणाली :

(क) बहुलकों का भौतिक रसायन : बहुलक विलयन और उनके उष्मागतिक गुणधर्म: बहुलकों की संख्या और भार औसत अणुभार, अवसादन (सैडिमैंटेशन), लाइट स्केटरिंग, ऑसमोटिक प्रेशर, श्यानता (viscosity), अंत्य सूमह विश्लेषण पद्धति द्वारा अणुभार का निर्धारण।

(ख) बहुलकों का निर्माण और गुणधर्म : कार्बनिक बहुलक-पोलिएथिलीन, पॉलीस्टाइरीन, पोलीविनाइल क्लोराइड, टेफलॉन, नाइलॉन, टेरीलीन, संश्लिष्ट तथा प्राकृतिक रबड़ अकार्बनिक बहुलक-फोस्फोनिट्रिलिक हेलाइड्स, बोराजाइन, सिलिकोन और सिलिकेट।

(ग) जैव बहुलक: प्रोटीन, डीएनए, आरएनए में मूलभूत बंध।

6. अभिकारकों के सांश्लेषिक उपयोग : O_sO_4,HIO_4, CrO_3, Pb $[OAc]_4$, SeO_2,NBS,B_2H_6, Na द्रव अमोनिया $LiA1H_4$, $NaBH_4$, n-Buli, MCPBA,

7. प्रकाश रसायन : साधारण कार्बनिक यौगिकों की प्रकाश रासायनिक अभिक्रियाएं, उत्तेजित और निम्नतम अवस्थाएं, एकक और त्रिक अवस्थाएं, नोरिश टाइप-। और टाइप-।। अभिक्रियाएं,

8. स्पेक्ट्रमिकी सिद्धांत और संरचना के स्पष्टीकरण में उनका अनुप्रयोग

(क) घूर्णी स्पेक्ट्रम : द्विपरमाणुक अणु: समस्थानिक प्रतिस्थापन तथा घूर्णी स्थिरांक

(ख) कांपनिक स्पेक्ट्रम : द्विपरमाणुक आण्विक, रैखिक त्रिपरमाणुक अणु, बहु परमाणुक, अणुओं में कार्यात्मक समूहों की विशिष्ट आवृत्तियां,

(ग) इलेक्ट्रोनिक स्पेक्ट्रम : एकक और त्रिक अवस्थाएं : $n \rightarrow \pi^*$ तथा $n \rightarrow \pi^*$ संक्रमण : संयुग्मित द्विआबंध तथा संयुग्मित करबोनील में अनुप्रयोग-वुडवर्ड-फीशर नियम!

(घ) नाभिकीय चुम्बकीय अनुनाद : आइसोक्रोनस और एनिसोक्रोनोस प्रोटॉन : कैमिकल शिफ्ट और कपलिंग स्थिरांक H^1NMR का साधारण कार्बनिक अणुओं में अनुप्रयोग,

(ड.) द्रव्यमान स्पेक्ट्रा : पेरैंट पीक, बेस पीक, डॉटर पीक, मेटास्टेबल पीक, साधारण कार्बनिक अणुओं का खंडन, α-क्लिवेज, मैकलेफर्टी पुनर्विन्यास!

(च) इलेक्ट्रॉन चक्रण अनुनाद : अकार्बनिक संकर तथा मुक्त मूलक।

रसायनिक इंजीनियरी

प्रश्न पत्र-1

खंड - क

(क) तरल तथा कण गतिकी :

तरलों की श्यानता,स्तरीय और विक्षुब्ध प्रवाह, अविच्छिन्नता समीकरण तथा नेवियर-स्ट्रोक्स समीकरण-बरनौली का प्रमेय, प्रवाह मापी, तरल संकर्ष तथा दाब ह्रास-रेनाल्ड संख्या तथा घर्षण गुणक-पाइप (नल) की रूक्षता का प्रभाव-लाभप्रद नल व्यास, पम्प, जल,वायु/भाप जेट निष्कासक (इंजक्टेर), संपीड़क (कम्प्रेसर), **आध्माता** (ब्लोअर) तथा पंखे, द्रव पदार्थों का विलोडन और मिश्रण-ठोस पदार्थों तथा लेपों का मिश्रण-संदनल तथा पीसना-सिद्धांत तथा उपस्कर रिटिन्जर तथा बांड के नियम-निस्यंदन तथा निस्यंदन उपस्कर, तरल कण यांत्रिकी-मुक्त तथा अवरूद्ध निषदन (सैटलिंग)-तरलीकरण तथा न्यूनतम तरलीकरण वेग-सम्पीड्य तथा असम्पीड्य प्रवाह की संकलपना-ठोस पदार्थों का परिवहन।

(ख) द्रव्यमान अन्तरण:

आणविक विसरण गुणांक-विसरण का प्रथम तथा द्वितीय नियम-द्रव्यमान अंतरण गुणांक-द्रव्यमान अंतरण के फिल्म तथा अन्तर्वेशन आसवन, सरल आसवन, आपेक्षित वाष्पशीलता, आंशिक आसवन, आसवन के प्लेट तथा संकुलित स्तंभ, प्लेटों की न्यूनतम संख्या का आंकलन, द्रव-द्रव साम्यावस्था, निष्कर्षण-सिद्धांत तथा व्यवहार, गैस-अवशोषण स्तंभ का अभिकल्पन शुष्कन, आर्द्रीकरण, अनार्द्रकरण, क्रिस्टलीकरण उपस्कर का अभिकल्पन।

(ग) ऊष्मा अंतरण:

चालन, तापीय ऊष्मा चालकता, विस्तृत सतह ऊष्मा अंतरण, मुक्त तथा प्रणोदित संवहन/ऊष्मान्तरण गुणांक-नसैल्ट संख्या-एलएमटीडी तथा प्रभावशीलता द्विपाइप और खोल तथा ट्यूब उष्मा विनिमयित्र के अभिकल्पन के लिए एनटीयू पद्धतियों, ऊष्मा तथा संवेग अंतरण के बीच सादृश्यता, क्वथन (बॉयलिंग) तथा संघनन, तापीय

ऊष्मा अन्तरण के, एकल तथा बहुल प्रभावी वाष्पक, विकिरण-स्टीफन-बोल्टजमैन नियम उत्सर्जकता तथा अवशोषकता-भट्टी के तापीय आधार पर आकलन-सौर तापक.

खंड-ख

(घ) नवीन पृथक्करण प्रक्रियाएं:

साम्य पृथक्करण प्रक्रियाएं-आयन-विनियम, परासरण, इलेक्ट्रो डायलिसिस, उत्क्रम (विपरीत) परासरण परा निस्यन्दन तथा अन्य झिल्ली (मैम्बरेन) प्रक्रियाएं आणविक आसवन. अति क्रांतिक (सुपर क्रिटिकल) तरल निष्कर्षण.

(ड.) प्रक्रिया उपस्कर अभिकल्पन

वाहिका (वैसल) अभिकल्पन (डिजाइन करने) के निकष को प्रभावित करने वाले कारक, लागत संबंधी विचार, संचयन वाहिकाओं का अभिकल्पन-उर्ध्वाधर, क्षैतिज तथा गोल भूमिगत वाहिका (वैसल), वायुमण्डलीय तथा उच्च दाब के लिए संवरकों का अभिकल्पन, चपटी तथा दीर्घवृतीय शीर्ष वाली संवृतियां, आधारों (सपोर्ट्स) का अभिकल्पन (डिजाइन), निर्माण सामग्री-अभिलक्षण तथा चयन.

(च) प्रक्रिया गतिकी तथा नियंत्रण:

प्रक्रिया परिवर्त्यों के लिए मापनयंत्र-जैसे तल, दाब, प्रवाह, तापमान, पीएच (PH) तथा सांद्रता को दृश्य/वायुचालित/सादृश्य/अंकीय सूचक रूपों में दर्शाते हुए, नियंत्रिक परिवर्त्य, युक्ति, प्रयुक्त परिवर्त्य तथा भाराधिक्य पारिवर्त्य, रैखिक नियंत्रण सिद्धांत, लाप्लास-रूपान्तर (ट्रांसफ्राम्र्स), पीआईडी नियंत्रक, खंड आरेख (ब्लॉक डायग्राम) निरुपण, अल्पस्थायी तथा आवृत्ति अनुक्रिया, बंद लूप पद्धति का स्थायित्व, उन्नत नियंत्रण नीतियां, कंप्यूटर आधारित प्रक्रिया नियंत्रण .

प्रश्न पत्र-2

खंड-क

(क) सामग्री तथा ऊर्जा समायोजन:

पुनश्चक्रण/उप मार्ग/रंजन (पर्ज) वाली प्रक्रियाओं से सामग्री तथा उर्जा संतुलन का आकलन. ठोस/द्रव/गैस ईंधनों का दहन, रससमोकरणमिति(स्टाईकियोमीट्री) समीकरण और अधिक वायु आवश्यकताएं-रूद्धोष्म ज्वाला तापमान.

(ख) रासायनिक इंजीनियरी ऊष्मा गतिकी:

ऊष्मा गतिकी के नियम-शुद्ध अवयवों तथा मिश्रण के लिए दाब-आयतन-तापमान (पीवीटी) समीकरण, ऊर्जा फलन तथा परस्पर संबंध, मैक्सवैल-समीकरण, पलायनता, सक्रियता तथा रासायनिक विभव. आदर्श/अनादर्श, शुद्ध-अवयव तथा बहु-अवयव मिश्रण के लिए वाष्प-द्रव साम्यावस्था. रासायनिक अभिक्रिया साम्यावस्था के मानदंड, साम्य स्थिरांक तथा साम्यावस्था रूपान्तरण. ऊष्मा गतिकी चक्र-प्रशीतम तथा शक्ति.

(ग) रासायनिक अभिक्रिया इंजीनियरी: घान (बैच) रिएक्टर, समांगी अभिक्रियाओं की गतिकी तथा गतिकी आंकड़ों की व्याख्या. आदर्श प्रवाह रिएक्टर-सतत विलोडित रिएक्टर (सीएसटीआर), प्लग प्रवाह रिएक्टर तथा उनके निष्पादन समीकरण-ताप प्रभाव तथा अनियंत्रित अभिक्रियाएं तथा ठोस गैस, द्रव-गैस अभिक्रियाएं, नैज गतिकी तथा सार्वभौमिक अभिक्रिया दर संकल्पना. निष्पादन के लिए एक प्रावस्था से दूसरी प्रावस्था में तथा कण के भीतर द्रव्यमान अंतरण का महत्व. प्रभाविकता घटक. समतापीय तथा गैर-समतापीय रिएक्टर तथा रिएक्टर स्थिरता.

खण्ड-ख

(घ) रासायनिक प्रौद्योगिकी: प्राकृतिक कार्बनिक उत्पाद-काष्ठ तथा काष्ठ आधारित रसायन-लुगदी तथा कागज/कृषि उद्योग-शर्करा, खाद्य तेल निष्कर्षण (वृक्ष आधारित बीजों सहित), साबुन तथा डिटर्जेंट सुगंध तेल, बायोमास गैसीकरण-(बायोगैस सहित), कोयला तथा कोयला रसायन-पेट्रोलियम तथा प्राकृतिक गैस-पेट्रीलियम परिशोधन (वायुमण्डलीय आसवन/भंजन/शोधन). पेट्रोरसायन उद्योग-पॉलिथिलीन (एलडीपीई/एचडीपीई/ एलएलडीपीई) पोलिविनाइल क्लोराइड, पोलिस्टाईरीन, अमोनिया का औद्योगिक निर्माण. सीमेंट तथा चूना उद्योग-रोगन तथा वार्निश-कांच तथा मृतिका शिल्प, किण्वन-अल्कोहल तथा प्रतिजैविक (एंटीबायोटिक).

(ड.) पर्यावरण इंजीनियरी तथा सुरक्षा: परिस्थितिकी तथा पर्यावरण. वायु तथा जल में प्रदूषण के स्त्रोत, ताप नियंत्रण प्रभाव (ग्रीन हाउस इफेक्ट). ओजोन परत का ह्रास, अम्ल बौछार. सूक्ष्म मौसम विज्ञान तथा पर्यावरण में प्रदूषक तत्वों का प्रसरण (प्रदूषण का फैलाव). प्रदूषण स्तर को मापने की विधियां तथा उन पर नियंत्रण की नीतियां. ठोस अपशिष्ट, उनके जोखिम और उनके निपटान के तरीके, प्रदूषण नियंत्रण उपस्करों का अभिकल्पन (डिजाइन) तथा निष्पादन विश्लेषण. अग्नि तथा विस्फोट जोखिम निर्धारण, एचएजैड ओपी तथा एच ए जैड ए एन. आपातकालीन योजना, आपदा प्रबंध, पर्यावरणीय विज्ञान, जल वायु तथा पर्यावरण संरक्षण अधिनियम. वन (संरक्षण) अधिनियम.

(च) प्रक्रिया इंजीनियरी अर्थशास्त्र :

प्रक्रम उद्योग के लिए नियत (फिक्स्ड) तथा कार्यशील पूंजी आवश्कताएं तथा अनुमान पद्धतियां. लागत अनुमान और विकल्पों की तुलना. डिस्काउंटेड कैश फ्लो द्वारा निवल वर्तमान मूल्य, वापस भुगतान विश्लेषण. आईआरआर मूल्य ह्रास. कर तथा बीमा. सीमांत बिंदु विश्लेषण. परियोजना अनुसूचन, पी ई आर टी तथा सी पी एम लाभ तथा हानि लेखा, तुलन पत्र तथा वित्त विवरण. पाइप लगाने सहित संयंत्र स्थल तथा संयत्र अभिन्यास.

सिविल इंजीनियरी

प्रश्न पत्र-1

भाग-क

यांत्रिक इंजीनियरी, पदार्थ-सामर्थ्य तथा संरचनात्मक विश्लेषण

यांत्रिक इंजीनियरी:

मात्रक तथा विमाएं, एस.आई. मात्रक, सदिश, बल की संकल्पना, कण तथा दृढ पिण्ड संकल्पना, संगामी, असंगामी तथा समतल पर समान्तर बल, बल आघूर्ण तथा वैरिगनोन प्रमेय, मुक्त पिण्ड आरेख, सप्रतिबंध साम्यावस्था, कल्पित कार्य का सिद्धान्त, समतुल्य बल प्रणाली.

प्रथम तथा द्वितीय क्षेत्र आघूर्ण, द्रव्यमान जड़त्व आघूर्ण स्पैतिक घर्षण, आनत तल तथा बैयरिंग. शुद्धगतिकी तथा गतिक: कार्तीय शुद्धगतिकी तथा ध्रुवीय निदेशांक, समान तथा असमान त्वरण के अधीन गति, गुरूत्वाधीन गति. गतिक कण: संवेग तथा ऊर्जा सिद्धांत, डी एल्मबर्टस सिद्धांत, प्रत्यास्थ पिण्डों का संघटन, दृढ पिण्डों का घूर्णन, सरल आवर्त गति, गति पालक चक्र.

पदार्थ-सामर्थ्य:

सरल प्रतिबल तथा विकृति, प्रत्यास्थ स्थिरांक, अक्षीत: भारित संपीडांग, अपरूपण बल तथा बंकन आघूर्ण, सरल बंकन का सिद्धांत, अनुप्रस्थ काट का अपरूपण, प्रतिबल वितरण, समसमाार्थ्य धरण, पत्तीदार कमानी, प्रत्यक्ष प्रतिबल में विकृति उर्जा, बंकन तथा अपरुपण. धरन विक्षेप: मैकाले विधि, मोर की आघूर्ण क्षेत्र विधि, अनुरूप धरण विधि, एकांक भार विधि, शाफ्ट की ऐंठन, संचरण क्षमता, सघन कुंडलित कमानी, स्तंभों का प्रत्यास्थ स्थायित्व. ऑयलर, रेनकाईन तथा सीकेंट सूत्र. दो विभाओं में प्रमुख प्रतिबल तथा विकृति, मोर का वृत्त. प्रत्यास्था भंग के सिद्धांत, स्थूल तथा तनु सिलिंटर: आंतरिक तथा बाह्य दाब के कारण प्रतिबल-लामें समीकरण.

संचनात्मक विश्लेषण:

कास्टिलियानोस प्रमेय-। तथा ॥ एकांक भार विधि, धरण और कील संधियुक्त कैंची (टस) में प्रयुक्त संगत विकृति की विधि. ढाल विक्षेप, आघूर्ण वितरण, अपरिमित धरण तथा दृढ़ ढांचों में प्रयुक्त कनि की विश्लेषण विधि तथा स्तंभ सादृश्य विधि.

वेलन भार और प्रभाव रेखाएं: धरण के खण्ड पर अपरूपण बल तथा बंकन आघूर्ण के लिए प्रभावी रेखाएं. गतिशील भार प्रणाली द्वारा धरण चक्रमण में अधिकतम अपरूपण बल तथा बंकन आघूर्ण हेतु मानंड. सरल आलंबित समतल कील संधियुक्त कैंजी (ट्रॅस) हेतु प्रभाव रेखाएं.

डाट: त्रिकील, द्विकील तथा आबद्ध डाट, पर्शुका लघीयन तथा तापमान प्रभाव डाट में प्रभाव रेखाएं. विश्लेषण की मैट्रिक्स विधि अपरिमित धरण तथा दृढ़ ढांचों का बल विधि तथा विस्थापन विधि से विश्लेषण. धरण और ढांचों का प्लास्टिक विश्लेषण: प्लास्टिक बंकन सिद्धांत, प्लास्टिक विश्लेषण: स्थैतिक प्रणाली, यांत्रिक विधि.

असममित बंकन: जड़त्व आघूर्ण, जड़त्व उत्पाद, उदासीन अक्ष और मुख्य अक्ष की स्थिति बंकन प्रतिबल की परिगणना.

भाग-ख

संरचना अभिकल्प: इस्पात, कंक्रीट तथा चिनाई संरचना.

संरचनात्मक इस्पात अभिकल्प: सुरक्षा गुणक और भार गुणक. कवचित, काबला तथा वेल्डित जोड़ तथा संयोजन. तनाव तथा संपीडांग इकाइयों का अभिकल्प, संघटित परिच्छेद का धरण, कवचित तथा वेल्डित प्लेट गर्डर, गैंट्री गर्डर, बत्ता और बंधक, स्लैब एवं गसेटिड (स्तंभ आधार) कालम बेस सहित स्टंचियन्स.

राजमार्ग तथा रेलवे पुलों का अभिकल्प: थ्रू एंड डेक टाइप प्लेट गर्डर, वारेन गर्डर, प्रांट कैंची.

कंक्रीट तथा चिनाई संरचना का अभिकल्प: मिश्र अभिकल्प की संकल्पना, प्रबलित कंक्रीट: कार्यकारी प्रतिबल तथा सीमा अवस्था विधि से अभिकल्प-आईएस पुस्तिकाओं की सिफारिशों/वन वे एवं टू वे स्लैब का डिजाइन, सोपान-स्लैब, सरल तथा आयताकार सतत धरन, टी एवं एल काट के सरल एवं सतत धरण, उत्केंद्रता सहित अथवा रहित प्रत्यक्ष भार के अंतर्गत संपीडांग इकाइयों. विलगित एवं संयुक्त नीब. केन्टीलिवर एवं प्रर्शुका युक्त पर्तिधारक भित्ती.

जल टंकी: पृथ्वी पर रखे आयताकार एवं गोलकार टंकियों के अभिकल्पन के लिए शर्तें.

पूर्व प्रतिबलिक कंक्रीट: पूर्व प्रतिबलित के लिए विधियां और प्रणालियां आनति आधारित परिच्छेद पर विश्लेषण और अभिकल्प के द्वारा कार्यकारी प्रतिबल, पूर्व प्रतिबलित हानि.

आईएस (पुस्तिकाओं) कोड के अनुसार ईंट की चिनाई का अभिकल्पन. चिनाई प्रतिधारक भित्ति अभिकल्पन

भाग-ग

तरल यांत्रिकी, मुक्त वाहिका प्रवाह एवं द्रवचालित मशीनें

तरल यांत्रिकी:

तरल गुणधर्ण तथा तरल गति में उनकी भूमिका, तरल स्थैतिकी जिसमें समतल तथा वक्र सतह पर कार्य करने वाले बल भी शामिल हैं.

तरल प्रवाह की शुद्धगतिकी एवं गतिक: वेग और त्वरण, सरिता रेखाएं, सांतत्य समीकरण, आघूर्णी तथा घूर्णी प्रवाह, वेग विभव एवं सरिता अभिलक्षक, प्रवाह जाल, आरेखण प्रवाह जाल विधि, स्त्रोत और निग्मन, प्रवाह पृथक्करण, मुक्त तथा प्रतिबलित भंवर.

आयतन नियंत्रण समीकरण, सांतत्य, संवेग, आयतन नियंत्रण समीकरण से ऊर्जा तथा संवेग आघूर्ण. नेवियर स्टोक्स समीकरण, ऑयलर आघूर्ण समीकरण, तरल प्रवाह समस्याओं का अनुप्रयोग, पाइप प्रवाह, समतल, वक्र, अचल एवं चल वेन, स्लूइस गेट, वियर, आस्यमापी तथा वेंटुरी मापी.

विमीय विश्लेषण एवं समरूपता: बर्किंगहम पी-प्रमेय विमारहित प्राचल, समस्या सिद्धांत, निदर्श नियम, अविकृत एवं विकृत प्रतिरूप.

स्तरीय प्रवाह: समांतर, अचल एवं चल प्लेटों के बीच स्तरीय प्रवाह, ट्यूब द्वारा प्रवाह.

परिसीमा परत: चपटी प्लेट पर स्तरीय एवं विक्षुब्ध परिसीमा पर, स्तरीय उप-परत मसृण एवं रूक्ष परिसामाएं विकर्ष एवं लिफ्ट.

पाइपों द्वारा विक्षुब्ध प्रवाह: विक्षुब्ध प्रवाह के अभिलक्षण, वेग वितरण एवं पाइप घर्षण गुणक की विविधता. जलदाब प्रवणता रेखा तथा पूर्ण उर्जा रेखा, साइफन, पाइप प्रसारण और संकुचन, पाइप जालकार्य, पाइपों और उल्लोल कुंडों में जलाघात.

मुक्त वाहिका प्रवाह: समान एवं असमान प्रवाह, आघूर्ण एवं उर्जा संशुद्धि गुणक, विशिष्ट उर्जा तथा विशिष्ट बल, क्रान्तिक गहराई, प्रतिरोध समीकरण तथा रूक्षता गुणांक की विविधता, तीव्र परिवर्ती प्रवाह, संकुचलन में प्रवाह, अपच्छिन्न अवपात प्रवाह, जलोच्छाल और इसके अनुप्रयोग, प्रोत्कर्ष एवं तरंग, क्रमशः परिवर्ती प्रवाह, पृष्ठ परिच्छदिका वर्गीकरण, नियंत्रण काट, परिवर्ती प्रवाह समीकरण के समाकलन की सोपान विधि, जल प्रोत्कर्ष एवं द्रवचालित बोर.

द्रवचालित यंत्र तथा जल शक्ति: उपकेन्द्री पंप-प्रकार अभिलक्षण, नेट पॉजिटिव सक्शन हाइट (एन पी एस एच), विशिष्ट गति, समांतर पंप. प्रत्यागामी पंप, वायु भांड, द्रवचालित रैग्, दक्षता प्राचल, घूर्णी एवं धनात्मक विस्थापन पंप, डायाफ्राम तथा जेट पंप.

द्रवचालित टरबाइन, प्रारूप, वर्गीकरण, टरबाइन चयन, निष्पादन प्राचल, नियंत्रण, अभिलक्षण, विशिष्ट गति. जल शक्ति विकास के सिद्धांत, प्रकार, अभिन्यास तथा घटक कार्य, प्रोत्कर्ष टैंक, प्रकार और चयन, प्रवाह अवधि वक्र तथा आश्रित प्रवाह: भंडारण तथा जल संचयन, पंपन भंडारण संयंत्र, लघु, सूक्ष्म-जल वैद्युत संयंत्र के विशेष लक्षण.

भाग-घ

भू-तकनीकी इंजीनियरी

मृदा के प्रकार, कला संबंध, गाढ़ता सामाएं, कण आकार वितरण, मृदा वर्गीकरण, संरचना तथा मृत्तिका खनिज विज्ञान

कोशिकीय जल तथा संचनात्मक जल, प्रभावी प्रतिबल तथा रंध्र जल दाब, डारसी नियम, पारगमयता को प्रभावित करने वाले कारक, पारगम्यता का निर्धारण, स्तरित मृदा निक्षेपों की पारगमयता.

रिसन दाब, बालू पंक अवस्था, संपीडता तथा संहनन, टेरजाघी की एक वीमीय सिद्धांत, संहनन परीक्षण.

मृदा संहनन, संहनन क्षेत्र नियंत्रण, कुल प्रतिबल तथा प्रभावी प्रतिबल पारगम्यता, रंध्र दाब गुणांक मृदा का सामर्थ्य अपरूपण, मोर कूलांक भंगता सिद्धांत, अपरूपण परीक्षण, भू दाब बिराम, सक्रिय तथा निष्क्रिय दाब, रेनकाइन सिद्धांत, कूलांब का फन्नी सिद्धांत, प्रतिधारक भित्ति पर भू दाब, चारदी स्थूणा भित्ति, बंधनयुक्त खनन. दिक्मान धारिता, टेरजाघी तथा अन्य महत्वपूर्ण सिद्धांत, शुद्ध तथा कुल दिक्मान दाब. आसन्न् तथा संघनन प्रबंध. ढाल, स्थायित्व, कुल प्रतिबल तथा प्रभावी प्रतिबल विधि, स्लाइसों की रूढ़ विधि, स्थायित्व अंक. अंघ स्तल अन्वेषण, प्रबेधन विधि, प्रतिचयन, अंतर्वेशन परीक्षण, दाब मापी परीक्षण.

नींव के महत्व लक्षण, नींव के प्रकार, अभिकल्पन मापदंड, नींव के प्रकार का चयन, मृदा में प्रतिबल वितरण, बासिनस्क सिद्धांत, न्यूमार्क चार्ट, दाब बल्क, संस्पर्श दाब, विभिन्न दिक्मान धारिता सिद्धांतों की अनुप्रयोज्यता, क्षेत्र परीक्षण से दिक्मान धारिता का मूल्यांकन अनुज्ञेय दिक्मान धारिता निषदन विश्लेषण, अनुज्ञेय निषदन.

पाद अनुपातन, विलगित तथा संयुक्त पाद, रैफ्टस, उत्प्लावक्ता रैप्टस, स्थूणा नींव, स्थूणा के प्रकार, स्थूणा धारिता, स्थैतिक तथा गतिक विश्लेषण. स्थूणा समूहों के अभिकल्प, स्थूणा भारत परीक्षण, स्थूणा निषदन, पाश्विक धारिता, पुलों हेतु नींव, भूमि सुधार तकनीक-पूर्व भारण, बालू नाली, पत्थर-स्तंभ, अभिपूरण, मृदा स्थायीकरण.

प्रश्न पत्र-2

भाग-क

निर्माण तकनीक,

उपकरण योजना और प्रबंध

1. निर्माण तकनीक:

इंजीनियरी सामग्री:

निर्माण सामग्री के भौतिक गुणधर्म: पत्थर, ईंट तथा टाइल, चूना, सीमेंट तथा सुरखी मसाला, चूना कंक्रीट तथा सीमेंट कंक्रीट, ताजा मिश्रित तथा कठोरित कंक्रीट के गुणधर्म, फर्श की टाइलें, प्रबलित सीमेंट, तंतु प्रबलित तथा पालिमर कंक्रीट, उच्च सामर्थ्य कंक्रीट तथा हल्की कंक्रीट, प्रकाष्ठ का प्रयोग. इमारती लकड़ी: गुणधर्म एवं प्रयोग, इमारती लकड़ी में दोष, इमारती लकड़ी का संशोषण एवं संरक्षण, प्लास्टिक, रबड़ एवं आद्रतारोधी सामग्री, अंतस्थ रोधी, कम लागत के आवास हेतु सामग्री.

निर्माण: भवन के घटक और उनके कार्य, ईंट-चिनाई, बंधन जोड़, पत्थर चिनाई. आईएस कोडों (पुस्तिकाओं) के अनुसार दीवार की ईंट-चिनाई का डिजाइन, सुरक्षा गुणक, उपयुक्तता तथा सामर्थ्य आवश्यकताएं, प्लास्टर, टीप, फर्सों एवं छतों के प्रकार. संवातन, भवनों की मरम्मत.

भवन की कार्यमूलक योजना: भवन अभिन्यास, परिसंचरण, क्षेत्रों का समूहन, गुप्त संकल्पना तथा ऊर्जा दक्ष भवन का डिजाइन, राष्ट्रीय भवन कोड व्यवस्था. भवन आकलन एवं विनिर्देशन, कार्य की लागत, मूल्यांकन.

2. निर्माण उपकरण:

मानक एवं विशेष प्रकार के उपकरण, निरोधक अनुरक्षण एवं मरम्मत, उपकरण के चयन की प्रभावित करने वाले कारक, संतुलित आयु, समय एवं गति अध्ययन, पूंजी एवं अनुरक्षण लागत.

कंक्रीट उपकरण: तौल बैचर, मिश्रक, कंपन, बैचिंग संयंत्र, कंक्रीट पम्प.

मिट्टी कार्य के उपकरण: विद्युत, फावड़ा, कुदाल, बुलडोजर, डम्पर, ट्रेलर और टैक्टर, रोलर, मेष पाद वेल्लन.

3. निर्माण योजना और प्रबंध: निर्माण सक्रियता, कार्यक्रम, कार्य अभिन्यास, बार चार्ट, संविदा करने वाले फर्मों का संगठन, परियोजना नियंत्रण एवं पर्यवेक्षण. लागत कर करने के उपाय.

नव कार्य विश्लेषण: सीपीएम एवं पीईआरटी विश्लेषण, प्लवी समय, सक्रियता ध्वंस लागत, इष्टतमीकरण आधुनिकीकरण हेतु नेटवर्क संकुचन, लागत विश्लेषण और साधन नियतन. इंजीनियरी अर्थशास्त्र के तत्व, मूल्य निर्धारण की विधियां, वर्तमान मूल्य, वार्षिक लागत, लाभ लागत वार्षिक विश्लेषण, अनुमाप एवं आकार की अर्थव्यवस्था, निवेश स्तर सहित विकल्पों को चुनना. परियोजना लाभदायिकता.

भाग-ख

सर्वेक्षण एवं परिवहन इंजीनियरी

सर्वेक्षण: दूरी एवं कोण मापने की सामान्य विधि, प्लेन टेबल सर्वे, समतलन, चक्रम सर्वेक्षण, त्रिकोणन सर्वेक्षण, संशोधन एवं समायजोना, रूपरेखण, स्थलीकृतिक मानचित्र, उपर्युक्त उद्देश्यों के लिए सर्वेक्षण उपकरण, टकीमिति, वृत्ताकार एवं संक्रमण वक्र फोटोग्रामिति के सिद्धांत.

रेलवे: रेल पथ, स्लीपर, रेल आबंधन, गिट्टी, कांटे तथा क्रासिंग, उत्क्राम अभिकल्प, स्टेशन तथा यार्ड, (टर्नटेबल) भूमि पटल, सिग्नल तथा अन्तः पाशन, समतल पारक. रेल पथ का निर्माण एवं अनुरक्षण, बाह्योत्थान, रेल का विसर्पण, नियंत्रण प्रवणता, ट्रैक प्रतिरोध, संकर्षण प्रयास, ट्रैक रिलेकरण (प्रविसारण).

राजमार्ग इंजीनियरी: राजमार्ग योजना के सिद्धांत. राजमार्ग सरेखन, ज्यामितिक अभिकल्प, अनुप्रस्थ काट, उभार (कैम्बर), बाह्योत्थान, क्षैतिज एवं उर्ध्वाकार वक्र. मार्गों का वर्गीकरण, कम लागत मार्ग, नम्य कुटिटम, दृढ़ कुटिटम, कुटिटम (पेवमेंट) डिजाइन एवं उनका निर्माण, कुटिटम मंगला और मजबूती का मूल्यांकन.

सड़क अपवाह: बहिस्तल एवं अघस्तल अपवाह. यातायात इंजीनियरी: पूर्वानुमान तकनीक, उद्गम एवं गंतव्य सर्वेक्षण, राजमार्ग क्षमता. सरणीकृत एवं असरणीकृत परिच्छेद, घूर्णी अभिकल्पन अवयव, अंकन, चिह्न सिग्नल, मार्ग प्रकाश व्यवस्था: यातायात सर्वेक्षण, राजमार्ग वित्त व्यवस्था के सिद्धांत.

भाग-ग

जल विज्ञान, जल संसाधन एवं इंजीनियरी

जल विज्ञान, जलीय चक्र अवक्षण, वाष्पीकरण, वाष्पोत्सर्जन, अवनमन संचयन, अंतः स्पंदन, अधिभार प्रवाह, जलारेख, बाढ़ आवृत्ति विश्लेषण, बाढ़ आवकलन, जलाशय द्वारा बाढ़ अनुशीलन, वाहिका प्रवाह मार्गाभिगमन-मस्किंग्म विधि.

भू जल प्रवाह : विशिष्ट लब्धि, संचयन गुणांक, पारगम्यता गुणांक, परिरूद्ध तथा अपरिरूद्ध जलवाही स्तर, स्रावी जलरोधी स्तर, परिरूद्ध तथा अपरिरूद्ध स्थितियों के अंतर्गत एक कूप के भीतर अरीय प्रवाह, नलकूप, पम्पन तथा पुनर्प्राप्ति परीक्षण, भू जल विभव.

जल संसाधन इंजीनियरी : भू तथा धरातल जल संसाधन, एकल तथा बहुउद्देशीय परियोजनाएं जलाशय की संचयन, जलाशय हानियां, जलाशय अवसादन, जल संसाधन परियोजना का अर्थशास्त्र.

सिंचाई इंजीनियरी : फसलों के लिए जल की आवश्यकता: जल का क्षयी उपयोग, सिंचाई के लिए जल की गुणवत्ता, कृत्ति तथा डेल्टा, सिंचाई के तरीके तथा उनकी दक्षताएं.

नहरें : नहर सिंचाई के लिए आबंटन पद्धति, नहर क्षमता, नहर की हानियां, मुख्य तथा वितरिका नहरों का सरेखन-अत्याधिक दक्ष काट, अस्तरित नहरें, उनके डिजाइन, रिजीम सिद्धांत, क्रांतिक अपरूपण प्रतिबल, तल

भार, स्थानीय तथा निलंबित भार परिवहन, अस्तरित तथा अनास्तरित नहरों की लागत का विश्लेषण, अस्तर के पीछे जल निकास. जल ग्रस्तता: कारण तथा नियंत्रण, जल निकास पद्धति का डिजाइन, लवणता.

नहर संरचना: क्रास नियंत्रक का डिजाइन, मुख्य नियामक, नहर प्रपात, जलवाही सेतु, अवनलिका का नहर निकास में मापन.

द्विपरिवर्ती शीर्ष कार्य: पारगम्य तथा अपारगम्य नीवों पर बाधिका के सिद्धांत और डिजाइन, खोखला-सिद्धांत ऊर्जा क्षय, शमन द्रोणी, अवसाद अपवर्जन.

संचयन कार्य: बाधों की किस्में, डिजाइन, दृढ़ गुरूत्व तथा भू-बांधों के सिद्धांत, स्थायित्व विश्लेषण, नीवों का (ट्रीटमेंट) उपचार, जोड़ तथा दीर्घाएं, निस्पंदन का नियंत्रण.

उत्पलव मार्ग: उत्पलव मार्ग की किस्में, (शिखर द्वार) क्रेस्ट गेट, ऊर्जा क्षय.

नदी प्रशिक्षण: नदी प्रशिक्षण के उद्देश्य, नदी प्रशिक्षण की विधियां.

भाग-घ

पर्यावरण इंजीनियरी

जल पूर्ति: भू-पृष्ठ तथा उप भू-पृष्ठ जल स्रोतों का आकलन, जल मांग की प्रागुक्ति, जल की अशुद्धता तथा उसका महत्व, भौतिक, रासायनिक तथा जीवाणु विज्ञान संबंधी विश्लेषण, जल से होने वाली बीमारियां, पेय जल के लिए मानक.

जल का अंर्तग्रहण: पंपन तथा गुरूत्व योजनाएं. जल उपचार: स्कंदन के सिद्धांत, ऊर्णन तथा सादन, मंद-द्रुत, दाब फिल्टर, क्लोरीनीकरण, मृदुकरण, स्वाद गंध तथा लवणता को दूर करना.

जल संग्रहण तथा वितरण: संग्रहण एवं संतुलन जलाशय-प्रकार, स्थान और क्षमता.

वितरण प्रणालियां: अभिन्यास पाइप लाईनों की द्रव इंजीनियरी, पाइप फिटिंग, रोधक तथा दाब कम करने वाले वाल्वों सहित अन्य वाल्व, मीटर, वितरण प्रणालियों का विश्लेषण, क्षरण अभिज्ञान, वितरण प्रणालियों का अनुरक्षण, पंपन केंद्र तथा उनका परिचालन.

वाहितमल व्यवस्था: घरेलू तथा औद्योगिक अपशिष्ट, झंझावत वाहितमल-पृथक और संयुक्त प्रणालियां, सीवरों बहाव, सीवरों का डिजाइन, सीवर उपस्कर, मैन होल, अंतर्गम जंक्शन, साइफन, सार्वजनिक भवनों में प्लम्बिंग.

सीवेज लक्षण: बी डी ओ, सी ओ डी, ठोस पदार्थ, विलीन ऑक्सीजन, नाइट्रीजन और टी ओ सी सामान्य जल मार्ग तथा भूमि पर निष्कासन के मानक.

सीवेज उपचार: कार्यकारी नियम, इकाइयां, कोष्ठ अवसादन टैंक, च्वाषी फिल्टर, ऑक्सीकरण पोखर, उत्प्रेरित अवपंक प्रक्रिया, सैप्टिक टैंक, अवपंक निस्तारण, अवशिष्ट जल का पुनः चालन.

ठोस अपशिष्ट : गांवों और शहरों में संग्रहण एवं निस्तारण, दीर्घकालीन कुप्रभावों का प्रबंध.

प्रर्यावरणीय प्रदूषण: अवलम्बित विकास. रेडियोएक्टिव अपशिष्ट एवं निष्कासन, उष्मीय शक्ति संयंत्रों, खानों, नदी घाटी परियोजनाओं के लिए पर्यावरण संबंधी प्रभाव मूल्यांकन, वायु प्रदूषण, वायु प्रदूषण नियंत्रण अधिनियम.

वानिकी

प्रश्न पत्र-1

खण्ड-क

1. वन वर्धन-सामान्य:

सामान्य वन वर्धन सिद्धांत-वनस्पति को प्रभावित करने वाले पारिस्थितिकी तथा शरीर विज्ञानीय कारक. वनों का प्राकृतिक तथा कृत्रिम पुनर्संचरण, प्रसार की पद्धतियां, ग्राफ्टिंग तकनीक, स्थल कारक, नर्सरी तथा रोपण तकनीक-नर्सरी क्यारियां, पोली बैग एवं अनुरक्षण, पौधों के लिए जल निर्धारण, श्रेणीकरण तथा पौधों का दृढ़िकरण, विशेष आधार, प्रस्थापनाएं तथा देखभाल.

2. वन वर्धन-प्रणालियां:

संपूर्ण कटान (बिलयर फैलिंग), समरूप छाया काष्ठ चयन, गुल्पवन तथा रूपान्तर पद्धति. शीतोष्ण, उप-उष्ण कटिबंधी, आर्द्र-उष्ण कटिबंधी, शुष्क-उष्ण कटिबंधी तथा तटीय-उष्ण कटिबंधी वनों के वृक्षारोपण वन वर्धन,

प्रजाति चयन, मानकों की स्थापना तथा व्यवस्था उपजाऊपन की पद्धतियां, तकनीकी अड़चनें, गहन यंत्रीकृत पद्धतियां, हवाई बीज छिड़काव, बिरलन के विशेष संदर्भ में वन वर्धन प्रणालियों का प्रबंध.

3. वन वर्धन-कच्छ वनस्पति तथा शीत मरूस्थल:

कच्छ वनस्पति वास तथा लक्षण, कच्छ वनस्पति पौध स्थापना-निकृष्ठ कच्छ वनस्पति स्वरूपों की स्थापना तथा पुर्नस्थापना, कच्छ वनस्पति के लिए वनवर्धन पद्धति, प्राकृतिक आपदाओं के विरूद्ध वास का संरक्षण, शीत मरूस्थल-प्रजातियों के लक्षण, पहचान तथा व्यवस्था.

4. वृक्षों का वनवर्धन:

उष्णकटिबंधीय वन वर्धन शोध तथा व्यवहार में परंपरागत तथा नवीनतम विकास. भारत में आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण कुछ प्रजातियों का वनवर्धन जैसे खैर/कत्था (एकेसिवा कैटेचू) बबूल (ऐकेसिया नीलोटिका), एकेसिया आरिकुपीफार्मिस, सिरस (ऐल्बिजिया लैबेक), ऐल्बिजिया प्रोसेरा, कदंब (ऐन्थेसेफेलस कर्दबा), एनोगाइसस लैटीफोलिवा, नीम (ऐजाडिरेक्टा इंडिका), बांस प्रजाति, ढाक/प्लाश (व्यूटिया मोनोस्पर्म), कैसिया सिएमिया, कैजूवाराइना इक्यूसैटीफोलिया, देवदार (सीड्स दओदार) चुकरासिया टैबुलारिस, शीशम (डैलवर्जिया सिसो), डिप्टैरोकार्मस प्रजातियां, एम्बीलिका आकसिनालिस यूकेल्पिटस प्रजातियां, गंमारी (मेलाइना आर्बोरिया), हार्डबिकिया विनाटा, लाजर्रस्ट्रीपिया लैनसीवोलाटा पाइनस (चीड़वंश), राक्सवर्गी, पोप्यूलस प्रजातियां पक्षफली फलघानी (टेरोकार्पस मार्सूथियम), बिलायती कीकर (पोसोथिस ज्यूलीफ्लोरा), चंदन (सैन्टलम एलबम) सिमिकार्पस ऐनाकार्डियम, साल (शोरिया रोबस्टा), सेमल (सेलपैलिया मालाबेरिकम), सागोन (टेक्टोना ग्रैन्डिस), टर्मिनेलिया टोमेन्टोसा, इमली (टैमारिन्डस इंडिका).

खण्ड-ख

1. कृषि वानिकी, सामाजिक वानिकी संयुक्त वन प्रबंध तथा ट्राईबोलॉजी:

कृषि वानिकी: कार्यक्षेत्र तथा आवश्यकता, जन और पालतू जानवरों के जीवन तथा समन्वित भूमि उपयोग में भूमिका, विशेष रूप से निम्नलिखित की योजना के संदर्भ में:

(i) मृदा तथा जल संरक्षण;

(ii) जल पुनर्भरण (रीचार्ज);

(iii) फसलों में पोषण उपलब्धया;

(iv) नाशी जीव-परभक्षी के संबंध के द्वारा पारिस्थितिकी संतुलन सहित प्रकृति तथा परिस्थिति तंत्र संरक्षण/तथा

(v) जैव-विविधता, औषधीन तथा अन्य वनस्पति और जीव जन्तुओं के वर्धन के लिए अवसर प्रदान करना. विभिन्न कृषि-पारिस्थितिकी क्षेत्रों के अंतर्गत कृषि वानिकी तंत्र, प्रजातियों का चयन तथा बहुद्देशीय वृक्षों की भूमिका-और एनटीएफपी प्रविधियां, अन्न, चारा तथा ईंधन सुरक्षा, अनुसंधान तथा विस्तार आवश्यकताएं.

सामाजिक/शहरी वानिकी-उद्देश्य, कार्य क्षेत्र तथा आवश्यकताएं; जन सहभागिता.

जे.एफ.एम.-(संयुक्त वानिकी प्रबंध) सिद्धांत, उद्देश्य, प्रणाली विज्ञान, कार्यक्षेत्र, लाभ तथा एनजीओ (गैर सरकारी संस्था) की भूमिका.

ट्राइबोलॉजी-भारत में जनजातीय अवस्था; जन-जातियों, प्रजातियों की अवधारणा, सामाजिक समूहन के सिद्धांत, जनजातिय अर्थव्यवस्था, शिक्षा, सांस्कृतिक परंपरा, रूढ़ि, प्रकृति तथा वानिकी कार्यक्रमों में सहभागिता.

2. वन-मृदा, मृदा संरक्षण तथा जल-विभाजक प्रबंध: वनों की मृदा, वर्गीकरण, मृदा विरचन को प्रभावित करने वाले कारक, भौतिक, रसायनिक तथा जैविक गुणधर्म.

मृदा संरक्षण: परिभाषा, अपरदन के कारण; प्रकार-वायु तथा जल अपरदन, अपरदित मृदा/क्षेत्र का संरक्षण तथा प्रबंध, वातरोध, रक्षक मेखला, बालू टिब्बा, लवण और क्षारीय मृदाओं का उद्धार, जल प्लावन तथा अन्य व्यर्थ भूमि, मृदा संरक्षण में वनों की भूमिका, मृदा कार्बनिक द्रव्यों का रखरखाव और निर्माण, हरे पत्तों की खाद डालने के लिए कतरन की व्यवस्था; वन पर्णकरकट तथा कंपोस्टिंग, मृदा को सुधारने में सूक्ष्म घटकों की भूमिका; एन (नाइट्रोजन) और सी (कार्बन) चक्र, बी ए एम.

जल विभाजन प्रबंध: जल विभाजकों की अवधारणाएं समग्र संसाधन प्रबंधन व्यवस्था में लघु वनों तथा वन वृक्षों की भूमिका, वन जन विज्ञान, प्रवाह नियंत्रण के संबंध में जल विभाजकों का विकास, नदी जलमार्ग स्थिरीकरण,

हिमस्खलन तथा भू-स्खलन, नियंत्रण, निकृष्ट क्षेत्र का पुर्नवास, उपगिरि तथा पर्वतीय संबंधी प्रकार्य. जल शस्य तथा संरक्षण; भूमि जल पुनर्भरण तथा जल विभाजक प्रबंध, समन्वित वन वृक्षों की भूमिका, बागवाली फसलें, खेत की फसलें, घास तथा चारा.

3. पर्यावरणीय संरक्षण तथा जैव विविधता:

पर्यावरण: संघटक तथा महत्व, संरक्षण के सिद्धांत, निर्वनीकरण, दावाग्नि तथा अन्य विभिन्न मानवकृत गतिविधयां जैसे खनन, निर्माण तथा विकास परियोजनाएं, जनसंख्या वृद्धि का पर्यावरण पर प्रभाव.

प्रदूषण: प्रकार, विश्वव्यापी तापन, ग्रीनहाउस, ओजोन लेयर रिक्तीकरण, अम्लीय वर्षा, प्रभाव तथा नियंत्रण के उपाय, पर्यावरणीय अनुश्रमण, सतत विकास की अवधारणा, पर्यावरण संरक्षण में वनों तथा वृक्षों की भूमिका; वायु, जल तथा रव प्रदूषण पर नियंत्रण तथा रोकथाम. भारत में पर्यावरण नीति तथा विधान. पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन. जल विभाजकों का विकास तथा साथ ही पारिस्थितिक और पर्यावरणीय संरक्षण का अर्थोपाय मूल्यांकन.

वृक्ष सुधार तथा बीज प्रौद्योगिकी: वृक्ष सुधार की सामान्य अवधारणा, पद्धतियां तथा प्रविधियां, भिन्नताएं और उनके उपयोग, उद्गम क्षेत्र, बीज स्रोत, विदेशज; वन वृक्ष सुधार के परिणात्मक पहलू, बीज उत्पादन बीज उधान, संतति परीक्षण, प्राकृतिक वन तथा रबड़ सुधार में वृक्ष सुधार का उपयोग आनुवांशिक परीक्षण कार्यक्रम, रोगों, कीटों तथा प्रतिकूल पर्यावरण के प्रतिरोध हेतु वरण तथा प्रजनन, आनुवांशिक आधार, वन आनुवांशिक संसाधन और जीन संरक्षण 'स्व स्थाने' तथा 'बाह्य स्थाने'. लागत-लाभ अनुपात अर्थोपाय मूल्यांकन

प्रश्न पत्र-2

खंड-क

1. **वन प्रबंध एवं प्रबंध पद्धति**: उद्देश्य तथा सिद्धांत, प्रविधियां, रबड़ संरचना एवं गतिकी, सतत उत्पाद संबंध, आवर्तन, सामान्य वन, वर्धमान संग्रह, उत्पाद के नियमन, वन रोपण का प्रबंधन, वाणिज्यिक वन, वन आच्छादन अनुश्रवण, आधार जैसे: (i) स्थल विशेष की योजना (ii) युक्तिपूर्ण योजना (iii) अनुमोदन, संस्वीकृति तथा व्यय (iv) अनुश्रवण (v) रिपोर्टिंग तथा अभिशासन. शामिल उपायों के विवरण: ग्रामीण वन समिति का गठन, संयुक्त वन सहभागिता प्रबंध.

2. वनों की कार्य योजना: वन योजना, मूल्यांकन तथा अनुश्रवण साधन एवं समन्वित योजना के आधार, वन संसाधनों का बहुउद्देश्यीय विकास तथा वन उद्योग विकास; कार्य आयोजन तथा कार्य योजना, प्रकृति संरक्षण में उनकी भूमिका; जैव विविधता तथा अन्य आयाम, तैयारी तथा नियंत्रण. मंडलीय कार्य आयोजन, कार्य संचालन का वार्षिक आयोजन.

3. वन विस्तार-कलन (मेन्सुरेशन) तथा दूर-संवेदन: मापन पद्धतियां-पेड़ों का व्यास, घेरा, ऊंचाई तथा आयतन; रूप विधान, रबड़ (स्टैन्ड) आयतन (वोल्यूम) आकलन, वर्तमान वार्षिक वृद्धि, (माध्य) वार्णिक वृद्धि, प्रतिचयन विधि तथा प्रतिदर्श भूखण्ड (प्लाट) उपज गणना, उपज तथा रबड़ (स्टैण्ड) सारणियों, सुदूर संवेदन द्वारा वन आच्छादन अनुश्रवण; प्रबंध तथा प्रतिदर्श के लिए भौगोलिक सूचना तंत्र.

4. सर्वेक्षण तथा वन इंजीनियरी: वन सर्वेक्षण-सर्वेक्षण के विभिन्न तरीके, मानचित्र तथा मानचित्र अंकन. वन इंजीनियरी के मूलभूत सिद्धांत. भवन सामग्री तथा निर्माण. सड़कें तथा पुल, लकड़ी के पुलों के सामान्य सिद्धांत. उद्देश्य, प्रकार, प्रतिदर्श अभिकल्पना तथा निर्माण.

खंड-ख

1. वन पारिस्थितिकी तथा नृजाति वनस्पति: वन पारिस्थितिकी: जैव तथा अजैव संघटक, वन परिस्थिति तंत्र, वन समुदाय संकल्पना, वनस्पति संकल्पना, पारिस्थितिकी वंशक्रम तथा चरमोत्कर्ष, प्राथमिक उत्पादकता, पोषक चक्रण तथा जल संबंध, प्रतिबल वातावरण में शरीर रचना (सूखा, जल भराव, लवणता तथा क्षारीयता). भारत में वनों के प्रकार, प्रजातियों की पहचान, संयोजन तथा सह-योजन, वृक्षविज्ञान, वर्गिकी विभाजन, वनस्पति संग्रहालय तथा वनस्पति-वाटिका (हबोरिया व आरबोरेटा) के स्थापन के सिद्धांत, वन परिस्थिति तंत्र का संरक्षण, कृन्तक उद्यान (क्लोनल पार्क). नृजाति वनस्पति की भारतीय आयुर्विज्ञान पद्धतियों में भूमिका, आयुर्वेद तथा यूनानी सुगन्धित तथा औषधीय वनस्पतियों का परिचय, नाम पद्धति, आवास, वितरण तथा वानस्पतिक

विशेषताएं, औषध वनस्पतियों के असर कारक तत्व और विषाक्तता को प्रभावित करने वाले घटक और उनके रासायनिक संघटक.

2. वन संसाधन तथा उपयोगीकरण : वातावरणीय (प्रबल/सांद्र वन उपज प्रक्रियाएं-लॉगिन्ग) तथा निस्सारण प्रविधियां और सिद्धांत; परिवहन पद्धतियां, भंडारण तथा बिक्री, गैर-लकड़ी वन उत्पाद (एनटीएफपी)-परिभाषा और क्षेत्र, गोंद राल, तैलीराल रेशा, तिलहन, दृढ़फल (नट), रबड़, बेंत, बांस, औषधीय वनस्पति काठकोयला, लाख और चपड़ा, कत्था और बीड़ी पत्ते-संग्रहण, संसाधन तथा निपटान. काष्ठ संशोधन और परिरक्षण की आवश्यकता और महत्व, संशोषण के सामान्य सिद्धांत; आयु तथा भट्टा संशोषण, सौर-अनार्द्रताकरण, मापीय तापित तथा विद्युत भट्टियां. मिश्रित काष्ठ; आसंजक निर्माण, गुण, उपयोग, प्लाईवुड निर्माण गुण, उपयोग, फाइबर बोर्ड-निर्माण, गुण उपयोग; निपात (पार्टीकल) बोर्ड-निर्माण, गुण उपयोग, भारत में मिश्रित काष्ठ उद्योग की वर्तमान स्थिति और भविष्य में विस्तार की योजनाएं. लुग्दी कागज तथा रेशम; उद्योग को कच्चे माल की आपूर्ति की वर्तमान स्थिति काष्ठ प्रतिस्थापन, बागान लकड़ी की उपयोगिता; समस्याएं तथा संभाव्यताएं.

काष्ठ की कायिक रचना, काष्ठ के दोष तता असमानताएं, प्रकाष्ठ (टिम्बर) की पहचान-सामान्य सिद्धांत.

3. वन संरक्षण तथा वन्य जीव विज्ञान: वनों की क्षति-अजैव तथा जैव, विध्वसंक शाखाएं (एजेंसी), कीड़े-मकोड़े तथा बीमारियां, वायु प्रदूषण का वनों पर प्रभाव तथा फॉरेस्ट डाइ बैंक. वनों की क्षति की सुग्राहिता, क्षति का स्वरूप, कारण, रोकथाम, सुरक्षात्मक उपाय तथा रासायनिक तथा जैविक नियंत्रण से लाभ, अग्नि से वनों की सामान्य सुरक्षा-उपकरण तथा विधि, अग्नि के नियंत्रण उपयोग, आर्थिक तथा पर्यावरणीय लागत, प्राकृतिक आपदाओं के बाद टिम्बर बचाव संचालन. वन रोपण तथा वनों के पुनः संचरण की कार्बन-डाईऑक्साइड (CO_2) विलयन में भूमिका. चक्रीय तथा नियंत्रित चरान (ग्रेजिंग), घास चारक तथा पत्ता चाक जानवरों पर नियंत्रण की विभिन्न विधियां; वन्य जीवों, मानव प्रभाव, अतिक्रमण, अनाधिकार शिकार (पोचिंग), चरान, बाड़ लगाना, (लाइव फैंसिंग) चोटी, स्थानांतरी जुताई का वनों के संचरण पर प्रभाव और नियंत्रण.

4. वन और अर्थव्यवस्था तथा विधान: वन अर्थव्यवस्था-मौलिक सिद्धांत-लागत-लाभ विश्लेषण, मांग और पूर्ति का आकलन, राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय बाजार में विश्लेषणों का रूख तथा उत्पादन एवं उपभोक्ता प्रतिमान (पैटर्न) में परिवर्तन; बाजार संरचनाओं का मूल्य निर्धारण तथा प्रक्षेपण; निजी क्षेत्र तथा सहकारिताओं की भूमिका; निगमित वित्त पोषण की भूमिका. वनों की उत्पादकता और दृष्टिकोण का सामाजिक-आर्थिक विश्लेषण; वनों की वस्तुओं तथा सेवाओं का मूल्यांकन विधान-वन विकास का इतिहास; 1894-1952 तथा 1990 की भारतीय वन नीति. राष्ट्रीय वन नीति 1988, जन आवेष्टन, संयुक्त वन प्रबंध, महिलाओं का आवेष्टन, भूमि उपयोग से संबंधित वन नीतियां तथा मुद्दे; टिम्बर तथा गैर-टिम्बर उत्पाद; सतत वन प्रबंध; औद्योगिकीकरण नीतिया; संस्थागत तथा संरचनात्मक परिवर्तन. विकेंद्रीकरण तथा वानिकी लोक प्रशासन/वन नियम, आवश्यकता; सामान्य सिद्धांत, भारतीय वन अधिनियम,1927, वन संरक्षण अधिनियम,1980; वन्यजीव संरक्षण अधिनियम, 1972 और उनमें संशोधन, भारतीय आचार संहिता का वानिकी में अनुप्रयोग. वनों की सूची का प्रयोजन और उद्देश्य.

भू-विज्ञान

प्रश्न पत्र-1

खंड-क

(i) सामान्य भू-विज्ञान: सौरमंडल (परिवार), उल्कापिंड, पृथ्वी की उत्पत्ति एवं आंतरिक संरचना. रेडियोएक्टिविटी एवं पृथ्वी की आयु, ज्वालामुखी कारण एवं उत्पाद, ज्वालामुखी मेखला, भूकंप-कारण, प्रभाव, भूकंप-मेखलायें, भारत की भूकंपनीयता, तीव्रता, परिमाण, भूकंपलेखी. द्विपचापों, गहन सागर खाइयां एवं मध्य सागरीय कटक. महाद्वीपीय विस्थापन-साक्ष्य एवं क्रियाविधि, समुद्र तल विस्तांरण, प्लेट विवर्तनिक. समस्थितिकी, पर्वतन, पश्चजात रचना. महाद्वीप और महासागर.

(ii) भूआकृति विज्ञान एवं सुदूर संवेदन: भूआकृति विज्ञान की मूलभूत अवधारणायें. अपक्षय एवं बृहत क्षति. भूआकृतियां, प्रवणता भूआकृति एवं अपवाह. भूआकृति चक्र एवं उनकी व्याख्या. आकृति विज्ञान और इनकी संरचना एवं अश्म विज्ञान में संबंध. खनिज पूर्वेक्षण. सिविल इंजीनियरी, जल विज्ञान एवं पर्यावरण अध्ययन में

भूआकृति विज्ञान का अनुप्रयोग. भारत उप महाद्वीप की भू आकृति. वायव फोटोग्राफ एवं उनकी व्याख्या-गुण एवं सीमाएं. विद्युत चुम्बकीय स्पैक्ट्रम. कक्षीय उपग्रह एवं संवेदक तंत्र. भारतीय सुदूर संवेदन उपग्रह. उपग्रह आंकड़ा उत्पाद. भूविज्ञान में सुदूर संवेदन का अनुप्रयोग. भौगोलिक सूचना पद्धति (जीआईएस) और उनका अनुप्रयोग. विश्वव्यापी स्थितिक तंत्र (जीपीएस).

(iii) संरचनात्मक भूविज्ञान: भूवैज्ञानिक मानचित्रण एवं मानचित्र पठन, प्रक्षेपण आरेख, प्रतिबल एवं विकृति दीर्घवृतज तथा सुघट्य (प्लास्टिक) एवं श्यान पदार्थों का प्रतिबल-विकृति संबंध. विरूपति शैल में विकृति चिह्नक. विरूपण अवस्था के अंतर्गत खनिज एवं शैलों का व्यवहार. बलन एवं भ्रंश-वर्गीकरण एवं क्रियाविधि. बलन, शाल्कन, सरेखन, संधि (जोड़) एवं भ्रंश विषम विन्यास का संरचनात्मक विश्लेषण. अध्यारोपित विरूपण. क्रिस्टलीय एवं विरूपण के बीच काल संबंध. शैल संविन्यासी का परिचय.

खंड-ख

(iv) जीवाश्म विज्ञान: जाति-परिभाषा एवं नाम पद्धति. गुरूजीवाश्म और सूक्ष्मजीवाश्म. जीवाश्म के परिरक्षण की अवस्था. विभिन्न प्रकार के सूक्ष्म जीवाश्म. सहसंबंध पेट्रोलियम अन्वेषण, पुराजलवायवी एवं पुरासमुद्र विज्ञान अध्ययन में सूक्ष्म जीवाश्म का अनुप्रयोग. शीर्षपाद, ट्राईलोबाटा, ब्रैकियोपोड़ा, स्काइनाइडिया एवं ऐन्थेजोआ का आकृतिविज्ञान, भूवैज्ञानिक इतिहास एवं विकासवादी प्रवृत्ति. ऐमोनाइडिया, ट्राइलोबाटा, ग्रैप्टोलाइडिया की स्तरिक उपयोगिता. होमीनिडी, एक्विडी एवं प्रोबोसीडिया (हाथीगण) में विकासवादी प्रवृत्ति. शिवालिक प्राणिजात. गोंडवाना वनस्पतिजात और इनका महत्व.

(v) स्तरिकी एवं भारत का भूविज्ञान: **स्तरिकी अनुक्रमों का वर्गीकरण**: अश्म स्तरिक, जैव स्तरिक, काल-स्तरिक और चुम्बक स्तरिक तथा उनका अंर्तसंबंध. भारत के क्रैम्ब्रियनपूर्व शैलों का वितरण एवं वर्गीकरण. प्राणिजात, वनस्पतिजात और आर्थिक महत्व के संदर्भ में भारत के दृश्याजीवी शैलों का स्तरिक वितरण एवं अश्मविज्ञान का अध्ययन. मुख्य सीमा समस्याएं-क्रैम्ब्रियन. कैम्ब्रियनपूर्व, पर्मियन/ट्राईऐसिक, क्रिटेशस. तृतीय एवं अतिनूतन/अत्यंत नूतन. भूवैज्ञानिक भूतकाल में भारतीय उपमहाद्वीप में जलवायु दशा, पुराभूगोल तथा आग्नेय क्रियाकलापों का अध्ययन. भारत का विवर्तनिक ढांचा. हिमालय का विकास.

(vi) जल भूविज्ञान एवं इंजीनियरी भूविज्ञान: जल चक्र और जल का आनुवांशिकी वर्गीकरण. अधस्तल जल की गति. झरना, संरंध्रता, पारगम्यता, द्रवचालित चालकता, पारगम्यता एवं संचयन गुणांक, जलभृत का वर्गीकरण. शैलों की जलधारी विशेषता. भौमजल रसायन विज्ञान. लवणजल अंतर्वेधन. कूपों के प्रकार. अपवाह द्रोणी आकारमिति. भ्ज्ञौमजल का अन्वेषण. भौमजल पुनर्भरण. भौमजल की समस्या एवं प्रबंध. वर्षा जल उपजन. शैलों के इंजीनियरी गुणधर्म. बांध सुरंग तथा पुलों के लिए भूवैज्ञानिक अन्वेषण. निर्माण पदार्थ के रूप में शैल. क्षार-पुंज प्रतिक्रिया. भूस्खलन-कारण, रोकथाम एवं पुनर्वास. भूकंप-रोधी संरचनाएं.

प्रश्न पत्र-2

खंड-क

(i) खनिज विज्ञान:

1. क्रिस्टल का समुदाय तथा सममिति वर्गीकरण. अंतर्राष्ट्रीय क्रिस्टलीन अंकन. क्रिस्टल सममिति को निरूपित करने के लिए प्रक्षेपण आरेख का उपयोग. क्रिस्टल दोष. एक्स रे क्रिस्टल विज्ञान के तत्व.

शैल विज्ञानिकीय सूक्ष्मदर्शी एवं उसके उपसाधन. सामान्य शैलकारी खनिजों के प्रकाशिक गुणधर्म. खनिजों में बहुवर्णता. विलोप कोण, द्वि अपर्वतन/अपवर्तन, यमलन एवं प्रकीर्णन.

शैलकारी सिलिकेट खनिज वर्गों के भौतिक एवं रासायनिक लक्षण. सिलिकेटों का संरचनात्मक वर्गीकरण. आग्नेय एवं कायांतरी शैलों के सामान्य खनिज. कार्बोनेट, फासफेट, सल्फाइड एवं हेलाइड वर्गों के खनिज.

(ii) आग्नेय तथा कायांतरी शैल विज्ञान: मैग्मा का उत्पादन एवं क्रिस्टलन. ऐल्बाइट-ऐनॉर्थइट, डाइआप्साइड-एनॉर्थाइट एवं डाइआप्साइड-वोलो-स्टोनाइट-सिलिका समुदाय का क्रिस्टलन. क्रिया सिद्धांत/मैग्मीय विभेदन एवं स्वांगीकरण. आग्नेय शैलों का गठन एवं संरचना का शैल आनुवांशिक महत्व. ग्रेनाइट साइनाइट हाईओराइट, अल्पसिलिक एवं अत्यल्पसिलिक, चार्नोकाइट, ऐनार्थोसाइट एवं क्षारीय शैलों की शैलवर्णना एवं शैलोत्पत्ति. कार्बोनेटाइट. दक्खन ज्वालामुखी शैल क्षेत्र.

2. कायांकरण के प्रकार एवं कारक. कायांतरी कोटि एवं मंडल. प्रावस्था (फैज) नियम. प्रादेशिक एवं संस्पर्श कायांतरण के लिए संलक्षी. एसीएफ एवं एकेएफ आरेख. कायांतरी शैलों का गठन (बुनावट) एवं संरचना. बालुकामय. गुण्मय एवं अल्प सिलिक शैलों का कायांतरण. खनिज समुच्चय. पश्चगतिक कायांतरण. तत्वांतरण एवं ग्रेनाइटीकरण, मिग्मैटाइट. भारत के ग्रेनुलाइट भूभाग (शैल प्रदेश).

(iii) अवसाद विज्ञान: अवसादी शैल निर्माण की प्रक्रिया, प्रसंघनन और शिलीभवन, अवसाद तलछट के गुणधर्म, खंडज और बखंडज शैल-उनका वर्गीकरण, शैल वर्णना एवं निक्षेपण पर्यावरण, अवसादी संलक्षी और उनका महत्व, भारी खनिज और उनका महत्व, भारत की अवसादी द्रोणियां।

खण्ड-ख

(iv) **आर्थिक भूविज्ञान**: अयस्क, अयस्क खनिज एवं गैंग अयस्क का औसत प्रतिशत. अयस्क निक्षेप का वर्गीकरण. खनिज निक्षेप के निर्माण की प्रक्रिया. अयस्क स्थानीकरण का नियंत्रण. अयस्क का गठन. (बुनावट) एंव संरचना. धातुजनिक युग एवं क्षेत्र. एल्यूमिनियम क्रोमियम, तांबा, सोना, लोहा, शीशा, जस्ता, मैंगनीज, टिटेनियम, यूरेनियम और थोरियम एवं औद्योगिक खनिजों के महत्वपूर्ण भारतीय निक्षेप का भूविज्ञान. भारत में कोयला एवं पेट्रोलियम का निक्षेप. राष्ट्रीय खनिज नीति. खनिज संसाधन का संरक्षण एवं उपयोगिता. समुद्री खनिज संसाधन और समुद्री नियम.

(v) खनन भूविज्ञान: पूर्वेक्षण विधि-भूवैज्ञानिक, भूभौतिकीय, भूरासायनिक एवं भूवानस्पतिक. प्रतिचयन तकनीक. अयस्क निचय का आकलन. अन्वेषण तथा खनन की विधियां-धात्विक अयस्क, औद्योगिक खनिज एवं समुद्री खनिज संसाधन, खनिज सज्जीकरण एवं अयस्क प्रसाधन.

(vi) भू-रसायन विज्ञान तथा पर्यावरणीय भूविज्ञान: तत्वों का अंतरक्षीय बाहुल्य. ग्रह तथा उल्कापिंड की बनावट. पृथ्वी की संरचना तथा बनावट एवं तत्वों का वितरण. अल्प मांत्रिक तत्व/लेश तथ्व. क्रिस्टल रसायनिक के तत्व, रासानियक बंधनों के प्रकार, निर्देशक संख्या. समाकृतिकता और बहुकृतिकता. प्रारंभिक उष्मगतिकी. प्राकृतिक संकट-बाढ़, भूस्खलन.

तटीय अपरदन, भूकंप एवं ज्वालामुखीय क्रियाकलाप तथा न्यूनीकरण, शहरीकरण का पर्यावरणीय प्रभाव, विवृत खनन, औद्योगिक तथा विघटनामिक अपशिष्ट निपटान, उर्वरक का प्रयोग, खनिज अपशिष्ट का ढेर और फ्लाइ ऐश, भोग तथा भूपृष्ठ जल प्रदूषण, समुद्री प्रदूषण, पर्यावरण सुरक्षा-भारत में विधायी उपाय ।

गणित

प्रश्न पत्र-I

खंड-क

रैखिक बीजगणित :

सदिश समष्टि, रैखिक आश्रितता एवं स्वतंत्रता, उपसमिष्ट, आधार, विमा, परिमितविमीय सदिश समष्टि, आव्यूह, (मैट्रिसेस), क्ले-हैसिल्टन, प्रमेय, अभिलक्षणिक मान एवं अभिलक्षणिक सदिश, रैखिक रूपान्तरण का आव्यूह, पंक्तीय एवं स्तंभीय लघुकरण सोपानक रूप, तुल्यता, समशेषता एवं समरूपता, विहित रूप का लघुकरण, कोटि, लंबकोपीय/लांबिक, सममित, विषम सममित, ऐकिक, हर्मिटीय, विषम हर्मिटीय रूप उनके अभिलक्षणिक मान, द्विघाती एवं हर्मिटीय समघातों के लंबकोणीय/लांबिक एवं ऐकिक लघुकरण,धनात्मक निश्चित द्विघाती समघात ।

कलन : वास्तविक संख्याएं, सीमांत, सांतत्य, अवकलनीयता, सभी माध्यमान प्रमेय, शेषफलों के साथ टेलर का प्रमेय, अनिर्धारित रूप, उच्चिष्ठ एवं अल्पिष्ठ; अनतस्पर्शी, बहुचरों के फलन; सांसरण, अवकलनीयता, आंशिक अवकलन, उच्चिष्ठ एवं अल्पिष्ठ लंग्राज की गुणक विधि, जैकोबियन, निश्चित समाकलों, की रीमान परिभाषा, अनिश्चित समाकल, अनंत (इनफिनिट एवं इमूप्रापर) समाकल बीटा तथा गामा फलन, द्विधा तथा त्रिधा समाकलन (केवल मूल्यांकन प्रविधियां), क्षेत्र, पृष्ठ एवं आयतन, गुरूत्व-केन्द्र । **विश्लेषिक ज्यामिति :** दो तथा तीन विमाओं में कार्तीय तथा ध्रुवीय निर्देशांक, दो तथा तीन विमाओं में द्वितीय कोटि समीकरण, विहित रूपों का लघुकरण, सरल रेखाएं, दो विषमतलीय रेखाओं के बीच की लघुतम दूरी, समतल, गोलक, शंकु, बेलन, परवलभज, दीर्घवृत्तज, एक तथा दो पृष्ठी अतिपरवलयज एवं उनके गुणधर्म ।

खंड-ख

साधारण अवकल समीकरण : अवकल समीकरणों का संरूपण, कोटि एवं घात, प्रथम कोटि तथा प्रथम घात का समीकरण, समाकलन गुणक; प्रथम कोटि के किंतु प्रथम घात के नहीं, समीकरण, क्लेरो का समीकरण, विचित्र हल, नियम (अचर) गुणांक वाले उच्चतर कोटि के रैखिक समीकरण, पूरक फलन एवं विशेष समाकल, व्यापक हल, ऑलर-कोशी समीकरण, चर गुणांक वाले द्‌वितीय कोटि के रैखिक समीकरण, पूर्ण हल का निर्धारण जब एक हल ज्ञात हो, प्राचलों के विचरण की विधि ।

गतिकी, स्थैतिकी, द्रव स्थैतकी : स्वतंत्रता की कोटि एवं व्यवरोध, अजरेखीय गति, सरल आवर्तगति, समतल में गति, प्रक्षेप्य, व्यवरोध गति, कार्य एवं ऊर्जा, ऊर्जा का संरक्षण, आवेगी बल के अंतर्गत गति, केप्लर के नियम, केन्द्रीय बल के अंतर्गत कक्षाएं, परिवर्ती द्रव्यमान की गति, प्रतिरोध के अंतर्गत गति, कण-निकाय का संतुलन, कार्य एवं स्थितिज ऊर्जा, घर्षण, साधारण कैटनरी, कल्पित कार्य के सिद्वांत, साम्यवस्था/संतुलन का स्थायित्व, तीन विमाओं में बल साम्यावस्था/संतुलन ।

भारी तरल का दाब, दिए गए बल निकाय के अंतर्गत तरल की साम्यावस्था/संतुलन, बरनूली का समीकरण, दाब केन्द्र वक्र पृष्ठ का प्रणोद, तैरते हुए पिण्डों की साम्यावस्था/ संतुलन,साम्यावस्था/संतुलन का स्थायित्व, आप्लव केन्द्र, गैसों का दबाव ।

सदिश विश्लेषण :अदिश एवं सदिश क्षेत्र, त्रिक गुणनपल, अदिश चर के सदिश फलन का अवकलन, कार्तीय में प्रवणता, अपसरण एवं कर्ल, बेलनाकार और गोलीय निर्देशांक तथा उनकी भौतिक व्याख्या । उच्चतर कोटि अवलज, सदिश तत्समक एवं सदिश समीकरण ।

ज्यामिति का अनुप्रयोग : आकाश में वक्र, वव्रता एवं ऐंठन, सेरेट-फ्रेनेट के सूत्र, गाऊस एवं स्टोक के प्रमेय, ग्रीन के तत्समक ।

प्रश्न पत्र-2

खंड-क

बीजगणित :

समूह, उपसमूह, प्रसामान्य उप समूह, समूहों की समाकारिता, विभाग समूह, मूल तुल्यकारिता का प्रमेय, साइलों-समूह, क्रमचय समूह, केली-प्रमेय, बलन एवं गुणजावली, मुख्य गुणजावली प्रांत, अद्‌वितीय गुणनखंडन प्रांत एवं यूक्लीडियन प्रांत (डोमन) क्षेत्र के विस्तार, परिमित क्षेत्र ।

वास्तविक विश्लेषण : वास्तविक संख्या निकाय, क्रमित समुच्चय परिबंध, क्रमित क्षेत्र, न्यूनतम उपरी परिबंध युक्त क्रमित क्षेत्र को मानते हुए वास्तविक संख्या, निकाय, कोशी अनुक्रम, पूर्णता के रूप में वास्तविक संख्या निकाय, फलनों का सांतत्य एवं एक समान सांतत्य, सहित सुच्चयों पर सांतत्य फलनों के गुण धर्म, रीमान समाकल, अनंत समाकल, वास्तविक तथा समिश्र पदों की श्रेणियों (मालाओं) का निरपेक्ष तथा संप्रतिबंध अभिसरण, श्रेणियों (मालाओं) का पुर्नविन्यास, फलनों को अनुक्रमों तथा श्रेणियों के लिए एक समान अभिसरण, सांतत्य, अवकलनीयता एवं समाकलनियता, बहुचरों वाले फलनों का अवकलन, आंशिक अवकलजों के, क्रम में परिवर्तन, अस्पष्ट फलन प्रमेय, अच्चिष्ठ एवं अल्पिष्ठ बहु समाकल ।

सम्मिश्र विश्लेषण : विश्लेषिक फलन, कोशी-रीमान फलन, कोशी का प्रमेय, कोशी का समाकल सूत्र, घात श्रेणी, टेलर श्रेणी, लोरां श्रेणी, विचित्रताएं, कोशी अवशेष प्रमेय, कन्टूर समाकलन, अनुक्रोण प्रांतिचित्रण, द्‌विरेखिक रूपातन्तरण ।

रैखिक प्रोग्रामन : रैखिक प्रोग्रामन समस्यायें आधोरी हल, आधारी सुसंगत हल एवं इष्टतम हल, आलेखी विधि तथा हल की एकधा विधि, द्‌वैतता, परिवहन तथा नियतन समस्याएं, भ्रमणशील विक्रेता की समस्याएं ।

खंड-ख

आंशिक अवकल समीकरण : तीन विमाओं में वक्र तथा पृष्ठ : आंशिक अवकल समीकरण का संरूपण, dx/p-dy/q-dz/r प्रकार के समीकरणों का हल: लंबकोणीय संछेदी, फेफियन अवकल समीकरण, प्रथम कोटि का आंशिक अवकल समीकरण, कोशी अभिलक्षण विधि द्‌वारा हल, हलों की चार्पिट विधि, नियत गुणांकों से युक्त द्‌वितीय कोटि के रैखिक आंशिक अवकल समीकरण, कंपित तंतु के समीकरण, ताप समीकरण, लाप्लास समीकरण ।

संख्यात्मक विश्लेषण एवं कंप्यूटर क्रमादेशन : संख्यात्मक विधियां : द्विविभाजन द्वारा एक चर के बीजगणितीय तथा अबीजीय समीकरणों का हल, मिथ्यास्थिति (रेगुला फारसी) तथ न्यूटनराफ्सन विधियां । गाउसीय निराकरण तथा गाउस-जार्डन (प्रत्यक्ष) विधियों द्वारा, गाउस-सैडल (पुरावर्ती) विधि द्वारा रैखिक समीकरणों के निकाय का हल, न्यूनतम का (अग्र तथा पश्च) तथा लग्रांज की अंतर्वेशन विधि, संख्यात्मक समाकलन: सिम्पसन का तिहाई नियम, समलंबी नियम, गाउसीय क्षेत्रकलन सूत्र । साधारण अवकल समीकरणों का संख्यात्मक हल : आयलर तथा रुन्गेकुटूट-विधियां ।

कंप्यूटर क्रमादेशन (प्रोग्रामन) : कम्प्यूटरों में अंकों का संचयन, बिट्स, बाइट्स तथा बर्डस, द्विआधारी पद्धति, अंकों पर गणितीय तथा तर्क संगत संक्रियायें । विटवार क्रियायें, AND, OR, XOR, NOT एवं विस्थापन/घूर्णन संकारक, अष्ट आधारी तथा षोडस आधारी पद्धतियां, दशमलव पद्धति से तथा दशमलव पद्धति में रूपांतरण।

अचिन्हित पूर्णाकों चिन्हित पूर्णांकों तथा वास्तविक, द्वि परिशुद्धता वास्तविक तथा दीर्घ पूर्णांकों का निरूपण। संख्यात्मक विश्लेषण समस्याओं के हल के लिए एल्गोरिथ्म तथा प्रवाह संचित्र ।

संख्यात्मक विश्लेषण में ली जाने वाली समस्याओं संबंधी प्रविधियों के लिए बेसिक में साधारण क्रमादेशन (प्रोग्रामन) का विकास ।

यांत्रिकी एवं तरल गतिकी : व्यापीकृत निर्देशांक, व्यवरोध, होलोनोमीय तथा गैर हालोनोमीय पद्धतियां । डिब्रलम्बर्ट सिद्धांत तथा लग्रांज के समीकरण, हेमिल्टन के समीकरण, जड़त्व-आधूर्ण, दो विमाओं में दृढ़ पिण्डों की गति ।

सांतत्व समीकरण, अश्यान प्रवाह के लिए ऑयलर का गति समीकरण, प्रवाह रेखायें, कण का पथ, विभव प्रवाह, द्विविभीय तथा अक्षत: सममित गति, उद्गम तथा अभिगम, भ्रमिल गति, बेलन और गोलक के पार प्रवाह, प्रतिबिम्बों की विधि, श्यान तरह के लिए नेबियर स्टॉक समीकरण ।

यांत्रिक इंजीनियरी

प्रश्न पत्र-I

1. **मशीनों के सिद्धांत :** समतलीय यांत्रिकल का शुद्ध-गतिकी और गतिकी विश्लेषण, कैम, गियर तथा गियर मालाएं, गतिपालक चक्रम, अधिनियंत्रक (गवर्नस) दृढ़ घूर्णकों का संतुलन, यांत्रिक तंत्रों का रेखीय कंपन विश्लेषण (एकल तथा द्वि स्वातंत्र कोटि), शैफ्टों की क्रांतिक गति और क्रांतिक घुर्णी गति, स्वत: नियंत्रण, पट्टा चालन तथा श्रृंखला चालन, द्रवगति की बेयरिंग ।

2. **ठोस यांत्रिकी :** दो विमाओं में प्रतिबल और विकृति, मुख्य प्रतिबल और विकृति, मोहर निर्माण, रेखीय प्रत्यास्थ पदार्थ, समदैशिकता और विषमदेशिकता (Anisotaopy) प्रतिबल-विकृति संबंध, एक अक्षीय (Uniaxial) भरण, तापीय प्रतिबल, घरन, बंकन आघूर्ण और अपरूपण बल आरेख, बंकन प्रतिबल और घरनों का विक्षेप अपरूपण प्रतिबल वितरण, शैफ्टों की ऐंठन, कुंडलिनी स्प्रिंग, संयुक्त प्रतिबल वितरण, मोटी और पतली दिवारों वाले दाब पात्र, संपीडांग और स्तंभ, विकृति ऊर्जा संकल्पना और विफलता सिद्धांत, घूर्णी चक्रिका, संकुचन अन्वायोजन ।

3. **इंजीनियरी पदार्थ :** ठोस पदार्थों की संरचना की मूल संकल्पनाएं, क्रिस्टलीय पदार्थ, क्रिस्टलीय पदार्थों में दोष, मिश्रधातु और द्विअंकी कला आरेख, सामान्य

इंजीनियरी पदार्थों की संरचना और गुणधर्म, इस्पात का ऊष्मा उपचार, प्लास्टिक, मृत्तिका और संयोजित पदार्थ, विभिन्न पदार्थों के सामान्य अनुप्रयोग ।

4. **निर्माण विज्ञान :** मर्चेट का बल विश्लेषण, टेलर की औजार-आयु समीकरण, मशीनन सुकरता और मशीनन का आर्थिक विवेचन, दृढ़, लघु और लचीला स्वचालन, एन.सी., सी.एन.सी. आधुनिक मशीनन पद्धतियां - ईडीएन, ई.सी.एम. और पराश्रव्यकी । लेजर और प्लेज्मा का अनुप्रयोग, प्ररूपण, प्रक्रमों का विश्लेषण । उच्च ऊर्जा दर प्रकरूपण । जिंग, अन्वायुक्तियां, औजार और गेज, लम्बाई, स्थिति, प्रोफाइल तथा पृष्ठ परिष्कृति का निरीक्षण ।

5. निर्माण प्रबंध : उत्पादन, आयोजन तथा नियंत्रण, पूर्वानुमान-गतिमान माध्य, चरघातांकी मसृणीकरण, संक्रिया अनुसूचन, समन्यायोजन रेखा संतुलनस, उत्पाद विकास, संतुलन-स्तर विश्लेषण, धारिता आयोजन, पर्ट और सी.पी.एम. नियंत्रण संक्रिया : मालसूची नियंत्रण - ए.बी.सी. विश्लेषण, ई.ओ.क्यू. निदर्श, पदार्थ आवश्यकता योजना, कृत्यक अभिकल्पना, कृत्यक मानक, कार्य मापन, गुणवत्ता प्रबंध-गुणवत्ता विश्लेषण और नियंत्रण, सांख्यिकीय गुणवत्ता नियंत्रण, संक्रिया अनुसंधान : रेखीय प्रोग्रामन-ग्राफीय और सिम्प्लेक्स, विधियां, परिवहन और समानुदेश निदर्श, एकल परिवेषक पंक्ति निदर्श, मूल्य इंजीनियरी : लागत/मूल्य विश्लेषण, पूर्ण गुणवत्ता प्रबंध तथा पूर्वानुमान तकनीकें, परियोजना प्रबंध ।

6. अभिकलन के घटक : अभिकलित (कंप्यूटर) संगठन, प्रवाह संचित्रण, सामान्य कंप्यूटर भाषाओं- फोट्रॉन, डी-बेस-।।।, लोटस 1-2-3 सी-के अभिलक्षण और प्रारंभिक क्रमादेशन (प्रोग्रामन)

प्रश्न पत्र-2

1. ऊष्मागतिकी : मूल संकल्पनाएं/ विवृत एवं संवृत तंत्र, ऊष्मागतिकी नियमों के अनुप्रयोग, गैस समीकरण, क्लेपिराम समीकरण, उपलब्धता, अनुत्क्रूणीयता तथा टी.डी.एस. संबंध ।

2. आई.सी. इंजन तथा दहन : स्फुलिंग प्रज्जवलन तथा संपीड़न प्रज्जवलन इंजन, चतुरस्ट्रोक इंजन तथा द्विस्ट्रोक इंजन, यांत्रिक, ऊष्मीय तथा आयातनिक दक्षता, ऊष्मा संतुलन, एन.आई. तथा सी.आई. इंजनों में दहन प्रक्रमन, एस.आई. इंजन में पूर्वज्वलन अधिस्फोटन, सी.आई. इंजन में डीजल अपस्फोटन, इंजन के ईंधन का चुनाव, आक्टेन तथा सीट्रेन निर्धारण, वैकल्पिक ईंधन, काबुरेशन तथा ईंधन अन्त:क्षेपण, इंजन उत्सर्जन तथा नियंत्रण, ठोस, तरल तथा गैसीय ईंधन, वायु के तात्विक मिश्रण की अपेक्षाएं तथा अतिरिक्त वायु गुणक फलू गैस विश्लेषण, उच्चतर तथा न्यूनतम कैलोरी मान तथा उनका मापना ।

3. ऊष्मा-अंतरण, प्रशीतन तथा वातानुकूलन : एक तथा द्विविमी ऊष्मा चालन, विस्तारित पृष्ठों में ऊष्मा अंतरण, प्रणेदित तथा मुक्त संवहन द्वारा ऊष्म अंतरण, ऊष्मा-विनियमित्र, विसरित तथा संवहन द्रव्यमान अंतरण के मूल सिद्धांत, विकिरण नियम: श्याम और गैर श्याम पृष्ठों के मध्य ऊष्मा विनिमय, नेटवर्क विश्लेषण, उपमा पंप, प्रशीतन तंत्र, संघनित्र, वाष्पित्र तथा प्रसार युक्तियां तथा नियंत्रक, प्रशीतर द्रव्यों के गुण धर्म तथा उनका चयन, प्रशीतन तंत्र तथा उनके अवयन, आर्दतामिति, सुखदता सूचकांक, शीतन भार परिकलन, सौर प्रशीतन ।

4. टर्बो यंत्र तथा विद्युत संयंत्र : आंवच्छिन्नता, संवेग तथा ऊर्जासमीकरण, रूद्रोष्म यथा समदैशिक प्रवाह, फैनों रेखाएं, रैले रेखाएं, अक्षीय प्रवाह टरबाइन और संपीडक के सिद्धांत तथा अभिकल्पना, टर्बो मशीन ब्लैड में से प्रवाह, सोपानी, अपकेन्द्री संपीडक । विमीय विश्लेषण तथा निदर्शन, माप, जल, नाभिकीय तथा आपातोयोगी विद्युत, शक्ति संयंत्रों के लिए स्थल का चुनाव, आधार तथा चरम भार विद्युत, शक्ति संयंत्रों का चुनाव आधुनिक उच्च दाब, गुरूकार्य बॉयलर, प्रवात तथा धुलि हटाने के उपस्कर, ईंधन तथा जल शीतन तंत्र, ऊष्मा संतुलन, स्टेशन तथा संयंत्र, ऊष्मा दरें, विभिन्न विद्युत शक्ति संयंत्रों का प्रचालन एवं अनुरक्षण, निरोधक अनुरक्षण, विद्युत उत्पादन का आर्थिक विवेचन ।

भौतिकी

प्रश्न पत्र-I

खंड-क

1. क्लासिकी यांत्रिकी :

(क) कण गतिकी : द्रव्यमान केन्द्र तथा प्रयोगशाला निर्देशांक, रेखीय तथा कोणीय आघूर्णों का संरक्षण, राकेट समीकरण रदरफोर्ड प्रकीर्णन, गैलीलियन रूपान्तरण जड़त्वीय तथा अजड़त्वीय फ्रेम, घूर्णी फ्रेम, अपकेन्द्रीय तथा कोरियालिस बल, फूको लोलक ।

(ख) कण निकाय : व्यवरोध, स्वतंत्रता की कोटि, सामान्यीकृत निर्देशांक तथा आघूर्णी लग्रांज का समीकरण तथा रेखीय सनांदी दोलित्र में उसके अनुप्रयोग, सरल लोलक तथा केन्द्रीय बल समस्याएं चक्रीय निर्देशांक, हेमिल्टोनियन, हेमिल्टन के सिद्धांत से लग्रांज समीकरण ।

(ग) दृढ़ पिंड गतिकी : आयलरी कोण, जड़त्व तानिका, जड़त्व के मुख्य आघूर्णी । दृढ़ पिंड की गति का आयलर का समीकरण दृढ़ पिंड की बल मुक्त गति, घर्णाक्षस्थायी (जाइरो स्कोप) ।

2. विशिष्ट आपेक्षिकी, तरंग तथा ज्यामितीयप्रकाशिकी :

(क) विशिष्ट आपेक्षिकी : माइक्लसन - मोर्ले प्रयोग और उसके अनुषंगिक लारेंज रूपान्तरण दैर्ध्य संकोच, काल वृद्धि, वेग परिवर्द्धन, विपथन तथा डाप्लर प्रभाव, द्रव्यमान ऊर्जा संबंध, क्षय प्रक्रिया के सरल अनुप्रयोग, मिंकोब्स्कीद चित्र, चतुष आयामी आघार्णी सदिश भौतिकी समीकरणों के सह प्रसारण ।

(ख) तरंगें : सरल आवर्त गति, अवमंदित दोलन, प्रणोदित दोलन तथा अनुवाद, विस्पंद तंतु में स्थिर तरंगें । स्पन्दन तथा तरंग संचायिका, प्रावस्था तथा समूह वेग हाईजन के सिद्धांत से परावर्तन तथा अपवर्तन ।

(ग) ज्यामितीय प्रकाश विज्ञान : फरमेट के सिद्धांत से परावर्तन तथा अपवर्तन के नियम, उपाक्षीय प्रकाश विज्ञान में आव्यूह (मैट्रिक्स) पद्धति, पतले लेंस के सूत्र, निस्पंद तल, दो पतले लैंसों की प्रणाली, वर्ण गोलीय विपथन ।

3. भौतिकी प्रकाश विज्ञान :

(क) व्यतिकरण : प्रकाश का व्यतिकरण - यंग का प्रयोग, न्यूटन वलय, तनु फिल्मों द्वारा व्यतिकरण, माइकल्सन व्यतिकरण मापी, विविध किरणपुंज व्यतिकरण तथा फेब्री-पेरट व्यतिकरण मापी, होलोग्राफी तथा उसके सरल अनुप्रयोग ।

(ख) विवर्तन : फ्रानहोफर विवर्तन - एकल रेखा छिद्र (स्लिट), द्विरेखा छिद्र, विवर्तन ग्रेटिंग विभेदन क्षमता- फ्रेजनेल समाकल । कोर्नू केसर्पिल (स्पिरल) का एक सीधे कोर पर विवर्तन-अर्द्ध आवर्तन जोन तथा जोन प्लेट। फ्रेजनेल विवर्तन तथा लंबी संकीर्ण रेखा छिद्र के विश्लेषण में अनुप्रयोग - तृतीय द्वारक द्वारा विवर्तन तथा वायवीय पैटर्न ।

(ग) ध्रुवीकरण तथा आधुनिक प्रकाश विज्ञान : रेखीय, वृत्तीय तथा दीर्घवृत्तीय ध्रुवित प्रकाश का उत्पादन तथा अभिज्ञान द्विअपवर्तन, चतुर्थांश तरंग प्लेट, ध्रुवण घूर्णकता - रेखा प्रकाशिकी के सिद्धांत क्षीणन, स्टेप-इंडेक्स तथा परबलयिक इंडेक्स तंतुओं में स्पंद परिक्षेपण, पदार्थ परिक्षेपण, एकल रूप रेशा (फाइबर), लेसर - आइन स्टाइन क और ख गुणांक । रूबी तथा हीलियम - नियान लेसर, लेसर प्रकाश की विशेषताएं, स्थानिक तथा कालिक सम्बद्धता, लेसर किरणपुंज को फोकस करना । लेसर क्रिया के लिए तीन स्तरीय योजना ।

खंड-ख

4. विद्युत एवं चुम्बकत्व :

(क) स्थिर वैद्युत एवं स्थिर चुम्बकीय :

स्थिर वैद्युत में लाम्लेस एवं प्वासों समीकरण एवं उनका अनुप्रयोग । आवेश निकाय की ऊर्जा, आदिश विभव का बहुध्रुव प्रसार । प्रतिबिम्ब विधि एवं उनका अनुप्रयोग द्विध्रुव के कारण विभव एवं क्षेत्र, बाह्य क्षेत्र में द्विध्रुव पर बल एवं बलआघूर्ण । परावैद्युत, ध्रुवण परिसीमामान समस्या का हल - एक समान वैद्युत क्षेत्र का चालक तथा परावैद्युत गोलक । लौह चुम्बकीय पदार्थ, शैथिल्य, ऊर्जा ह्यास ।

(ख) धारा विद्युत : किरचौफ नियम एवं उनका अनुप्रयोग । बायों-सवार्ट नियम, ऐम्फियर का नियम, फैराडे का नियम, लेन्ज का नियम, स्व- एवं अन्योन प्रेरकत्व । प्रत्यावर्ती धारा (प्र.धा.) परिपथ में माध्य एवं वर्ग माध्य मूल (आर.एम.एस.) मान एलआर, सीआर, एवं एलसीआर परिपथ - श्रेणीबद्ध एवं समान्तर अनुनाद। गुणता कारक परिणामित्र (ट्रान्सफॉर्मर) के सिद्धांत ।

5. विद्युत चुम्बकीय सिद्धांत एवं कृष्णिका विकिरण :

(क) विद्युत चुम्बकीय सिद्धांत :

विस्थापन धारा एवं मेक्सवेल का समीकरण । निर्यात में तरंग समीकरण प्वाइन्टिंग प्रमेय । सदिश एवं अदिश विभव, प्रमापी निश्चरता, लोरेन्ट्स एवं कूलॉम प्रमापी विद्युत चुम्बकीय क्षेत्र प्रदिश, मैक्सवेल समीकरण का सहप्रसरण, समदैशिक परावैद्युत में तरंग समीकरण, दो पैरावैद्युतों के परिसीमा पर परावर्तन तथा अपवर्तन फ्रैनल संबंध । प्रसामान्य एवं असंगत वर्ण विक्षेपण । रैले प्रकीर्णन ।

(ख) कृष्णिका विकिरण : कृष्णिका विकिरण एवं प्लांक विकिरण नियम - स्टेफॉन- वोल्ज़मान नियम, वीन विस्थापन नियम तथा रैले - जीन्स नियम, प्लांक द्रव्यमान, प्लांक लंबाई, प्लांक समय, प्लांक तापमान एवं प्लांक ऊर्जा ।

6. तापीय एवं सांख्यिकीय भौतकी :

(क) ऊष्मागतिकी : ऊष्मागतिकी का नियम, उत्क्रम्य तथा अप्रतिक्रम्य प्रक्रम, एन्ट्रॉपी । समतापी, रूद्धोष्म, समदाब, सम आयतन प्रक्रम तथा एन्ट्रॉपी परिवर्तन । ऑटो एवं डीजल इंजन, गिव्स प्रावस्था नियम एवं रासायनिक विभव । वास्तविक गैस की अवस्था के लिए वैन्डरवाल समीकरण, क्रातिक स्थिरांक । आण्विक वेग के लिए मैक्सवेल बोल्जमानं वितरण, परिवहन परिघटना, समविभाजन, वीरियल प्रमेय । ठोस की ऊष्मा का ड्यूलां-पेती, आइंस्टाइन, डेबाइ सिद्धांत । मेक्सबेल संबंध एवं अनुप्रयोग, क्लेपिरॉन क्लासिअस समीकरण, रूद्धोष्म विचुंबकन, जूल - केल्विन प्रभाव एवं गैसों का द्रवण ।

(ख) सांख्यिकी भौतिकी : साहाय्य आयनन सूत्र । बोस-आइंस्टाइन द्रवण/संघनन । आदर्श फर्मी गैस का ऊष्मागतिक व्यवहार । चन्द्रशेखर सीमा, न्यूट्रान तारा एवं पॅल्सार के विषय में प्रारंभिक धारणा । यादृच्छिक भ्रमण के रूप में ब्राउनी गति, विसरण प्रक्रम । नाकारात्मक ताप की अवधारणा ।

प्रश्न पत्र-2

खंड-क

1. क्वान्टम यांत्रिकी-। :

कण तरंग द्वैतता । श्रोडिंगर समीकरण एवं प्रत्याशा मान । अनिश्चितता सिद्धांत । एक विमीय श्रोडिंगर समीकरण का हल - मुक्त कण (गाउसीय तरंग - वेस्टन (पैकेट) बाक्स में कण, परिमित कूप में कण, रैखिक आवर्ती लोलक । विभव स्टेप एवं आयताकार रोधिका द्वारा परावर्तन एवं संचरण । अल्फाह्रास समस्या में जीवन अवधि परिकलन हेतु डब्ल्यू के बी सूत्र का उपयोग ।

2. क्वान्टम यांत्रिकी ।। एवं परमाणु भौतिकी :

(क) क्वान्टम यांत्रिक-।। : त्रिविमीय बाक्स में कण, अवस्थाओं का घनत्व, धातुओं का मुक्त इलैक्ट्रान सिद्धांत । कोणीय संवेग समस्या । हाइड्रोजन परमाणु । अर्द्धचक्रण समस्या एवं पाउली चक्रण आव्यूह के गुणधर्म ।

(ख) परमाणु भौतिकी : स्टर्न गर्लेक प्रयोग, इलैक्ट्रान चक्रण, हाईड्रोजन परमाणु की सूक्ष्म संरचना । एल-एस (एल.एस.) युग्मन, जे-जे (जे. - जे.), युग्मन, परमाणु अवस्था का स्पेक्ट्रमी संकेतन, जेंमान प्रभाव । फ्रांक - कॉन्डन सिद्धांत एवं अनुप्रयोग ।

3. आणिवक भौतकी : द्विपरमाणु अणु के धूर्णनी, काम्पनिक एवं इलेक्ट्रानिक स्पेक्ट्रम का प्राथमिक सिद्धांत । रामन प्रभाव एवं आणिवक संरचना,लेजर रामन स्पेक्ट्रन विज्ञान । खगोल-विज्ञान एवं उदासीन हाइड्रोजन परमाणु आणिवक हाइड्रोजन एवं आणिवक हाइड्रोजन आयन का महत्व । प्रतिदीप्ति एवं स्फुरदीप्त एन.एम.आर. (एनएमआर) का प्राथमिक सिद्धांत एवं अनुप्रयोग । लैम्ब सृति की प्राथमिक व्याख्या एवं इनका महत्व ।

खंड-ख

4. नाभिकीय भौतिकी :

मूलभूत नाभिकीय गुणधर्म आकार, बंधन-ऊर्जा, कोणीय संवेग, समता, चुंबकीय आधूर्ण । सामि-आनुभाविक संहति सूत्र एवं अनुप्रयोग । द्रव्यमान परवलय, ड्यूटरॉन की मूल अवस्था, चुंबकीय आधूर्ण एवं अकेन्द्रीय बल, नाभिकीय बल का मैसान सिद्धांत । नाभिकीय बल की प्रमुख विशेषताएं । नाभिक का कोश मॉडल - सफलता एवं सीमाएं, वीटा ह्रास में समता का उल्लंघन । गामा ह्रास एवं आंतरिक रूपातंरण, मासबौरर स्पैक्ट्रम विज्ञान के बारे में प्राथमिक धारणा । नाभिकीय अभिक्रिया का (क्यू) - मान । नाभिकीय विखंडन एवं संलयन, ताराओं में ऊर्जा उत्पादन । नाभिकीय रिऐक्टर ।

5. कण भौतिकी एवं ठोस अवस्था भौतिकी :

(क) कण भौतिकी : मूल कणों का वर्गीकरण एवं उनकी अन्योन्यक्रिया, संरक्षण नियम । हाइड्रोजन की क्वार्क संरचना । क्षीण-वैद्युत एवं प्रबल अन्योन्य क्रिया का क्षेत्र क्वाण्टा, बलों के एकीकरण की प्राथमिक व्याख्या, न्यूट्रिनों की भौतिकी ।

(ख) ठोस अवस्था भौतिकी : घनीय क्रिस्टल संरचना, ठोसों का पट्ट सिद्धांत : चालक, विद्युतरोधी एवं अर्द्धचालक । अतिचालकता के अवयव, माइस्नर प्रभाव, जोजेफसन संधि एवं अनुप्रयोग । उच्च तापक्रम अतिचालकता की प्राथमिक व्याख्या ।

6. इलेक्ट्रॉनिकी : नेज एवं बाह्य अर्द्धचालक - p-n-p (पी-एन-पी) एवं n-p-n (एन-पी-एन) ट्रांजिस्टर । प्रवंर्धक एवं दोलित्र । संक्रियात्मक प्रवंर्धक FET (एफईटी), JEET (जे.एफ.ई.टी.) एवं MOSFET (एमओएसएफईटी), अंकीय इलेक्ट्रानिकी - बूलीय तत्समक, डी मार्गन नियम, तर्कदार एवं सत्यमान सारणी । सरल तर्क परिपथ, ऊष्म प्रतिरोधी (थर्मिस्टर), सौर सैल माइक्रोप्रोसेसर एवं अंकीय संगणक ।

सांख्यिकी

प्रश्न पत्र-1

प्रायिकता :

प्रतिदर्श समष्टि एवं घटनाएं - प्रायिकता मेय और प्रायिकता समष्टि, मेय फलन के रूप में साद्दच्छिक चर, याद्दच्छिक चर का बंटन फलन, असंतत तथा संतत प्रकार के याद्दच्छिक चर, प्रायिकता, द्रव्यमान फलन, प्रायिकता घनत्व फलन, सदिश-मान याद्दच्छिक चर, उपांत और सप्रतिबंध बंटन, घटनाओं और याद्दच्छिक चरों की प्रसंभाव्य स्वतंत्रता, याद्दच्छिक चर की प्रत्याशा तथा आघूर्ण, संप्रतिबन्ध प्रत्याशा, याद्दच्छिक चरों की श्रृंखला का बंटन में, प्रायिकता में, प्रय, माध्यम में, तथा लगभग सर्वत्र स्थिति में अभिसरण उनका मानदंड तथा पारस्परिक संबंध; मोरेलकेटेली प्रमेयिका, चेबीशेब तथा खिंचिन के बृहत संख्याओं के दुर्बल नियम, बृहत् संख्याओं के सबल नियम तथा कोल्मोगोरोब के प्रमेय, ग्लीबैन्की-कैटेली प्रमेय, प्राथमिकता जनक फलन, अभिलाक्षणिक फलन, प्रतिलोमन प्रमेय, लाप्लेस का रूपान्तरण संबंधित अद्‌वितीयत, असांततय की विभिन्न प्रमेय, बंटन का उसके आघूर्ण द्‌वारा निर्धारण, लिंडनबर्ग तथा लंबी के केन्द्रीय सीमा प्रमेय, मानक संतत व असंतत प्रायिकतता बंटन, उनका पारस्परिक संबंध तथा सीमांत बंटन, परिमित मार्कोव श्रृंखला के सामान्य गुणधर्म ।

सांख्यिकीय अनुमिति : संगति, अनभिननता, दक्षता, पर्याप्तता, न्यूनतम पर्याप्तता, पूर्णता, सहायक प्रतिदर्शन, गुंणन खंडन प्रमेय, बंटन का चरघातांकी समूह व इसके गुणधर्म, स्वरूप न्यूनतम प्रसरण अनभिनत (यू.एम.पी.यू.) आकलन, राव-ब्लैकबैल और लेहमैन-शेफे प्रमेय, बंटन के एकल व बहु-प्राचल समूहों के लिए क्रामर-राब असमिका न्यूनतम प्रसरण, परिबद्ध, आकलक तथा उसके गुण धर्म, क्रामर-राव असमिका, के आपरिवर्तन व विस्तार, चैबमैनरौबिन्स असमिका, भट्टाचार्य के परिबद्ध, आघूर्ण विधि द्‌वारा आकलन, अधिकतम संभाविता, न्यूनतम वर्ग, न्यूनतम काई-वर्ग तथा आपरिवर्तित न्यूनतम काई-वर्ग, अधिकतम संभाविता व अन्य आकलनों के गुणधर्म, उपगामी दक्षता की धारणा, पूर्व तथा पश्च बंटनों की धारणा, बेज़ आकलक ।

अयाद्दच्छिकृत व याद्दच्छिक परीक्षण, क्रांसिक फलन, एम.पी. परीक्षण, नेमन पियर्सन प्रमेयिका, यू.एम.पी. परीक्षण, एकदिष्ट संभाविता अनुपात, सामान्यीकृत नेमन पियर्सन प्रमेयिका, समरूप व अनभिनत परीक्षण, एकल व बहु-प्राचल बंटन समूहों के लिए यू.एम.पी.यू. परीक्षण, संभाविता अनुपात परीक्षण और इसके बृहत् प्रतिदर्श गुणधर्म, काई-वर्ग समंजन-सुष्ठुता परीक्षण व इसके उपगामी बंटन ।

विश्वास्मता परिबद्ध तथा परीक्षणों के साथ इसके संबंध, एकसमान यथार्थतम (यू.एम.ए.) व यू.एम.ए. अनभिनत विश्वस्यता परिबद्ध ।

समंजन सुष्ठुता के लिए कोल्मोगोरोव का परीक्षण और इसकी संगति, चिह्‌न परीक्षण का इसका इष्टतमत्व, बिलकोक्सन चिह्‌नित-कोटि परीक्षण और इसकी संगति, कोल्मोगोरोव-स्मिरनोव का दो-प्रतिदर्श परीक्षण, परंपरा परीक्षण बिलकोक्सन-मैन व्हटनी परीक्षण व माध्यिका परीक्षण, उनकी संगति व उपगामी प्रसामान्यता ।

वाल्ड का एस.पी.आर.टी. व इसके गुणधर्म,ओ.सी. व ए.एस.एन. फलन, बाल्ड की मूल सर्वसमिका, अनुक्रमिक आकलन ।

रैखिक अनुमति और बहुचर विश्लेषण : रैखिक सांख्यिकीय निदर्श, न्यूनतम वर्गों का सिद्धांत और प्रसरण विश्लेषण, गास-मार्कोक सिद्धांत, सामान्य समीकरण, न्यूनतम वर्ग आकलन व इनकी परिशुद्धता, एकधा, द्विधा व त्रिधा वर्गीकृत आकलनों में न्यूनतम वर्ग सिद्धांत पर आधारित सार्थकता परीक्षण एवं अंतराल आकलन, समाश्रयण विश्लेषण, रैखिक समाश्रयण, वक्ररेखी समाश्रयण व लंब कोणीय बहुपद, बहुपदीय समाश्रयण, बहु व आंशिक सहसंबंध, समाश्रयण नैदानिक व संवेदिता विश्लेषण, अंशशोधन समस्याएं, प्रसरण व सहप्रसरण घटकों की आकलन, MINQUE सिद्धांत, बहुचरप्रसान्य बंटन, महालोनाबिब्व का D^2 व होटेलिंग का T^2 प्रतिदर्शज व उनके अनुप्रयोग व गुणधर्म, बिबक्तर, विश्लेषण, विहित सहसंबंध, एकधा, MANOVA मुख्य घटक विश्लेषण, उपादान विश्लेषण के अवयव ।

प्रतिचयन सिद्धांत तथा प्रयोगों की अभिकल्पना : निश्चित समष्टि व महा-समष्टि उपगमन की रूपरेखा, परिमित समष्टि प्रतिचयन के सुस्पष्ट लक्षण, प्रायिकता प्रतिचयन अभिकल्पना, सरल यादृच्छिक प्रतिचयन-प्रतिस्थापन के साथ और बिना प्रतिस्थापन के, स्तरीकृत यादृच्छिक प्रतिचयन, क्रमबद्ध प्रतिचयन और संरचित समष्टि के लिए उसकी प्रभाविता, गुच्छ प्रतिचयन, द्विचरण तथा बहुचरण प्रतिचयन, एक अथवा अधिक सहायक चरों के लिए अनुपात व समाश्रवण पद्धतियां, द्विचरण प्रतिचयन, प्रतिस्थापन के साथ व उसके बिना, प्रायिकता अनुपातिक आमाप, प्रतिचयन, हेन्सन-हरबिट्ज और हरबिट्ज थॉम्पसन के आकलक हरबिट्स थॉम्पसन आकलन के संदर्भ में ऋणोतर प्रसरण आकलन, प्रतिचयन त्रुटियां, संवेदनशील अभिलक्षणों के लिए वार्नर की यादृच्छिक उत्तर तकनीक ।

नियत प्रभाव निदर्श (द्विधा वर्गीकरण), यादृच्छिक एवं मिश्रित प्रभाव निदर्श (सम संख्या प्रति कोष्ठिका प्रेक्षणों के साथ द्विधा वर्गीकरण) सी.आर.डी., आर.बी.डी., एल.एस.डी. व उनके विश्लेषण, अपूर्ण खंड अभिकल्पना, लंबकोणीयता व संतुलन की संकल्पना, बी.आई.बी.डी. अप्राप्त क्षेत्रक प्रतिधि, क्रमगुणित अभिकल्पना: $2n$, 3^2 एवं 3^3 एवं क्रमगुणित प्रयोगों में संकरण, विभक्त-क्षेत्र और सरल जालक अभिकल्पनाएं।

प्रश्न पत्र-2

I. औद्योगिक सांख्यिकी :

प्रक्रिया एवं उत्पाद नियंत्रण : नियंत्रण सचित्रों के सामान्य सिद्धांत : चरों एवं गुणों के लिए विभिन्न प्रकार की नियंत्रण सचित्र : X, R, S, P np एवं C सचित्र योग सचित्र, V-मास्क : गुणों के लिए एकल, द्वि, बहु एवं अनुक्रमिक प्रतिचयन योजनाएं, : ओ.सी., ए.एस.एन., ए.ओ.क्यू. एवं ए.टी.आई. वक्र, उत्पादकों एवं उपभोक्ताओं के जोखिमों की अवधारणाएं, ए.क्यू.एल., एल.टी.पी.डी. एवं ए.ओ.क्यू.एल. : चरों के लिए प्रतिचयन योजना, डॉज-रोमिंग एवं सैनिक मानक सारणियों का उपयोग ।

विश्वसनीयता की संकल्पना : अनुरक्षणीयता एवं उपलब्धता, श्रृंखला एवं समान्तर पद्धति की विश्वसनीयता और अन्य सरल विन्यास पुन: स्थापना घनत्व एवं पुन: स्थापना फलन, अतिजीविता निदर्श (चरघातांकी, बेबुल, लघुगुणक, रेले और बाथ-टब) अतिरिक्तता के विभिन्न प्रकार और विश्वसनीय सुधार में अतिरिक्तता का उपयोग, आयु परीक्षण में समस्याएं, चरघातांकी प्रतिरूपों के लिए छिन्न और खंड वर्जित प्रयोग ।

II. इष्टसमीकरण प्रविधियां :

संक्रिया विज्ञान में विभिन्न प्रकार के निदर्श, उनकी संरचना और हल करने की सामान्य विधियां, अनुकरण और मंटेकालो विधि, रेखित प्रोग्रामन (एल.पी.) समस्या की संरचना और सूत्रण, सरल रैखिक प्रोग्रामन प्ररूप और उसका आलेखी हल, एकधा प्रक्रिया, द्विचरण विधि और कृत्रिम चरों सहित एम.-तकनीक, रैखिक प्रोग्रामन का द्वैध सिद्धांत और उसका आर्थिक निर्वचन; सुग्राहिता विश्लेषण, परिवहन एवं नियतन समस्या; आयातित खेल; द्विव्यक्तीक शून्य-योग खेल; हल करने की विधियां (आलेखी एवं बीजगणितीय) ।

विफल एवं गुणाह्रासित मदों का प्रतिस्थापन; समूह और व्यष्टि प्रतिस्थापन नीतियां; वैज्ञानिक तालिका प्रबंधन की संकल्पना तथा तालिका समस्याओं की विश्लेषिक संरचना; अग्रता काल के साथ तथा उसके बिना निर्धारणात्मक एवं प्रसंभाव्य मांग के सरल निदर्श, डैम प्रकर के विशेष संदर्भ सहित संचयन निदर्श ।

समाघात विबिक्त-काल मार्कोव श्रृंखलाएं, संक्रमण प्रायिकता आव्यूह, स्थितियों का वर्गीकरण तथा अभ्यतिप्राय के प्रमेय, समाघात सतत्-काल मार्कोव श्रृंखलाएं, प्वासो, प्रक्रिया, पंक्ति सिद्धांत के अवयव, एम/एम/1, एम/एम/के, जी/एम/1 एवं एम/जी/1 पंक्तियां ।

प्रचलित सॉफ्टवेयर पैकेज, जैसे एस.पी.एस.एस., के उपयोग से सांख्यिकीय समस्याओं का कंप्यूटर हल ।

III. मात्रात्मक अर्थशास्त्र व राजकीय सांख्यिकी :

प्रवृत्ति निर्धारण : मौसमी व चक्रीय घटक : बॉक्स-जैनकिन्स विधि : श्रृंखला की स्थिरता के लिए परीक्षण, ए.आर.आई.एम.ए. (अरिमा) निदर्श तथा स्वसमाश्रयण व गतिमान माध्य अवयवों का क्रम निर्धारण, पूर्वानुमान। साधारणतया प्रयुक्त सूचकांक-लैसपियर व पाशे एवं फिशर का आदर्श सूचकांक : श्रृंखला-आधारित सूचकांक, सूचकांक के प्रयोग व सीमाएं, थोक मूल्यों का सूचकांक, उपभोक्ता । मूल का सूचकांक, कृषि व औद्योगिक उत्पादन का सूचकांक, सूचकांक के परीक्षण जैसे आनुपातिकता परीक्षण, काल-विषर्यज, उपदान उत्क्रम परीक्षण, श्रृंखलिक परीक्षण व विमीय निश्चरता परीक्षण । व्यापक रैखिक निदर्श, आकलन की साधारण न्यूनतम वर्ग व व्यापकीकृत न्यूनतम वर्ग विधियां, बहुसरेखता की समस्या,बहुसरेखता के परिणाम व समाधान, स्वतहल संबंध व इसके परिणाम, विक्षोभ की विषम विचालिता व इसका परीक्षण, विक्षोभ की स्वतंत्रता हेतु परीक्षण, जैलनर का प्रतीयमान, असंबद्ध समाश्रयण समीकरण निदर्श व इसका आकलन, संरचना की संकल्पना और युगवत समीकरण हेतु निदर्श अभिनिर्धारण की समस्या अभिनिर्धारण के हेतु कोटि एवं क्रम प्रतिबंध; आकलन की द्विस्तरीय न्यूनतम-वर्ग विधि । भारत में जनसंख्या, कृषि, औद्योगिक उत्पादन, व्यापार और मूल्य की वर्तमान शासकीय सांख्यिकीय प्रणाली; शासकीय आंकड़ों के संग्रह करने की विधियां, उनकी विश्वसनीयता एवं सीमा और प्रधान प्रकाश, जो ऐसे आंकड़ों को अंतर्विष्ट करते हों, आंकड़ों के संग्रह के लिए उत्तरदायी विभिन्न शासकीय एजेंसियों और उनके मुख्य कार्य ।

IV. जनसांख्यिकी और मनोमिति :

जनगणना से प्राप्त जनसांख्यिकीय आंकड़े पंजीकरण, राष्ट्रीय प्रतिदर्श सर्वेक्षण तथा अन्य सर्वेक्षण, उनकी सीमा और उपयोग, परिभाषा, जीवन-मरण दर और अनुपात की रचना और उपयोग, उर्वरता की माप, जन्म दर, अस्वस्थता दर, मानकीकृत मृत्युदर, पूर्ण और संक्षिप्त वय सारणियां, जन्म-मरण आंकड़ों और जनगणना विवरणियों के आधार पर वय सारणी का निर्माण, वय सारणियों का उपयोग, वृद्धिघात और अन्य जनवृद्धि वक्र, वृद्धिपात वक्र संजन, जनसंख्या प्रक्षेप, स्थाई जनसंख्या सिद्धांत, जनसांख्यिकीय प्राचलों के आकलन में स्थाई और कल्प-स्थाई जनसंख्या प्रविधियों के उपयोग, अस्वस्थता और उसकी माप, मृत्यु के कारण द्वारा मानक वर्गीकरण, स्वास्थ्य सर्वेक्षणों और अस्पताल के आंकड़ों का उपयोग ।

मापक्रमों और परीक्षणों की मानकीकरण पद्धतियां Z-समंक, मानक समंक, T-समंक, शत्तमक समंक, बौद्धिक स्तर और उसकी माप तथा उपयोग, परीक्षण समंक की मान्यता और उसका निर्धारण मनोमिति के उपादान । विश्लेषण और पथ-विश्लेषण का उपयोग ।

प्राणि विज्ञान

प्रश्न पत्र-1

भाग-क

अरज्जुकी और रज्जुकी :

(क) विभिन्न फाइलमों का उपवर्गों तक वर्गीकरण एवं संबंध; एसीलोमेटा और सीलोमेटा; प्राटोस्टोम और ड्यूटेरोस्टोम, बाइलेटरेडिया और रेडिएटा; प्रोटिस्टा, पैराज़ोआ, ओनिकोफोरा तथा हेमिकॉरडाटा का स्थान; समिति।

(ख) **प्रोटोजोआ :** गमन, पोषण तथा जनन, लिंग का विकास; **पैरामीशियन, मॉनोसिस्टम प्लाज्मोडियम तथा लीशमेनिया** के सामान्य लक्षण एवं जीवनवृत्त ।

(ग) **पोरिफेरा :** कंकाल, नाल तंत्र तथा जनन ।

(घ) **सीलेंटेरेटा :** बहुरूपता; रक्षा संरचनाएं तथा उनकी क्रियाविधि; प्रवाल भित्तियां और उनका निर्माण, मेटाजेनेसिस; **ओबीलिया और औरीलिया** के सामान्य लक्षण एवं जीवन-वृत्त ।

(ड.) **प्लैटिडेल्मिंथीस :** परजीवी अनुकूलन; **फेसिओला तथा टीनिया** के सामान्य लक्षण एवं जीवनवृत्त तथा मानव के साथ उनका संबंध ।

(च) **नेमेट्हेल्मिंथीस : ऐसकेरिस** के सामान्य लक्षण, जीववृत्त तथा परजीवी अनुकूलन; नेमेट्रहिल्मंथें का मानव से संबंध ।

(छ) **एंनेलिडा :** सीलोम और विखण्डता, पॉलीकीटों में जीवन-विधियां नेरीस (नीएंथीस), केंचुआ (फेरिटिमा) तथा जोंक (हिरूडिनेरिया) के सामान्य लक्षण तथा जीवन-वृत्त ।

(ज) **आर्थ्रोपोडा :** क्रस्टेशिया में डिम्ब प्रकार और परजीविता, आर्थ्रोपोडो (झींगा, तिलचट्टा तथा बिच्छु) में दृष्टि और श्वसन, कीटों (तिलचट्टा, मच्छर, मक्खी, मधुमक्खी तथा तितली) में मुखांगों का रूपान्तरण; कीटों में कायांतरण तथा इसका हार्मोनी नियमन; कीटों (दीमकों तथा मधु-मक्खियों) में सामाजिक संगठन ।

(झ) **मोलस्का :** अशन, श्वसन, गमन, कवच विविधता; लैमेलिडेन्स, पाइला तथा **सीपिया** के सामान्य लक्षण एवं जीवन-वृत्त, गैस्ट्रोपोडों में ऐंठन तथा अव्यावर्तन ।

(ञ) **एकाइनोडर्मेटा :** अशन, श्वसन, गमन, डिम्ब प्रकार, **ऐस्टीरिअस** के सामान्य लक्षण तथा जीवन-वृत्त।

(ट) **प्रोटोकॉर्डेटा :** रज्जुकियों का उद्भव, ब्रैंकियोस्टोमा तथा हईमानिया के सामान्य लक्षण तथा जीवनवृत्त।

(ठ) **पाइसीज़ :** शल्क, श्वसन, गमन, प्रवासन ।

(ड) **ऐम्फिबिया :** चतुष्पादों का उद्भव, जनकीय देखभाल, शावकांतरण ।

(ढ) **रेप्टीलिया वर्ग :** सरीसृपों की उत्पत्ति : करोटि के प्रकार, **स्फेनोडॉन** तथा मगरमच्छों का स्थान ।

(ण) **एवीज़ :** पक्षियों का उद्भव : उड्डयन अनुकूलन तथा प्रवासन ।

(त) **मैमेलिया :** स्तनधारियों का उद्भव; दंत विन्यास; अंडा देने वाले स्तनधारियों, कोष्ठधारी स्तनधारियों, जलीय स्तनधारियों तथा प्राइमेटों के सामान्य लक्षण; अंत: स्रावी ग्रंथियां तथा अन्य हार्मोन उत्पन्न करने वाली संरचनाएं (पीयूष ग्रंथि, अवटु ग्रंथि, परावटु ग्रंथि अधिवृक्क ग्रंथि, अग्न्याशय, जनन ग्रंथि) तथा उनमें अंतर्सम्बंध।

(थ) कशेरूकी प्राणियों के विभिन्न तंत्रों का तुलनात्मक कार्यात्मक शरीर अध्यावरण तथा इसके व्युत्पाद, अंत:कंकाल, चलन-अंग, पाचन-तंत्र, श्वसन तंत्र, हृदय तथा महाधनी-चापों सहित परिसंचारी तंत्र, मूल-जनन तंत्र, मस्तिष्क तथा ज्ञानेन्द्रियां (आंख तथा कान) ।

भाग-ख

I. **पारिस्थितिकी :**

(क) जीवमंडल, जैवभूरसायन चक्र, ग्रीन हाउस प्रभाव, ओजोन परत तथा इसका प्रभाव; पारिस्थितिक अनुक्रम, जीवोम तथा ईकोटोन ।

(ख) समष्टि, विशेषताएं, समष्टि गतिकी, समष्टि स्थिरीकरण ।

(ग) प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण - खनिज खनन मत्स्य-उद्योग, जलकृषि, वानिकी; घास स्थल; वन्य जीव (बाघ परियोजना), कृषि में बनाए रखा जाने वाला उत्पादन एकीकृत नाशीजीव प्रबंधन ।

(घ) पर्यावरणीय जैव निम्नीकरण, प्रदूषण तथा जीवमंडल पर इसके प्रभाव एवं उसकी रोकथाम ।

II. **व्यवहारिकी :**

(क) व्यवहार : संवेदी निस्पंदन, प्रतिसंवेदिता, चिन्ह उद्दीपन, सीखना, कृषि, अभ्यास, प्रानुकूलन, अध्यंकन।

(ख) चालन में हारमोनों की भूमिका, संचेतन प्रसार में फीरोमोनों की भूमिका; गोपकता, परपक्षी पहचान, परपक्षी तौर-तरीके, कीटों तथा प्रइमेटों में सामाजिक व्यवहार, प्रणय-ड्रोसोफिला, त्रिकंटक स्टिकलबेक तथा पक्षी।

(ग) अभिविन्यास, संचालन, अभिगृह, जैविक लय : जैविक नियतकालिकता, ज्वारीय, ऋतुपरक तथा विसप्रांय लय ।

(घ) प्राणी-व्यवहार के अध्ययन की विधियां

III. **आर्थिक प्राणि विज्ञान :**

मधुमक्खी पालन, रेशमकीट पालन, लाख कीट पालन, शफरी संवर्ध, सीप पालन, झींगा पालन ।

(ख) प्रमुख संक्रात्मक एवं संचरणीय रोग (चेचक, प्लेग, मलेरिया, क्षय रोग, हैजा तथा एड्स), उनके वाहक, रोगाणु तथा रोकथाम ।

(ग) पशुओं तथा मवेशियों के रोग, उनके रोगाणु (हेलमिन्थस) तथा वाहक (चिंचडी, कुटकी, **टेबेनस, स्टोमोक्सिस)** ।

(घ) गन्ने का नाशीजीव (पाइरिला परपुसिला), तिलहन का (ऐकिया जनाटा) तथा चावल का (सिटीफिलस ओरिज़े) ।

IV. जैव सांख्यिकी :

प्रयोगों की अभिकल्पना; निराकरणीय परिकल्पना; सह-संबंध, परावर्तन, केन्द्रीय प्रवृत्ति के परिमाण और वितरण, काई-स्कवेयर, विद्यार्थी टी-टेस्ट, एफ-टेस्ट (एक मार्गी तथा द्विमार्गी एफ-टेस्ट) ।

V. उपकरणीय पद्धति :

(क) स्पेक्ट्रमी प्रकाशमापन, ज्वाला प्रकाशमिति, गाइगर मुलर गणित्र, प्रस्फुरण गणना ।

(ख) इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी (टीईएम, एसईएम) ।

प्रश्न पत्र-2

भाग-क

I. कोशिका जीव-विज्ञान :

(क) कोशिका तथा इसके कोशिकांगों (केन्द्रक, प्लाज्मा झिल्ली, माइटोकॉन्ड्रिया, गाल्जी काय, अंतर्द्रव्यी जालिका, राइबोसोम तथा लाइसोसोम्स) की संरचना एवं कार्य, कोशिका-विभाजन (समसूत्री और अर्धसूत्री) समसूत्री तर्कु तथा समसूत्री तंत्र, गुणसूत्र गति ।

(ख) डीएनए का वाट्सन एवं क्रीक मॉडल, डीएनए की प्रतिकृति, प्रोटीन संश्लेषण, अनुलेखन तथा अनुलेखन कारक ।

II. आनुवंशिकी :

(क) जीन संरचना तथा कार्य, आनुवंशिकी कूट

(ख) **ड्रोसोफ़िला,** नेमैटोडों तथा मानव के लिंग गुणसूत्र तथा लिंग निर्धारण ।

(ग) वंशगति के मेंडलीय नियम, पुनर्योजन, सहलग्नता, सहलग्नता चित्र, बहु-युग्म विकल्पी, सिस्ट्रॉन अवधारणा, रक्त समूहों की आनुवंशिकी ।

(घ) उत्परिवर्तन तथा उत्परिवर्तजनन : विकिरणी तथा रासायनिक ।

(ड.) क्लोनिंग तकनीक, वाहकों के रूप में प्लेजमिड्स तथा कॉसमिड्स, ट्रान्सजेनिक्स, ट्रान्सपोसोन्स, डीएनए क्रम कलोनिंग तथा पूर्ण प्राणी क्लीनिंग (सिद्धांत तथा क्रिया पद्धति) ।

(च) प्रो-तथा यू-कैरियोट्स में नियमन तथा जीव अभिव्यक्ति ।

(छ) संकेत पारक्रमण, वंशावली-विश्लेषण, मानव के जन्मजात रोग ।

(ज) मानवत जीनोम चित्रांकन, डीएनए फिंगरप्रिंटिंग

III. विकास :

(क) जीवन का उद्भव ।

(ख) प्राकृतिक वरण, विकास में उत्परिवर्तन की भूमिका, अनुहरण, विभिन्नता, पृथक्करण जाति उद्भवन ।

(ग) जीवाश्म तथा जीवाश्मीकरण; घोड़े, हाथी तथा मानव का विकास ।

(घ) हार्डी-बीनबर्ग नियम, जीन आवृत्ति में परिवर्तन के विविध कारण ।

(ड.) महाद्वीपीय विस्थापन तथा प्राणियों का वितरण ।

IV. वर्गीकरण

(क) प्राणिवैज्ञानिक नामावली, अंतरराष्ट्रीय नियम, कलैडिस्टिक्स ।

भाग-ख

I. जैव रसायन :

(क) कार्बोहाइड्रेटों, वसाओं, लिपिडों, प्रोटीनों, अमीनो अम्लों, न्यूक्लिक अम्लों की संरचना एवं भूमिका । संतृप्त तथा असंतृप्त वसा, अम्ल कोलेस्ट्रोल ।

(ख) ग्लाईकोलइसिस तथा क्रेब्स चक्र, ऑक्सीकरण तथा अपचयन, आक्सीकरणी फास्फोरीलेसन; ऊर्जा संरक्षण तथा विमोचन ए.टी.पी; चक्रीय एएमपी-इसकी संरचना तथा भूमिका ।

(ग) हार्मोन वर्गीकरण (स्टेराइड तथा पेप्टाइड हार्मोन), जैव संश्लेषण तथा कार्य ।

(घ) एन्जाइम : क्रिया के प्रकार तथा क्रियाविधियां, इम्यूनोग्लोबुलिन तथा रोधक्षमता, विटामिन तथा को-एन्जाइम ।

(ड.) जीवोर्जिकी :

II. कार्यिकी (स्तनधारियों के विशेष संदर्भ में) :

(क) रक्त की संघटना तथा रचक; मानव में रक्त समूह तथा 'आरएच' कारक, स्कंदन क्रिया, स्कंदन के कारक तथा क्रिया-विधि; अम्ल क्षारक साम्य, ताप-नियमन ।

(ख) आक्सीजन तथा कार्बन आक्साइड अभिगन, हीमोग्लोबिन : इसके रचक तथा नियमन में इसकी भूमिका।

(ग) पोषणिक आवश्यकताएं : पाचन में लाल ग्रंथियों, जिगर, अग्न्याश्म तथा आंत्र ग्रंथियों की भूमिका तथा अवशोषण ।

(घ) उत्सर्जी उत्पाद, नेफ्रान तथा मूत्र विचरन का नियमन; परासरण नियमन ।

(ड.) पेशियों के प्रकार, कंकाल पेशियों की संकुचन की क्रियाविधि ।

(च) न्यूरॉन, तंत्रिका, आवेग-उसका पालन तथा अंतर्ग्रथनी संचरण : न्यूरोट्रांसमीटर ।

(छ) मानव में दृष्टि, श्रवण तथा ध्राणबोध ।

(ज) हार्मोन क्रिया की क्रिया-विधि

(झ) जनन की कायिकी, हार्मोनों तथा फेरोमानों की भूमिका ।

III. परिवर्धन जीव विज्ञान :

(क) युग्मक से न्यूरुला अवस्था तक का विभेदीकरण; निर्विभेदन, मेटाप्लोसिया; विप्रेरण, संरचना विकास तथा मारफोजेन, मेंढक तथा चूजें में कन्डुकों के निर्यात चित्र आंख तथा हृदय का अंगजनन, स्तनधारियों में अपरान्याएं ।

(ख) परिवर्धन में कोशिका-द्रव्य की भूमिका तथा परिवर्धन का आनुवंशिक नियंत्रण । कोशिका वंशपराम्परा, मेंढक तथा कीटों में कायांतरण का उद्भावन, शावकीजनन तथा
बिरभ्रूणता, वृद्धि, विवृद्धि तथा कोशिका मृत्यु, जरण, ब्लास्टोजेनेसिस, पुनर्जनन; विरूपजनन; आर्बुदता।

(ग) अपरा की आंक्रामकता; पात्रे निषेचन; भ्रूण स्थानांतरण, कलोनिंग।

(घ) वेयर का नियम; एवो-डेवो अवधारणा ।

<u>परिशिष्ट-II</u>

ऑनलाइन आवेदन के लिए अनुदेश

उम्मीदवार को वेबसाइट www.upsconline.nic.in का उपयोग कर ऑनलाइन आवेदन करना अपेक्षित होगा। ऑनलाइन आवेदन प्रपत्र की प्रणाली की प्रमुख विशेषताएं निम्नानुसार हैं:-

- ऑन लाइन आवेदनों को भरने के लिए विस्तृत अनुदेश उपर्युक्त वेबसाइट पर उपलब्ध हैं।
- उम्मीदवारों को ड्रॉप डाउन मेनू के माध्यम से उपर्युक्त साइट में उपलब्ध अनुदेशों के अनुसार दो चरणों अर्थात् भाग-I और भाग-II में निहित ऑन लाइन आवेदन प्रपत्र को पूरा करना अपेक्षित होगा।
- उम्मीदवारों को 100/- रु. (केवल एक सौ रुपये) के शुल्क (अजा/अजजा/ महिला/शारीरिक रूप से अक्षम उम्मीदवारों को छोड़कर जिन्हें शुल्क के भुगतान से छूट प्राप्त है) या तो भारतीय स्टेट बैंक की किसी शाखा में नकद जमा करके या भारतीय स्टेट बैंक/स्टेट बैंक ऑफ बीकानेर एण्ड जयपुर/स्टेट बैंक ऑफ हैदराबाद/स्टेट बैंक ऑफ मैसूर/स्टेट बैंक ऑफ पटियाला/स्टेट बैंक ऑफ त्रावणकोर की नेट बैंकिंग सुविधा का उपयोग करके या वीजा/मास्टर क्रेडिट/डेबिट कार्ड का उपयोग करके भुगतान करना अपेक्षित है।
- ऑन लाइन आवेदन भरना आरंभ करने से पहले उम्मीदवार को अपना फोटोग्राफ और हस्ताक्षर .जेपीजी प्रारूप में विधिवत रूप से इस प्रकार स्कैन करना है कि प्रत्येक 40 केबी से अधिक नहीं हो, लेकिन

फोटोग्राफ के लिए आकार में 3 केबी से कम न हो और हस्ताक्षर के लिए 1 केबी से कम न हो।

- ऑन लाइन आवेदन (भाग-I और भाग-II) को **दिनांक 22.02.2017 से 17.03.2017 18.00 बजे** तक भरा जा सकता है ।
- आवेदकों को एक से अधिक आवेदन पत्र नहीं भेजने चाहिए, तथापि यदि किसी अपरिहार्य परिस्थितिवश कोई आवेदक एक से अधिक आवेदन पत्र भेजता है तो वह यह सुनिश्चित करे कि उच्च आरआईडी वाला आवेदन पत्र हर तरह से पूर्ण है।
- एक से अधिक आवेदन पत्रों के मामले में, आयोग द्वारा उच्च आरआईडी वाले आवेदन पत्रा पर ही विचार किया जाएगा और एक आरआईडी के लिए अदा किए गए शुल्क का समायोजन किसी अन्य आरआईडी के लिए नहीं किया जाएगा।
- आवेदक अपना आवेदन प्रपत्र भरते समय यह सुनिश्चित करें कि वे अपना वैध और सक्रिय ई-मेल आईडी प्रस्तुत कर रहे हैं क्योंकि आयोग परीक्षा प्रक्रिया के विभिन्न चरणों में उनसे संपर्क करने के लिए इलेक्ट्रॉनिक माध्यम का इस्तेमाल कर सकता है।
- आवेदकों को सलाह दी जाती है कि वे अपने ई-मेल लगातार देखते रहें तथा यह सुनिश्चित करें कि @nic.in से समाप्त होने वाले ई-मेल पते उनके इनबॉक्स फोल्डर की ओर निर्देशित हैं तथा उनके एसपीएएम (SPAM) फोल्डर या अन्य किसी फोल्डर की ओर नहीं।
- उम्मीदवारों को सख्त सलाह दी जाती है कि ऑनलाइन आवेदन की अंतिम तारीख का इंतजार किए बिना समय सीमा के भीतर ऑनलाइन आवेदन करें।

परिशिष्ट-III

वस्तुपरक परीक्षणों हेतु उम्मीदवार के लिए विशेष अनुदेश

1. परीक्षा हाल में निम्नलिखित वस्तुएं लाने की अनुमति होगी

क्लिप बोर्ड या हार्ड बोर्ड (जिस पर कुछ न लिखा हो) उत्तर पत्रक पर प्रत्युत्तर को अंकित करने के लिए एक अच्छी किस्म का काला बाल पेन, लिखने के लिए भी उन्हें काले बाल पेन का ही प्रयोग करना चाहिए, उत्तर पत्रक और कच्चे कार्य हेतु कार्य पत्रक निरीक्षक द्वारा दिए जाएंगे ।

2. परीक्षा हाल में निम्नलिखित वस्तुएं लाने की अनुमति नहीं होगी

ऊपर दर्शाई गई वस्तुओं के अलावा अन्य कोई वस्तु जैसे पुस्तकें, नोट्स, खुले कागज, इलैक्ट्रानिक या अन्य किसी प्रकार के केलकुलेटर, गणितीय तथा आरेक्ष उपकरणों, लघुगुणक सारणी, मानचित्रों के स्टेंसिल, स्लाइड रूल पहले सत्र (सत्रों) से संबंधित परीक्षण पुस्तिका और कच्चे कार्यपत्रक, परीक्षा के हॉल में न लाएं ।

मोबाइल फोन एवं अन्य संचार यंत्र उस परिसर में जहां परीक्षा आयोजित की जा रही है, लाना मना है, इन निर्देशों का उल्लंघन करने पर अनुशासनिक कार्यवाही के साथ-साथ भविष्य में आयोजित की जाने वाली परीक्षाओं से प्रतिबंधित किया जा सकता है ।

उम्मीदवारों को उनके स्वयं के हित में सलाह दी जाती है कि वे मोबाइल फोन सहित कोई भी वर्जित वस्तु परीक्षा परिसर में न लाएं क्योंकि इनकी अभिरक्षा के लिए व्यवस्था की गारंटी नहीं ली जा सकती । उम्मीदवारों को सलाह दी जाती है कि वे परीक्षा हॉल में कोई बहुमूल्य वस्तु न लाएं क्योंकि उनकी सुरक्षा सुनिश्चित नहीं की जा सकती । इस संबंध में किसी भी नुकसान के लिए आयोग जिम्मेदार नहीं होगा ।

3. **गलत उत्तरों के लिए दंड**

वस्तुनिष्ठ प्रश्न-पत्रों में उम्मीदवार द्वारा दिए गए गलत उत्तरों के लिए दंड (नेगेटिव मार्किंग) दिया जाएगा ।

(i) प्रत्येक प्रश्न के लिए चार वैकल्पिक उत्तर हैं, उम्मीदवार द्वारा प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए एक गलत उत्तर के लिए प्रश्न हेतु नियत किए गए अंकों का 1/3 (0.33) दंड के रूप में काटा जाएगा ।

(ii) यदि कोई उम्मीदवार एक से अधिक उत्तर देता है, तो इसे गलत उत्तर माना जाएगा, यद्यपि दिए गए उत्तरों में से एक उत्तर सही होता है, फिर भी उस प्रश्न के लिए उपर्युक्तानुसार ही उसी तरह का दंड दिया जाएगा ।

(iii) यदि उम्मीदवार द्वारा कोई प्रश्न हल नहीं किया जाता है अर्थात् उम्मीदवार द्वारा उत्तर नहीं दिया जाता है, तो उस प्रश्न के लिए कोई दंड नहीं दिया जाएगा ।

4. **अनुचित तरीकों की सख्ती से मनाही**

कोई भी उम्मीदवार किसी भी अन्य उम्मीदवार के पेपरों से न तो नकल करेगा न ही अपने पेपरों से नकल करवाएगा, न ही किसी अन्य तरह की अनियमित सहायता देगा, न ही सहायता देने का प्रयास करेगा, न ही सहायता प्राप्त करेगा और न ही प्राप्त करने का प्रयास करेगा ।

5. परीक्षा भवन में आचरण

कोई भी परीक्षार्थी किसी भी प्रकार का दुर्व्यहार न करें तथा परीक्षा हाल में अव्यवस्था न फैलाएं तथा परीक्षा के संचालन हेतु आयोग द्वारा तैनात स्टाफ को परेशान न करें, ऐसे किसी भी दुराचरण के लिए कठोर दंड दिया जाएगा ।

6. उत्तर पत्रक विवरण

(i) उत्तर पत्रक के ऊपरी सिरे के निर्धारित स्थान पर आप अपना केन्द्र और विषय, परीक्षण पुस्तिका श्रृंखला (कोष्ठकों में) विषय कोड और अनुक्रमांक काले बाल प्वांइट पेन से लिखें, उत्तर पत्रक में इस प्रयोजन के लिए निर्धारित वृत्तों में अपनी परीक्षण पुस्तिका श्रृंखला (ए.बी.सी.डी., यथास्थिति), विषय कोड तथा अनुक्रमांक काले बाल पेन से कूटबद्ध करें, उपर्युक्त विवरण लिखने तथा उपर्युक्त विवरण कूटबद्ध करने के लिए मार्गदर्शी सिद्धांत अनुबंध में दिए गए हैं, यदि परीक्षण पुस्तिका पर श्रृंखला मुद्रित न हुई हो अथवा उत्तर पत्रक बिना संख्या के हों तो कृपया निरीक्षक को तुरंत रिपोर्ट करें और परीक्षण पुस्तिका/उत्तर पत्रक को बदल लें ।

(ii) उम्मीदवार नोट करें कि ओएमआर और उत्तर पत्रक में विवरण कूटबद्ध करने/भरने में किसी प्रकार की चूक/त्रुटि/विसंगति, विशेषकर अनुक्रमांक तथा परीक्षण पुस्तिका श्रृंखला कोड के संदर्भ में, होने पर उत्तर पत्रक अस्वीकृत किया जाएगा ।

(iii) परीक्षा आरंभ होने के तत्काल बाद कृपया जांच कर लें कि आपको जो परीक्षण पुस्तिका दी गई है उसमें कोई पृष्ठ या मद आदि अमुद्रित या फटा हुआ अथवा गायब तो नहीं है, यदि ऐसा है तो उसे उसी श्रृंखला तथा विषय की पूर्ण परीक्षण पुस्तिका से बदल लेना चाहिए ।

7. उत्तर पत्रक/परीक्षण पुस्तिका/कच्चे कार्य पत्रक में मांगी गई विशिष्ट मदों की सूचना के अलावा कहीं पर भी अपना नाम या अन्य कुछ नहीं लिखें ।

8. उत्तर पत्रकों को न मोड़ें, न विकृत करें और न बर्बाद करें अथवा उसमें न ही कोई अवांछित/असंगत निशान लगाएं, उत्तर पत्रक के पीछे की ओर कुछ भी न लिखें।

9. चूंकि उत्तर पत्रकों का मूल्यांकन कंप्यूटरीकृत मशीनों पर होगा, अत: उम्मीदवारों को उत्तर पत्रकों के रख-रखाव तथा उन्हें भरने में अति सावधानी बरतनी चाहिए । उन्हें वृत्तों को काला करने के लिए केवल काले बाल पेन का उपयोग करना चाहिए । बॉक्सों में लिखने के लिए उन्हें काले बाल पेन का इस्तेमाल करना चाहिए । चूंकि उम्मीदवारों द्वारा वृत्तों को काला करके भरी गई प्रविष्टियों को कम्प्यूटरीकृत मशीनों द्वारा उत्तर पत्रकों का मूल्यांकन करते समय ध्यान में रखा जाएगा, अत: उन्हें इन प्रविष्टियों को बडी सावधानी से तथा सही-सही भरना चाहिए ।

10. उत्तर अंकित करने का तरीका

"वस्तुपरक" परीक्षा में आपको उत्तर लिखने नहीं होंगे, प्रत्येक प्रश्न (जिन्हें आगे प्रश्नांश कहा जाएगा) के लिए कोई सुझाए गए उत्तर (जिन्हें आगे प्रत्युत्तर कहा जाएगा) दिए जाते हैं उनमें से प्रत्येक प्रश्नांश के लिए आपको एक प्रत्युत्तर चुनना है । प्रश्न पत्र परीक्षण पुस्तिका के रूप में होगा । इस पुस्तिका में क्रम संख्या 1,2,3 ------------- आदि के क्रम में प्रश्नांश के नीचे (ए), (बी), (सी) और (डी) के रूप में प्रत्युत्तर अंकित होंगे, आपका काम एक सही प्रत्युत्तर को चुनना है, यदि आपको एक से अधिक प्रत्युत्तर सही लगें तो उनमें से आपको सर्वोत्तम प्रत्युत्तर का चुनाव करना होगा । किसी भी स्थिति में प्रत्येक प्रश्नांश के लिए आपको एक ही प्रत्युत्तर का चुनाव करना होगा यदि आप एक से अधिक प्रत्युत्तर चुन लेते हैं तो आपका प्रत्युत्तर गलत माना जाएगा ।

उत्तर पत्रक में क्रम संख्याएं 1 से 160 छापे गए हैं, प्रत्येक प्रश्नांश (संख्या) के सामने (ए), (बी), (सी) और (डी) चिन्ह वाले वृत्त छपे होते हैं, जब आप परीक्षण पुस्तिका के प्रत्येक प्रश्नांश को पढ़ लें और यह निर्णय करने के बाद

कि दिए गए प्रत्युत्तरों में से कोन सा एक प्रत्युत्तर सही या सर्वोत्तम हैं, आपको अपना प्रत्युत्तर उस वृत्त को काले बाल पेन से पूरी तरह से काला बनाकर अंकित कर देना है ।

उदाहरण के तौर पर यदि प्रश्नांश 1 का सही प्रत्युत्तर (बी) है तो अक्षर (बी) वाले वृत्त को निम्नानुसार काले बॉल पेन से पूरी तरह काला कर देना चाहिए जैसाकि नीचे दिखाया गया है ।

उदाहरण (a) • (C) (d)

11. स्कैनेबल उपस्थिति सूची में ऐंट्री कैसे करें :

उम्मीदवारों को स्कैनेबल उपस्थिति सूची में, जैसा नीचे दिया गया है, अपने कॉलम के सामने केवल काले बॉल पेन से संगत विवरण भरना है ।

(i) उपस्थिति/अनुपस्थिति कॉलम में (P) वाले गोले को काला करें ।

(ii) समुचित परीक्षण पुस्तिका सीरीज के संगत गोले को काला करें ।

(iii) समुचित परीक्षण पुस्तिका क्रम संख्या लिखें ।

(iv) समुचित उत्तर पत्रक क्रम संख्या लिखें और प्रत्येक अंक के नीचे दिए गए गोले को भी काला करें ।

(v) दिए गए स्थान पर अपना हस्ताक्षर करें ।

12. कृपया परीक्षण पुस्तिका के आवरण पर दिए गए अनुदेशों को पढ़ें और उनका पालन करें, यदि कोई उम्मीदवार अव्यवस्थित तथा अनुचित आचरणों में शामिल होता है तो वह अनुशासनिक कार्रवाई और/या आयोग द्वारा उचित समझे जाने वाले दंड का भागी बन सकता है ।

अनुबंध

परीक्षा भवन में वस्तुपरक परीक्षणों के उत्तर पत्रक कैसे भरें

कृपया इन अनुदेशों का अत्यंत सावधानीपूर्वक पालन करें। आप यह नोट कर लें कि चूंकि उत्तर-पत्रक का अंकन मशीन द्वारा किया जाएगा, इन अनुदेशों का किसी भी प्रकार का उल्लंघन आपके प्राप्तांकों को कम कर सकता है जिसके लिए आप स्वयं उत्तरदायी होंगे।

उत्तर पत्रक पर अपना प्रत्युत्तर अंकित करने से पहले आपको इसमें कई तरह के विवरण लिखने होंगे। उम्मीदवार को उत्तर-पत्रक प्राप्त होते ही यह जांच कर लेनी चाहिए कि इसमें नीचे संख्या दी गई है। यदि इसमें संख्या न दी गई हो तो उम्मीदवार को उस पत्रक को किसी संख्या वाले पत्रक के साथ तत्काल बदल लेना चाहिए।

आप उत्तर-पत्रक में देखेंगे कि आपको सबसे ऊपर की पंक्ति में इस प्रकार लिखना होगा।

केंद्र Centre	विषय Subject	विषय कोड Subject Code			अनुक्रमांक Roll No.						

मान लो यदि आप सामान्य ज्ञान के प्रश्न-पत्र* के वास्ते परीक्षा में दिल्ली केन्द्र पर उपस्थित हो रहे हैं और आपका अनुक्रमांक 081276 है तथा आपकी परीक्षण पुस्तिका श्रृंखला 'ए' है तो आपको काले बाल पेन से इस प्रकार भरना चाहिए।*

केंद्र Centre	विषय Subject	विषय कोड Subject Cote			अनुक्रमांक Roll No.						
दिल्ली	सामान्य ज्ञान (ए)		9	9		0	8	1	2	7	6

आप केन्द्र का नाम अंग्रेजी या हिन्दी में काले बॉल पेन से लिखें।

परीक्षण पुस्तिका श्रृंखला कोड पुस्तिका के सबसे ऊपर दायें हाथ के कोने पर ए बी सी अथवा डी के अनुक्रमांक के अनुसार निर्दिष्ट हैं।

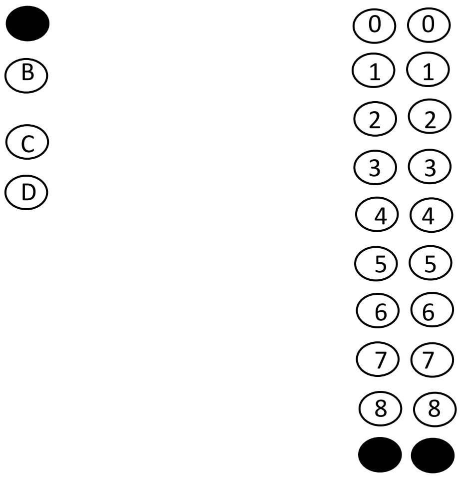
आप काले बॅल पेन से अपना ठीक वही अनुक्रमांक लिखें जो आपके प्रवेश प्रमाण पत्र में है। यदि अनुक्रमांक में कहीं शून्य हो तो उसे भी लिखना न भूलें।

आपको अगली कार्रवाई यह करनी है कि आप नोटिस में से समुचित विषय कोड ढूढ़ें। जब आप परीक्षण पुस्तिका श्रृंखला, विषय कोड तथा अनुक्रमांक को इस प्रयोजन के लिए निर्धारित वृत्तों में कूटबद्व करने का कार्य काले बॉल पेन से करें। केन्द्र का नाम कूटबद्ध करने की आवश्यकता नहीं है। परीक्षण पुस्तिका श्रृंखला को लिखने और कूटबद्ध करने का कार्य परीक्षण पुस्तिका प्राप्त होने तथा उसमें से पुस्तिका श्रृंखला की पुष्टि करने के पश्चात ही करना चाहिए।

‘ए’ परीक्षण पुस्तिका श्रृंखला के सामान्य ज्ञान विषय प्रश्न पत्र के लिए आपको विषय कोड सं. 99 लिखनी है, इसे इस प्रकार लिखें।

पुस्तिका क्रम
Booklet Series (A)

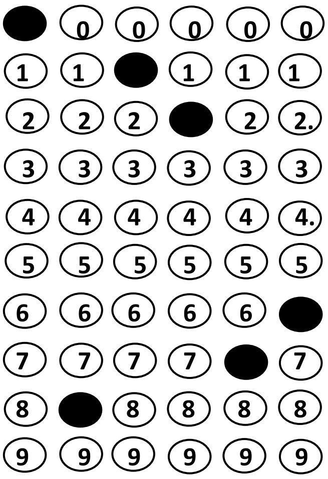
विषय कोड **9 9**
Subject Code **9 9**



बस इतना भर करना है कि परीक्षण पुस्तिका श्रृंखला के नीचे दिए गए अंकित वृत्त ‘ए’ को पूरी तरह से काला कर दें और विषय कोड के नीचे‘9’के लिए (पहले उर्ध्वाधर कालम में) और 9 के लिए (दूसरे उर्ध्वाधर कालम में) वृत्तों को पूरी तरह काला कर दें। आप वृत्तों को पूरी तरह उसी प्रकार काला करें जिस तरह आप उत्तर पत्रक में विभिन्न प्रश्नांशों के प्रत्युत्तर अंकित करते समय करेंगे। तब आप अनुक्रमांक 081276 को कूटबद्ध करें। इसे उसी के अनुरूप इस प्रकार करेंगे।

अनुक्रमाक
Roll Numbers

0	**8**	**1**	**2**	**7**	**6**



महत्वपूर्ण : कृपया यह सुनिश्चित कर लें कि आपने अपना विषय, परीक्षण पुस्तिका क्रम तथा अनुक्रमांक ठीक से कूटबद्ध किया है।

*** यह एक उदाहरण मात्र है तथा आपकी संबंधित परीक्षा से इसका कोई संबंध नहीं है।**