

प्रथम सत्रीय कार्य प्रश्न पत्र-2007-08

टीप:- प्रत्येक प्रश्न अनिवार्य है। प्रश्नों के उत्तर प्रश्न-पत्र में दिए गए क्रम में लिखिए।

Note:- Attempt all questions. Write the answers in the order given in the question paper.

खण्ड 'अ' Section-A

टीप : प्रत्येक प्रश्न का लगभग 600 शब्दों में उत्तर लिखिए। प्रत्येक प्रश्न के लिए निर्धारित अंक 06 है।

Note:- Attempt each question in about 600 word. Each question carries 06 marks .

1. कम्पन स्पेक्ट्रम की उत्पत्ति का वर्णन कीजिए।

Discuss the origin vibrational spectrum.

2. द्विध्रुव आघूर्ण क्या है ? इसके द्वारा आणविक संरचना का निर्धारण कैसे किया जाता है ?

What is dipole moment ? how it used in the molecular structure determination ?

खण्ड 'ब' Section-B

टीप : प्रत्येक प्रश्न का लगभग 400 शब्दों में उत्तर लिखिए। प्रत्येक प्रश्न के लिए निर्धारित अंक 03 हैं।

Note:- Attempt each question in about 400 words. Each question carries 03 marks.

3. स्टार्क - आइन्स्टीन नियम समझाइये ?

Explain Stark - Einstein rule.

4. घूर्णन स्पेक्ट्रम द्वारा बंध लम्बाई के निर्धारण का वर्णन कीजिए?

Discuss bond length determination by rotation spectrum.

5. अंतरनिकाय लांघन पर टिप्पणी लिखिए ?

Write notes on intersystem crossing.

6. कठोर एवं मृदु अम्ल क्षार पर टिप्पणी लिखिए ?

Write notes on hard and soft acid and bases.

7. L.S. युग्मन समझाइये ?

Explain L.S. coupling.

8. अष्टफलकीय लिगाण्ड क्षेत्र में विघटन का वर्णन कीजिए।

Explain crystal field splitting in octahedral ligand field.

रसायन शास्त्र

द्वितीय सत्रीय कार्य

पूर्णांक-30

टीप:- प्रत्येक प्रश्न अनिवार्य है। प्रश्नों के उत्तर प्रश्न-पत्र में दिए गए क्रम में लिखिए।

Note:- Attempt all questions. Write the answer in the order given in the questions paper.

खण्ड 'अ' Section-A

टीप: प्रत्येक प्रश्न का लगभग 600 शब्दों में उत्तर लिखिए। प्रत्येक प्रश्न के लिये निर्धारित अंक 06 है।

Note:- Attempt each question in about 600 words. Each question carries 06 marks.

1. हीमोग्लोबिन और मायोग्लोबिन के कार्या का वर्णन कीजिये?

Discuss the functions of haemoglobin an myoglobin.

2. ग्लूकोस के चक्रीय संरचना का वर्णन कीजिए?

Discuss the cyclic structure of glucose.

खण्ड 'ब' Section-B

प्रत्येक प्रश्न का लगभग 400 शब्दों में उत्तर लिखिए। प्रत्येक प्रश्न के लिए निर्धारित अंक 03 है।

Note:- Attempt each question in about 400 words. Each question carries 03 marks.

3. वर्ग समतलीय संकुलो में प्रतिस्थापित कियाएँ समझाइए ?

Explain substitution reaction in square planar complexes.

4. जिग्लर नाटा बहुलीकरण को समझाइए ?

Explain Ziegler- Natta polymerization.

6. क्विनोलीन का स्क्राफ्ट संश्लेषण लिखिए एवं इसकी न्यूक्लिफिलिक प्रतिस्थापन अभिक्रियाएं बताइये ?

Write Skraup synthesis of quinoline and give its nucleophilic substitution reactions.

7. रासायनिक विस्थापन पर टिप्पणी लिखिए ?

Write notes on chemical shift.

8. प्रोटीन संरचना का वर्णन कीजिए ?
Explain the structure of protein.

प्राणी शास्त्र
प्रथम सत्रीय कार्य

पूर्णांक-30

नोट - प्रत्येक प्रश्न अनिवार्य है। प्रश्नों के उत्तर प्रश्न पत्र में दिए गए क्रम में लिखिए।
आवश्यकतानुसार चित्र बनाए।

Note - **Attempt all question write the answer in the order given in the question paper.**
(Give diagram where necessary)

खण्ड "अ" (Sec.-A)

टीप- प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 600 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न के लिए निर्धारित अंक 06 है।

Note- Answer each question in about 600 words Each question carries 06 marks.

Q.1 रेशम उत्पादन पर निबंध लिखिए।

Write an essay on sericulture.

Q.2 कीट पीड़को के जैविक नियंत्रण पर निबंध लिखिए।

Write an essay on biological control of insect pests.

खण्ड "ब" (Sec.-B)

टीप- प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 400 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न के लिए निर्धारित अंक 03 है।

Note- Answer each question in about 400 words each question carries 03 marks.

Q.3 मोती पालन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Write short notes on pearl culture.

Q.4 प्लवक एवं उसकी मत्स्य पालन में भूमिका पर संक्षिप्त वर्णन कीजिए।

Describe in brief the planktons and their role in fisheries

Q.5 सब्जियों को नुकसान पहुँचाने वाले किसी एक कीट का जीवन चक्र एवं उसके रोकथाम के उपायों का वर्णन कीजिए।

Describe the life cycle and control of any insect which is harmful to vegetables.

Q.6 शीशा तथा मरकरी विषाक्तता का वर्णन कीजिए।

Describe lead and mercury toxicity

Q.7 पेपर क्रोमेटोग्राफी का संक्षिप्त विवरण दीजिए।

Give brief account of paper chromatography.

Q.8 जलजीवशाला (एक्वेरियम) के रख रखाव का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।

Describe the maintenance of aquarium in brief.

प्राणी शास्त्र
द्वितीय सत्रीय कार्य

पूर्णांक-30

नोट - प्रत्येक प्रश्न अनिवार्य है। प्रश्नों के उत्तर प्रश्न पत्र में दिए गए क्रम में लिखिए।
आवश्यकतानुसार चित्र बनाए।

Note - **Attempt all question write the answer in the order given in the question paper.**
(Give diagram where necessary)

खण्ड "अ" (Sec.-A)

टीप- प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 600 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न के लिए निर्धारित अंक 06 है।

Note- Answer each question in about 600 words each question carries 06 marks.

Q.1 तालाब के पारिस्थितिक तंत्र का उदाहरण देते हुए उर्जा प्रवाह का वर्णन कीजिए।

Explain the energy flow by taking an example of pond ecosystem

Q.2 मानव उद्विकास पर एक निबंध लिखिए।

Write an essay on Evolutaion of man.

खण्ड "ब" (Sec.-B)

टीप- प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 400 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न के लिए निर्धारित अंक 03 है।

Note- Answer each question in about 400 words each question carries 03 marks.

Q.3 भारत के संकटापन्त 10 जंतुओं के नाम लिखिए।

Write 10 names of endangered animals of india

Q.4 प्रकृति में होने वाले नाइट्रोजन चक्र व वर्णन कीजिए।

Describe nitrogen cycle present in nature.

- Q.5 आर्किऑप्टेरिक्स की बधुता का वर्णन कीजिए।
Describe the affinities of archaeopteryx.
- Q.6 ग्लोबल वार्मिंग (भूमण्डलीय उष्मता) पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
Write short notes on global warming.
- Q.7 अनुहरण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
Write short notes on mirmicry
- Q.8 स्वच्छ जलीय आवास की विशिष्टताएँ लिखिए।
Write the characteristics of fresh water habitat.

वनस्पति शास्त्र

प्रथम सत्रीय कार्य

पूर्णांक-30

नोट - प्रत्येक प्रश्न अनिवार्य है। प्रश्नों के उत्तर प्रश्न पत्र में दिए गए क्रम में लिखिए।
आवश्यकतानुसार चित्र बनाए।

Note - **Attempt all question write the answer in the order given in the question paper.**
(Give diagram where necessary)

खण्ड "अ" (Sec.-A)

- टीप- प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 600 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न के लिए निर्धारित अंक 06 है।
Note- Answer each question in about 600 words each question carries 06 marks.
- Q.1 ई0एम0पी पथ से आप क्या समझते हैं ? ग्लाइकोलाइसिस के विभिन्न चरणों का वर्णन कीजिए।
What do you understand by E.M.P., describe differents staps of Glycolysis.
- Q.2 वृद्धि नियंत्रक पर निबंध लिखिए।
Write an eassay on growth harmoues.

खण्ड "ब" (Sec.-B)

- टीप- प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 400 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न के लिए निर्धारित अंक 03 है।
Note- Answer each question in about 400 words each question carries 03 marks.
- Q.3 जैविक घड़ी को समझाओं।
Explain Biological Clock.
- Q.4 रसरोहण की विधि संक्षेप में समझाइए।
Describe Ascent of sap in brief.
- Q.5 सी-3 सी-4 चक्रों में अंतर बताइए।
Explain the differences between C3 and C4 clycle.
- Q.6 को एन्जाइम पर टिप्पणी लिखिए।
Write short note co-enzyme.
- Q.7 प्लाज्मिड्स क्या है ? समझाइए।
Explain what is Plasmids.
- Q.8 बीज प्रसूति क्या है ? इसे समाप्त करने की विधियाँ बताइए।
What is seed dor maney, Give methrds of Braeking it.

वनस्पति शास्त्र

द्वितीय सत्रीय कार्य

पूर्णांक-30

नोट - प्रत्येक प्रश्न अनिवार्य है। प्रश्नों के उत्तर प्रश्न पत्र में दिए गए क्रम में लिखिए।
आवश्यकतानुसार चित्र बनाए।

Note - **Attempt all question write the answer in the order given in the question paper.**
(Give diagram where necessary)

खण्ड "अ" (Sec.-A)

- टीप- प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 600 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न के लिए निर्धारित अंक 06 है।
Note- Answer each question in about 600 words each question carries 06 marks.
- Q.1 परिस्थितिक तन्त्र क्या है ? इसके विभिन्न घटकों का वर्णन कीजिए।
What is an eecosystem ? Describe its various coupouents.
- Q.2 गन्ना एवं चाय की खेती एवं इनके महत्व का वर्णन कीजिए।
Write about cultivation and importance of Sugar Cave & Tea.

खण्ड "ब" (Sec.-B)

टीप- प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 400 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न के लिए निर्धारित अंक 03 है।

Note- Answer each question in about 400 words each question carries 03 marks.

- Q.3 पारिस्थितिक पिरामिड का वर्णन कीजिए।
Describe ecological Pyramids.
- Q.4 मध्य प्रदेश के वनों का वर्णन कीजिए।
Describe forests of Madhya Pradesh.
- Q.5 पादप अनुक्रमण क्या है ? समझाइए।
Explain what is Plant Suceecssion.
- Q.6 पाँच औषधीय पौधों का वर्णन करिए।
Describe five medicinal plants.
- Q.7 जलोदभिदों में पाए जाने वाले अनुकूलनों का वर्णन कीजिए।
Describe clarious adaptation found in hydrophytis.
- Q.8 मध्यप्रदेश के राष्ट्रीय उद्यानों के नाम लिखिए।
Write names of National Parks of Madhya Pradesh.

**भौतिक शास्त्र
प्रथम सत्रीय कार्य**

पूर्णांक-30

खण्ड "अ" (Sec.-A)

Note: Attempt all. Q.1 and Q.2 carries 06 marks 03 to Q.8 carries 03 marks.

1. State the basic postulates of Einstein's theory of special relativity and use them to obtain Lorentz transformations for two frames in relative motion with constant veloaky. 06
आइन्सटाइन के सापेक्षिकता के विषिष्ट सिद्धांत के मूल अभिग्रहित लिखिए तथा इसकी सहायता से एक समान आपेक्षिक वेग के गतिमान दो निर्देश फ्रेमों के लिए लॉरेंज रूपांतरण निगमित कीजिए।
2. Describe the principle, structure and working of Geiger- muller counter. 06
गाइगर-मूलक गणक (काउन्टर) का सिद्धांत, संरचना तथा कार्यविधि समझाइये।

खण्ड "अ" (Sec.-B)

3. What is Crompton effect. Derive the Expression for the Crompton shift at scattering angle θ 03
क्राम्पटन प्रभाव क्या है। सिद्ध करो कि θ कोण पर प्रकीर्णन के लिये काम्पटन प्रभाव होता है।
4. Discuss Heisenberg uncertainty Principe.03
Explain its consequences with examples.
हाइजेन वर्ग के अनिश्चितता के सिद्धांत की विवेचना कीजिए। सिद्धांत की उपादेयता उदाहरण सहित समझाइये।
5. What is continue x-ray spectrum. How does it depend on the accelerating voltage applied across the tube. 03
सतत् X-किरणे वर्णक्रम क्या है। यह नलिका पर आरोपित त्वरक विभव पर किस प्रकार निर्भर करता है।
6. What is Raman effect. Describe in brief the quantum theory explain stoke and anti stoke lines. 03
रमन प्रभाव क्या है ? स्टोक तथा प्रति स्टोक रेखाओं की व्याख्या करने के लिये क्वाण्टम सिद्धांत से समझाइये।
7. State basic postulates of nuclear shell model. 03
नाभिकीय कोश प्रति रूप की मुख्य अभि कल्पनाएँ लिखिए।
8. What do you understand by tunneling effect. 03
सुरंगन प्रभाव से आप क्या समझते हैं।

**भौतिक शास्त्र
द्वितीय सत्रीय कार्य**

पूर्णांक-30

खण्ड "अ" (Sec.-A)

Note: Attempt all Q.1 and Q.2 carries 06 marks 03 to Q.8 carries 03 marks. Word limit of Q.1 and Q.2 is 600, Q.3 & Q.8 the word limit 400 words.

1. Explain the meaning of following terms: 06
Translations group, primitive vector, unit cell, crystal lattice basis and crystal structure.

निम्न पदो का अर्थ स्पष्ट कीजिए: स्थानान्तरण समूह, आद्य वेक्टर, यूनिट सेल, क्रिस्टल जालक, आधार एवं क्रिस्टल संरचना।

2. Draw characteristic curves along with Required circuit diagram of NPN transistor in the common emitter (CE) mode and explain these curves. 06
उभयनिष्ट उत्सर्जक (CE) विधा में NPN ट्रांजिस्टर के अमिलाक्षणिक वक्र आवश्यक विद्युत आरेख सहित खींचिए तथा इन वक्रों की व्याख्या कीजिए।
- खण्ड "ब" (Sec.-B)**
3. Different between paramagnetic, Diamagnetic substance. 03
अनुचुम्बकीय, प्रतिचुम्बकीय तथा लौहचुम्बकीय पदार्थों में अंतर स्पष्ट कीजिए।
4. Draw energy level diagram for conductor Insulator and semiconductor and distinguish between them. 03
चालक, अचालक तथा अर्धचालक के लिए ऊर्जा स्तर आरेख खींचिए तथा इसमें अंतर स्पष्ट कीजिए।
5. Explain zener and avalanche break down In P-N junction diode. 03
P-N संधि डायोड में जेनर अवघाव भंजन कीजिए।
6. Draw a suitable diagram and explain Wrist ruction and working of N-channel MOSFET. 03
N-चैनल MOSFET की उचित आरेखों की सहायता से संरचना तथा कार्यविधि समझाइए।
7. Write short notes on Emitter follower. 03
उत्सर्जक अनुभागी पर टिप्पणी लिखिये।
8. Discuss the merits and demerits of free Electron model. 03
मुक्त इलेक्ट्रॉन मॉडल की सफलताओं तथा असफलताओं की विवेचना कीजिए।

गणित

प्रथम सत्रीय कार्य

पूर्णांक-30

नोट - प्रत्येक प्रश्न अनिवार्य है। प्रश्नों के उत्तर प्रश्न पत्र में दिए गए क्रम में लिखिए।
Note - Attempt all question with the answer in the order given in the question paper.

खण्ड "अ" (Sec.-A)

- टीप- प्रत्येक प्रश्न के लिए 06 अंक हैं।
Note- Each question carries 06 marks.
- Q.1 (a) रीमान समाकलनीय फलन को परिभाषित कीजिए। ऐसे फलन का उदाहरण दीजिए जो रीमान समाकलनीय न हो।
Define Riemann integrable function. Give an example which is not Riemann integrable.
- (b) यदि (X, d) तथा (Y, S) दो दूरीक समष्टियाँ हैं एक फलन $f: X \rightarrow Y, a \in X$ पर सतत है यदि और केवल यदि X में स्थित प्रत्येक अनुक्रम $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$ जो a पर अभिसारी है के लिए $\{f(x_n)\}_{n=1}^{\infty}, f(a)$ पर अभिसारी है।
Let (X, d) and (Y, S) be two metric space and $f: X \rightarrow Y$, be a function. Then f is continuous at $x \in X$ iff $\{f(x_n)\}_{n=1}^{\infty} \rightarrow f(a)$ for every sequence $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$ in X with $x_n \rightarrow x$
- Q.2 (a) प्रसामान्य बंटन को परिभाषित कीजिए, द्विपद बंटन की सीमान्त अवस्था जब $p \neq q$ पर प्रसामान्य बंटन को व्युत्पन्न कीजिए।
Define normal distribution, Derive the normal distribution as a limiting position of Binomial distribution when $p \neq q$
- (b) यदि $r_{12} = k$ तथा $r_{23} = -k$ तो दर्शाइए कि r_{13} का मान -1 तथा $1-2k^2$ के बीच होगा।
If $r_{12} = k$ and $r_{23} = -k$ then show that r_{13} will lie between -1 and $1-2k^2$

खण्ड "ब" (Sec.-B)

टीप- प्रत्येक प्रश्न के लिए निर्धारित अंक 03 है।

Note- Each question carries 03 marks.

Q.3 निम्न लिखित फलन के लिए श्वार्ज प्रमेय सत्यापित कीजिए-

$$F(x,y) = \begin{cases} \frac{x^3 y^2}{x^2+y^2} & , (x,y) \neq (0,0) \\ 0, & (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

Verify the Schwarz's theorem for the function

$$F(x,y) = \begin{cases} \frac{x^3 y^2}{x^2+y^2} & , (x,y) \neq (0,0) \\ 0, & (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

Q.4 अनुचित समाकलन को परिभाषित कीजिए। निम्नलिखित समाकलन के अभिसादिता का परीक्षण कीजिए।

$$\int_a^{\infty} \sin x^2 dx$$

Define improper integral. Test for convergence of the following integral

$$\int_a^{\infty} \sin x^2 dx$$

Q.5 निम्नलिखित फलन के लिए फोरियर श्रेणी प्राप्त कीजिए।

$$F(x) = x-x^2, -1 < x < 1$$

Find the fourier series of the following function

$$F(x) = x-x^2, -1 < x < 1$$

Q.6 वैश्लेषिक फलन को परिभाषित कीजिए। यदि $w = f(z) = u+iv$ एक वैश्लेषिक फलन है तथा $u-v = e^x(\cos y - \sin y)$ तब w को z के पदों में ज्ञात कीजिए।

Define analytic function if

$w = f(z) = u+iv$ is analytic function and

$u-v = e^x(\cos y - \sin y)$ find w in terms of z

Q.7 सिद्ध करो कि- $E(x+y) = E(x) + E(y)$

Prove that- $E(x+y) = E(x) + E(y)$

Q.8 सिद्ध करो कि कोटि सहसंबंध गुणांक का मान -1 तथा 1 के बीच होता है।

Prove that the rank correlation lies between -1 and 1

गणित

द्वितीय सत्रीय कार्य

पूर्णांक-30

नोट - प्रत्येक प्रश्न अनिवार्य है। प्रश्नों के उत्तर प्रश्न पत्र में दिए गए क्रम में लिखिए।

Note - Attempt all question with the answer in the order given in the question paper.

खण्ड "अ" (Sec.-A)

टीप- प्रत्येक प्रश्न के लिए 06 अंक है।

Note- Each question carries 06 marks.

Q.1 (a) परिमित समूह का वर्ग समीकरण लिखिए एवं उसे सिद्ध कीजिए।

State and prove class equation of a finite group.

(b) यदि S एवं T सदिश समष्टि $V(F)$ के उपसमुच्चय हों, तब सिद्ध कीजिए कि

$$L(S \cup T) = L(S) + L(T)$$

If S and T are subsets of vector space $V(F)$ then prove that

$$L(S \cup T) = L(S) + L(T)$$

Q.2 (a) यदि क्षेत्र F पर U और V दो सदिश समष्टियाँ हो तथा T, U से V में रैखिक रूपान्तरण हो यदि U परिमित विमीय है तो सिद्ध कीजिए कि-

$$\text{जति}(T) + \text{थून्यता}(T) = \text{विमा}(U)$$

If U and V be two vector spaces over the field F , and T is a linear Transformation from U into V . If U is a finite dimensional space then prove that

$$\text{rank}(T) + \text{nullity}(T) = \text{dim}(U)$$

(b) प्वासों बंटन को परिभाषित कीजिए। बंटन के अचर ज्ञात कीजिए।

Define poisson distribution, find the constants of poisson distribution.

खण्ड "ब" (Sec.-B)

टीप- प्रत्येक प्रश्न के लिए निर्धारित अंक 03 है।

Note- Each question carries 03 marks.

- Q.3 सिद्ध कीजिए कि तत्समकी क्रम विनिमय वलय R का गुणजावली $I(\neq R)$ उच्चिष्ठ होता है यदि और केवल यदि R/I एक क्षेत्र हो।
Prove that an ideal $I(\neq R)$ of a commutative ring R with unity is maximal if and only if the quotient ring R/I is a field.
- Q.4 निम्न द्विघाती समघात को विहित रूप में व्यक्त कीजिए तथा उसकी जाति, सूचकांक एवं चिन्हिका ज्ञात कीजिए।
 $q = x^2 - 2y^2 + 3z^2 - 4yz + 6zx$
Express the following quadratic form in the canonical form and find its rank index and signature.
- Q.5 दिखाइए कि समुच्चय $S = \{(1,1,1) (1,1,0) (1,0,0)\}$ $V_3(R)$ का एक आधार है तथा सदिश $(4,-3,2)$ का निर्देशांक S के सापेक्ष ज्ञात कीजिए।
Show that set $S = \{(1,1,1) (1,1,0) (1,0,0)\}$ is a basis of $V_3(R)$ and the co-ordinate of vector $(4,-3,2)$ with respect to S
- Q.6 सिद्ध कीजिए कि यदि α और β आन्तरिक गुणन समष्टि $V(F)$ के सदिश है तो-
 $4(\alpha, \beta) = \|\alpha + \beta\|^2 + \|\alpha - \beta\|^2 + i\|\alpha + \beta\|^2 - i\|\alpha - \beta\|^2$
Prove that if α and β are vectors in a inner product space $V(F)$ then
 $4(\alpha, \beta) = \|\alpha + \beta\|^2 + \|\alpha - \beta\|^2 + i\|\alpha + \beta\|^2 - i\|\alpha - \beta\|^2$
- Q.7 माध्य के परितः आधूर्ण को किसी बिन्दु के परितः आधूर्णों के पदों में ज्ञात कीजिए।
Find moments about mean in terms of moment about any point.
- Q.8 बाँये का प्रमेय लिखिए एवं सिद्ध कीजिए।
State and prove Baye's theorem.