Total No. of Printed Pages – 24

SDAO
द्वितीय पत्र
SECOND PAPER

601623

पूर्णांक : 300 समय : 3 घण्टे

Full Marks : 300 **Time : 3 Hours**

समूह – ख, ग एवं घ
अभ्यर्थियों के लिए आवश्यक निर्देश

1. इस प्रश्न पुस्तिका में समूह – ख के अन्तर्गत कोटि-2 (कृषि अभियंत्रण), समूह-ग के अन्तर्गत कोटि-7 (उद्यान) एवं समूह-घ के अन्तर्गत कोटि-8 (माप तौल एवं विपणन) के लिए निर्धारित निम्नांकित पाँच विषयों के प्रश्न पत्र संलग्न हैं :-
   1. कृषि अभियंत्रण – विषय कोड – 05
   2. उद्यान – विषय कोड – 06
   3. वानिकी – विषय कोड – 07
   4. कृषि विज्ञान – विषय कोड – 08
   5. भौतिकी – विषय कोड – 09
2. प्रत्येक प्रश्न पुस्तिका में उपर्युक्त पाँच विषयों के प्रश्न पत्र अलग-अलग हैं जिसमें से अभ्यर्थियों को अपने समूह के किसी एक विषय का चयन कर उसके प्रश्नों का उत्तर देना होगा ।
3. उत्तर पुस्तिका के Part–III में अभ्यर्थी अपने चयनित विषय का नाम एवं उसका विषय कोड निर्धारित स्थान पर अनिवार्यतः स्पष्ट रूप से अंकित करेंगे । जिन अभ्यर्थियों के द्वारा चयनित विषय का नाम एवं उसका विषय कोड उत्तर पुस्तिका के Part–III में अंकित नहीं किया जायेगा, उनके उत्तर पुस्तिका का मूल्यांकन नहीं होगा ।
4. प्रत्येक विषय के प्रश्नों के लिए आवश्यक निर्देश उस विषय के प्रश्न-पत्र में अंकित है जिसके अनुसार अभ्यर्थी प्रश्नों का उत्तर देंगे ।

Group-B, C and D
Important instructions for candidates

1. This question booklet contains the question papers of following five subjects prescribed for Category-2 (Agricultural Engineering) of Group-B, Category-7 (Horticulture) of Group-C and Category-8 (Weights Measurement & Marketing) of Group-D :
   1. Agricultural Engineering – Subject Code – 05
   2. Horticulture – Subject Code – 06
   3. Forestry – Subject Code – 07
   4. Agricultural Science – Subject Code – 08
   5. Physics – Subject Code – 09
2. Each question booklet contains question papers for the above five subjects separately from which question paper of any one subject of the group has to be selected by the candidate.
3. Name of the selected subject and its subject code must be filled up by the candidate in Part III of Answer booklet at the prescribed place, failing which the answer booklet of the concerned candidate will not be evaluated.
4. Candidate will give answer of the question as per the necessary instructions mentioned in question paper of each subject.

Total No. of Printed Pages – 5

SDAO
SECOND PAPER
द्वितीय पत्र
AGRICULTURAL ENGINEERING (05)
कृषि अभियन्त्रण (05)

Full Marks : 300
पूर्णांक : 300

Time : 3 Hours
समय : 3 घण्टे

The question paper consists of three sections. Section-A carries only one question (Q. No. 1) having Ten sub questions. Section-B also carries one question (Q. No. 2) having eight sub-questions. Section-C carries five questions (Q. No. 3 to 7). Instructions regarding number of questions to be attempted, marks and word limit are given in the beginning of each section. The questions can be answered only in English (Roman) or Hindi (Devnagari) languages.

प्रश्न–पत्र तीन खण्डों में विभाजित है । खण्ड–अ में केवल एक प्रश्न (प्र.सं. 1) है, जिसमें 10 उप–प्रश्न हैं । खण्ड–ब में भी केवल एक प्रश्न (प्र.सं. 2) है, जिसमें 8 उप–प्रश्न हैं । खण्ड–स में पाँच प्रश्न (प्र.सं. 3 से 7) हैं । हल किए जाने वाले प्रश्नों की संख्या, उनके अंकों एवं शब्द सीमा के बारे में निर्देश प्रत्येक खण्ड के प्रारम्भ में दिए गये हैं । प्रश्नों के उत्तर केवल अंग्रेजी (रोमन) अथवा हिन्दी (देवनागरी) भाषा में दिए जा सकते हैं ।

Marks

SECTION – A
खण्ड – अ
(Very Short Answer Type Questions) (अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note : Answer **all** the questions of this section. Answer the question within **50** words each. Each question carries **6** marks.

नोट : इस खण्ड के **सभी** प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **50** शब्दों के अन्तर्गत दीजिए । प्रत्येक प्रश्न **6** अंकों का है ।

1. (i) What is basic difference between surveying and levelling ?
सर्वेक्षण एवं तलेक्षण में मूल अन्तर क्या है ?

(ii) Drainage coefficient of an area of 1.5 sq. km. is 0.3 m. Calculate capacity of channel draining the area.
0.3 मी. जल निकास गुणांक वाले 1.5 वर्ग किमी. क्षेत्र हेतु जल निकास नाली की क्षमता की गणना कीजिए ।

Marks
अंक

(iii) Differentiate between normal and average rainfall.

सामान्य एवं औसत वर्षा में अन्तर स्पष्ट करें ।

(iv) Calculate net irrigation requirement of a crop field with field capacity 26%, wilting point 13%, root zone depth 70 cm and dry bulk density of soil 1.6 gm/cc. Irrigation has to be done at 50% depletion of available water.

एक खेत के लिए शुद्ध सिंचाई की आवश्यकता की गणना कीजिए जिसकी क्षेत्र क्षमता 26%, मुर्झान बिन्दु 13%, मूल क्षेत्र की गहराई 70 सेमी तथा मृदा का शुष्क स्थूल घनत्व 1.6 ग्राम/घन सेमी है । सिंचाई उपलब्ध जल के 50% समाप्त हो जाने पर की जानी है ।

(v) What is mechanization index ?

मशीनीकरण इन्डेक्स क्या है ?

(vi) Define Compression Ratio. Why it is higher in diesel engines than petrol engines ?

संपीडन अनुपात को परिभाषित कीजिए । यह डीजल इंजनों में पेट्रोल इंजनों से अधिक क्यों होता है ?

(vii) What is bio-diesel ? What could be the role of bio-diesel in rural energy planning ?

बायो-डीजल क्या है ? बायो-डीजल की ग्रामीण ऊर्जा नियोजन में क्या भूमिका हो सकती है ?

(viii) What is sphericity of grain ? Write formula for sphericity.

अनाज की वर्तुलता क्या है ? वर्तुलता के लिए सूत्र लिखो ।

(ix) What is hydro-thermal treatment ? What is its role in rice milling ?

जल-ऊष्मीय उपचार क्या है ? धान से चावल बनाने में इसकी क्या भूमिका है ?

Marks
अंक

(x) How much paddy of moisture content of 24% will be required to obtain 2 tonnes paddy of moisture content of 12% ? Moisture contents are on dry basis.

12% नमी वाला 2 टन धान प्राप्त करने के लिए 24% नमी वाला कितना धान चाहिए ? नमी का प्रतिशत सूखे आधार पर है ।

SECTION – B

खण्ड – ब

(Short Answer Type Questions) (लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note : Answer any **6** parts of this question. Answer each part within **150** words. Each part carries **20** marks.

नोट : इस प्रश्न के किन्ही **6** खण्डों के उत्तर दीजिए । प्रत्येक खण्ड का उत्तर **150** शब्दों के अन्तर्गत लिखिए । प्रत्येक प्रश्न **20** अंकों का है ।

2. (i) Following consecutive readings were taken by a dumpy level :

एक डम्पी लेवल द्वारा लगातार निम्नांकित पाठ्यांक लिए गये :

3.98, 2.87, 1.60, 0.90, 0.20, 3.83, 1.72, 0.78, 3.15, 2.01, 1.02

Level was shifted after fifth and eighth reading. Calculate level difference between first and last point.

लेवल का स्थान पाँचवें व आठवें पाठ्यांक के बाद परिवर्तित किया गया है । प्रथम व अन्तिम बिन्दु के मध्य तलान्तर ज्ञात कीजिए ।

Marks
अंक

(ii) A four bottom 30 cm mould board plough is ploughing 25 cm deep at a speed of 5 km/hr. If soil resistance is 0.6 kg/cm^2, calculate draw bar horse power. Also calculate time required to plough 4 ha land if field efficiency is 70%.

एक 4-तल 30 सेमी मिट्टी पलट हल 5 किमी/घंटा की गति से 25 सेमी. गहरी जुताई कर रहा है । यदि मृदा का प्रतिरोध 0.6 किग्रा/वर्ग सेमी है तो ड्रा बार अश्व शक्ति की गणना कीजिए । यदि क्षेत्र दक्षता 70% हो तो 4 हेक्टेयर खेत जोतने में लगे समय की भी गणना कीजिए ।

(iii) State role of ergonomics in agricultural machinery design.

कृषि यंत्र डिजाइन में श्रमदक्षताशास्त्र की भूमिका के बारे में लिखो ।

(iv) What is unit hydrograph ? Describe procedure of making D-Hour unit hydrograph for a catchment.

एकक जलारेख क्या है ? किसी जल ग्रहण क्षेत्र के लिए एक D-घंटा एकक जलारेख बनाने की विधि का वर्णन कीजिए ।

(v) Explain the working principles of photo voltaic cell.

फोटो वोल्टायिक सेल के कार्य सिद्धान्त का वर्णन कीजिए ।

(vi) Differentiate between primary and secondary tillage implements.

प्राथमिक एवं द्वितीयक भू-परिष्करण यंत्रों में अन्तर स्पष्ट कीजिए ।

(vii) What is drying curve ? Compare constant rate and falling rate drying curves.

सुखाई की वक्र रेखा क्या है ? निश्चित दर एवं गिरती दर सुखाई की वक्र रेखा की तुलना कीजिए ।

(viii) What is Bond's law of crushing ?

बॉन्ड का पेराई का नियम क्या है ?

Marks
अंक

SECTION – C
खण्ड – स

(Long Answer Type Questions) (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Note : Answer any **three** questions from this section. Answer each question within **450** words. Each question carries **40** marks.

नोट : इस खण्ड से किन्हीं **तीन** प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **450** शब्दों के अन्तर्गत दीजिए । प्रत्येक प्रश्न **40** अंकों का है ।

3. A sprinkler irrigation system is to be designed to irrigate 8 ha. of vegetable crops in a deep silt loam soil in moderate dry climate. The field is flat. The limiting rate of irrigation water application is 1.3 cm/hr. The net depth of water application is 3.8 cm. Water application efficiency is 75%. Determine pump capacity of system in ha-cm per day.
मध्यम शुष्क जलवायु क्षेत्र में स्थित गहरी सिल्ट दोमट मिट्टी वाले 8 हेक्टेयर खेत में सब्जी की खेती के लिए बौछारी सिंचाई पद्धति की डिजाइन की जानी है । खेत समतल है । सिंचाई जल प्रयोग की दर 1.3 सेमी/घंटा तक सीमित है । जल उपयोग की शुद्ध गहराई 3.8 सेमी है । जल उपयोग दक्षता 75% है । पम्प की क्षमता का निर्धारण हेक्टेयर–सेमी प्रति दिन में कीजिए ।

4. Describe principles of working of four stroke cycle engine with help of neat sketches. What is role of flywheel in such engine ?
स्वच्छ चित्रों की सहायता से चतुर्घात चक्र इंजन के कार्य सिद्धान्त का वर्णन कीजिए । इस तरह के इंजन में गतिपालक चक्र की क्या भूमिका है ?

5. Describe Ohmic heating and Microwave heating in detail.
ओमिक हीटिंग एवं सूक्ष्मतरंग (माइक्रोवेव) हीटिंग का विस्तार से वर्णन कीजिए ।

6. Describe wet pulse milling process with help of flow diagram.
प्रवाह आरेख की सहायता से गीली दाल बनाने की प्रक्रिया का वर्णन कीजिए ।

7. Explain the environmental parameters affecting plant growth in a green house.
हरित गृह में पौधों की वृद्धि को प्रभावित करने वाले वातावरणीय मापदन्डों की व्याख्या कीजिए ।

Total No. of Printed Pages – 4

SDAO
SECOND PAPER
द्वितीय पत्र
HORTICULTURE (06)
उद्यान (06)

Full Marks : 300
पूर्णांक : 300

Time : 3 Hours
समय : 3 घण्टे

Note : ***All*** *questions are divided into* ***three*** *Section A, B and C. Attempt the questions from all the* ***three*** *section as per the following instructions :*

नोट : ***सभी*** *प्रश्नों को* ***तीन*** *खण्डों अ, ब तथा स में बाँटा गया है । नीचे दिए गए निर्देशों के अनुसार सभी* ***तीन*** *खण्डों के प्रश्नों का उत्तर दीजिए :*

Instructions :

(1) Section-A : It contains **10 (ten)** very short answer type questions. **All** questions are compulsory and answer of each question should be given in about **50** words. Each question carries **6** marks. **(10 × 6 = 60)**

(2) Section-B : It contains **8 (eight)** short answer type of questions. Attempt any **6** questions and answer of each question should be given in about **150** words. Each question carries **20** marks. **(6 × 20 = 120)**

(3) Section-C : It contains **5 (five)** long answer type of questions. Attempt any **3** questions and answer of each question should be given in about **450** words. Each question carries **40** marks. **(3 × 40 = 120)**

(4) Questions can only be answered in English (Roman) or Hindi (Devnagri) Languages.

निर्देश :

(1) खण्ड-अ : इसमें अति लघु उत्तरीय प्रकार के कुल **10 (दस)** प्रश्न हैं । **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग **50** शब्दों में दीजिए । प्रत्येक प्रश्न **6** अंकों का है । **(10 × 6 = 60)**

(2) खण्ड-ब : इसमें लघु उत्तरीय प्रकार के कुल **8 (आठ)** प्रश्न हैं । किन्हीं **6** प्रश्नों का उत्तर दीजिए तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग **150** शब्दों में दीजिए । प्रत्येक प्रश्न **20** अंकों का है । **(6 × 20 = 120)**

(3) खण्ड-स : इसमें दीर्घ उत्तरीय प्रकार के कुल **5 (पाँच)** प्रश्न हैं । किन्हीं **3** प्रश्नों का उत्तर दीजिए तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग **450** शब्दों में दीजिए । प्रत्येक प्रश्न **40** अंकों का है । **(3 × 40 = 120)**

(4) प्रश्नों के उत्तर केवल अंग्रेजी (रोमन) अथवा हिन्दी (देवनागरी) भाषा में दिए जा सकते हैं ।

Marks

SECTION – A

खण्ड – अ

Very short answer type questions. **(10 × 6 = 60)**

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. (i) What do you understand by "Blanching" in cauliflower in field condition ?

फूलगोभी की खेती में "ब्लान्चिंग" से आप क्या समझते हैं ?

(ii) Write about causal organism and control measure of guava-wilt disease.

अमरूद उकठा रोग के रोग–कारक तथा निवारण के बारे में लिखें ।

(iii) Write about black tip of mango and its management.

आम के ब्लैक–टिप और उसके प्रबन्धन के बारे में लिखें ।

(iv) What do you understand by "Topiary" in landscape ?

भू–सौन्दर्य में "टापियरी" से आप क्या समझते हैं ?

(v) Describe "fertigation" and its advantages.

"फर्टिगेशन" को परिभाषित करें तथा इसके लाभों का वर्णन करें ।

(vi) Define "pure line" and its uses.

"शुद्ध वंशक्रम" को परिभाषित करें एवं इसका प्रयोग लिखें ।

(vii) Differentiate between "cutting" and "air layering".

"कर्तन" एवं "गूटी" के बीच अन्तर लिखें ।

(viii) Describe in brief the classification of vegetables.

सब्जियों के वर्गीकरण का संक्षेप में वर्णन कीजिए ।

(ix) Elaborate "Pinching" in marigold.

गेंदे में "पिन्चिंग" को समझायें ।

(x) Write about causal organism and control of "damping off" disease.

आर्द्र–गलन बीमारी के रोग–कारक एवं नियंत्रण के बारे में लिखें ।

Marks

SECTION – B

खण्ड – ब

Short answer type questions. (6 × 20 = 120)

लघु उत्तरीय प्रश्न ।

2. (i) Write about economic parts of <u>Aloe vera</u>, Stevia and Safed Musli as well as its uses.

घृतकुमारी, स्टीविया तथा सफेद मूसली के आर्थिक भागों को बताते हुए इसके उपयोग के बारे में लिखें ।

(ii) Mention the role of plant-bioregulators in controlling fruit drop.

फल-टपकन को नियन्त्रित करने में जैव-नियामकों की भूमिका को लिखिए ।

(iii) Describe the commercial method of propagation and techniques of carnation and gladiolus.

कार्नेशन एवं ग्लैडियोलस की प्रवर्धन की व्यावसायिक विधि एवं तकनीकियों का वर्णन करें ।

(iv) Differentiate among "Jam", "Jelly" and "Marmalade".

"जैम", "जेली" एवं "मार्मालेड" में अन्तर लिखें ।

(v) Describe the central leader, open leader and modified leader system of training in fruit crops.

फल-वृक्षों में "सेन्ट्रल लीडर", "ओपेन लीडर" तथा "रूपान्तरित लीडर" सधाई का वर्णन करें ।

(vi) Describe the importance of vegetables in human diet.

मानव आहार में सब्जियों के महत्व का वर्णन करें ।

(vii) Describe the "river bed cultivation" of vegetable crops.

सब्जियों की "नदियों के किनारे खेती" का वर्णन करें ।

(viii) Write about causes and control measures of fruit splitting in litchi.

लीची फल के फटने के कारणों एवं निवारणों के बारे में लिखिए ।

Marks

SECTION – C
खण्ड – स

Long answer type questions. (3 × 40 = 120)
दीर्घ उत्तरीय प्रश्न ।

3. Why most of the fruit plants are not propagated through sexual means of propagation ? Explain different asexual methods of fruit plant propagation with examples.
अधिकांश फल–वृक्षों का प्रवर्धन लैंगिक विधि द्वारा व्यावसायिक रूप से क्यों नहीं किया जाता है ? फल–वृक्षों की प्रवर्धन की विभिन्न अलैंगिक विधियों का वर्णन उदाहरण सहित करें ।

4. What do you understand by male sterility and self incompatibility ? How these are used in hybrid seed production of vegetable crops ? Justify your answer with suitable examples.
नर बान्ध्यता तथा स्वयं अनिष्वेयता से आप क्या समझते हैं ? सब्जियों के संकर बीज उत्पादन में इनका किस प्रकार से उपयोग किया जाता है ? उदाहरण सहित अपने उत्तर को स्पष्ट कीजिए ।

5. Elaborate the production technology of coconut in India.
भारत में नारियल की उत्पादन तकनीक का वर्णन करें ।

6. What do you mean by "protected cultivation" ? Discuss in detail about package of practices of high valued flower crops grown under naturally ventilated polyhouse.
"संरक्षित खेती" से आप क्या समझते हैं ? प्राकृतिक हवादार हरितगृह में उच्च मूल्य वाली फूलों की खेती के विभिन्न पहलुओं के बारे में विस्तार से वर्णन करें ।

7. Describe the post-harvest management of horticultural crops under following heads :
(i) Pre-harvest factors
(ii) Pre harvest treatments
(iii) Maturity indices
(iv) Curing
(v) Pre-cooling
(vi) Post-harvest treatments
निम्नलिखित शीर्षकों के अन्तर्गत औद्यानिक फसलों का तुड़ाई–पश्च प्रबन्धन का वर्णन करें :
(i) तुड़ाई के पहले के कारक
(ii) तुड़ाई के पहले किये जाने वाले उपचार
(iii) परिपक्वता सूचकांक
(iv) संसाधन
(v) प्री–कूलिंग
(vi) तुड़ाई–पश्च उपचार

Total No. of Printed Pages – 4

SDAO
SECOND PAPER
द्वितीय पत्र
FORESTRY (07)
वानिकी (07)

Full Marks : 300
पूर्णांक : 300

Time : 3 Hours
समय : 3 घण्टे

Note : *All questions are divided into* ***three*** *Section A, B and C. Attempt the questions from all the* ***three*** *section as per the following instructions :*

नोट : ***सभी*** *प्रश्नों को* ***तीन*** *खण्डों अ, ब तथा स में बाँटा गया है । नीचे दिए गए निर्देशों के अनुसार सभी* ***तीन*** *खण्डों के प्रश्नों का उत्तर दीजिए :*

Instructions :

(1) Section-A : It contains **10 (ten)** very short answer type questions. **All** questions are compulsory and answer of each question should be given in about **50** words. Each question carries **6** marks. **(10 × 6 = 60)**

(2) Section-B : It contains **8 (eight)** short answer type of questions. Attempt any **6** questions and answer of each question should be given in about **150** words. Each question carries **20** marks. **(6 × 20 = 120)**

(3) Section-C : It contains **5 (five)** long answer type of questions. Attempt any **3** questions and answer of each question should be given in about **450** words. Each question carries **40** marks. **(3 × 40 = 120)**

(4) Questions can only be answered in English (Roman) or Hindi (Devnagri) Languages.

निर्देश :

(1) खण्ड-अ : इसमें अति लघु उत्तरीय प्रकार के कुल **10 (दस)** प्रश्न हैं । **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग **50** शब्दों में दीजिए । प्रत्येक प्रश्न **6** अंकों का है । **(10 × 6 = 60)**

(2) खण्ड-ब : इसमें लघु उत्तरीय प्रकार के कुल **8 (आठ)** प्रश्न हैं । किन्हीं **6** प्रश्नों का उत्तर दीजिए तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग **150** शब्दों में दीजिए । प्रत्येक प्रश्न **20** अंकों का है । **(6 × 20 = 120)**

(3) खण्ड-स : इसमें दीर्घ उत्तरीय प्रकार के कुल **5 (पाँच)** प्रश्न हैं । किन्हीं **3** प्रश्नों का उत्तर दीजिए तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग **450** शब्दों में दीजिए । प्रत्येक प्रश्न **40** अंकों का है । **(3 × 40 = 120)**

(4) प्रश्नों के उत्तर केवल अंग्रेजी (रोमन) अथवा हिन्दी (देवनागरी) भाषा में दिए जा सकते हैं ।

Marks

SECTION – A

खण्ड – अ

Very short answer type questions. (10 × 6 = 60)

अति लघु उत्तरीय प्रश्न ।

1. (i) Concept of sustained yield in forestry.

   वानिकी में सतत् प्राप्ति की अवधारणा ।

   (ii) Plantations are easy to manage as compared to Natural forests, justify the statement.

   रोपवनों का प्रबंधन प्राकृतिक वनों की तुलना में सरल होता है, कथन का स्पष्टीकरण लिखिए ।

   (iii) Definition of wasteland.

   परतीभूमि की परिभाषा ।

   (iv) Integrated Disease Management.

   समेकित रोग प्रबंधन ।

   (v) Deep rooted and narrow crown having tree species are planted in agroforestry, why ?

   कृषिवानिकी में गहरी जड़ एवं संकरे छत्रक वाली वृक्ष प्रजातियों का रोपण क्यों किया जाता है ?

   (vi) Wood decay during storage.

   भंडारण में काष्ठ क्षरण ।

   (vii) Definition of social forestry.

   सामाजिक वानिकी की परिभाषा ।

   (viii) Height measurement of trees through shadow method.

   छाया विधि द्वारा वृक्षों की लम्बाई मापन ।

   (ix) Importance of weeding in forestry.

   वानिकी में खरपतवार नियंत्रण का महत्त्व ।

   (x) Brick planting technique.

   ईंट रोपण की तकनीक ।

Marks

SECTION – B

खण्ड – ब

Short answer type questions. (6 × 20 = 120)

लघु उत्तरीय प्रश्न ।

2. (i) Write short note on Lac cultivation technique.

लाख की खेती की तकनीक पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

(ii) Discuss the role of Alley cropping in the development of slopy lands.

ढालदार भूमियों के विकास में ऐले क्रापिंग की भूमिका की विवेचना कीजिए ।

(iii) Differentiate between physical rotation and silvicultural rotation.

भौतिक आवर्त्तन एवं वनवर्धन आवर्त्तन में विभेद् कीजिए ।

(iv) Write in brief about Project Tiger.

बाघ परियोजना के बारे में संक्षेप में लिखिए ।

(v) Importance of community forestry in hilly areas.

पर्वतीय क्षेत्रों में सामुदायिक वानिकी का महत्त्व ।

(vi) Describe in short about natural regeneration of forests through vegetative parts.

कायिक अंगों द्वारा वनों के प्राकृतिक पुनर्जनन पर संक्षेप में वर्णन कीजिए ।

(vii) Write short note on mechanism of wood seasoning.

काष्ठ सीजनिंग की प्रक्रिया विधि पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

(viii) Describe Quarter girth formula of volume measurement.

आयतन मापन के क्वाटर गर्थ सूत्र का वर्णन कीजिए ।

Marks

SECTION – C
खण्ड – स

Long answer type questions. **(3 × 40 = 120)**

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न ।

3. What is nursery ? Describe various types of forest nursery along with its importance.
   रोपणी क्या है ? वन रोपणियों के प्रकारों के साथ ही इनके महत्त्वों का वर्णन कीजिए ।

4. Define ecosystem and explain various components of Forest ecosystem.
   पारिस्थितिकी तंत्र को परिभाषित कीजिए तथा वन पारिस्थितिकी तंत्र के विभिन्न घटकों की व्याख्या कीजिए ।

5. What do you understand by Forest Management ? Discuss general and special objectives of forest management in our country.
   वन प्रबंधन से आप क्या समझते हैं ? हमारे देश में वन प्रबंधन के सामान्य एवं विशेष उद्देश्यों की विवेचना कीजिए ।

6. Write short notes on the propagation and plantation of the following tree species :
   (a) Shorea robusta
   (b) Tectona grandis
   निम्नलिखित वृक्ष प्रजातियों के प्रवर्धन एवं रोपण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :
   (अ) शोरिआ रोबस्टा
   (ब) टेक्टोना ग्रेन्डिस

7. What is agroforestry ? Explain different traditional agroforestry systems practiced in our country.
   कृषिवानिकी क्या है ? हमारे देश में प्रयुक्त पारम्परिक कृषिवानिकी पद्धतियों/प्रणालियों की व्याख्या कीजिए ।

Total No. of Printed Pages – 4

SDAO
SECOND PAPER
द्वितीय पत्र
AGRICULTURAL SCIENCE (08)
कृषि विज्ञान (08)

Full Marks : 300
पूर्णांक : 300

Time : 3 Hours
समय : 3 घण्टे

Note : *All questions are divided into **three** Sections A, B and C. Attempt the questions from all the **three** sections as per the following instructions :*

नोट : *सभी प्रश्नों को **तीन** खण्डों अ, ब तथा स में बाँटा गया है । नीचे दिए गए निर्देशों के अनुसार सभी **तीन** खण्डों के प्रश्नों का उत्तर दीजिए :*

Instructions :

(1) **Section-A** : It contains **10 (ten)** very short answer type questions. **All** questions are compulsory and answer of each question should be given in about **50** words. Each question carries **6** marks. **(10 × 6 = 60)**

(2) **Section-B** : It contains **8 (eight)** short answer type questions. Attempt any **6** questions and answer of each question should be given in about **150** words. Each question carries **20** marks. **(6 × 20 = 120)**

(3) **Section-C** : It contains **5 (five)** long answer type questions. Attempt any **3** questions and answer of each question should be given in about **450** words. Each question carries **40** marks. **(3 × 40 = 120)**

(4) Questions can only be answered in English (Roman) or Hindi (Devnagri) Languages.

निर्देश :

(1) **खण्ड-अ :** इसमें अति लघु उत्तरीय प्रकार के कुल **10 (दस)** प्रश्न हैं । **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग **50** शब्दों में दीजिए । प्रत्येक प्रश्न **6** अंकों का है । **(10 × 6 = 60)**

(2) **खण्ड-ब :** इसमें लघु उत्तरीय प्रकार के कुल **8 (आठ)** प्रश्न हैं । किन्हीं **6** प्रश्नों का उत्तर दीजिए तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग **150** शब्दों में दीजिए । प्रत्येक प्रश्न **20** अंकों का है । **(6 × 20 = 120)**

(3) **खण्ड-स :** इसमें दीर्घ उत्तरीय प्रकार के कुल **5 (पाँच)** प्रश्न हैं । किन्हीं **3** प्रश्नों का उत्तर दीजिए तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग **450** शब्दों में दीजिए । प्रत्येक प्रश्न **40** अंकों का है । **(3 × 40 = 120)**

(4) प्रश्नों के उत्तर केवल अंग्रेजी (रोमन) अथवा हिन्दी (देवनागरी) भाषा में दिए जा सकते हैं ।

Group-B, C and D

Marks

SECTION – A

खण्ड – अ

(Very short answer type questions) **(10 × 6 = 60)**

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

1. (i) Write the concept of Precision Farming.

   परिशुद्ध खेती की अवधारणा के बारे में लिखिए ।

   (ii) What do you understand by Green House Effect and Global Warming ?

   हरित गृह प्रभाव एवं वैश्विक तपन से आप क्या समझते हैं ?

   (iii) Write about G.M.O.

   G.M.O. के बारे में लिखिए ।

   (iv) What is the importance of Farm Forestry ?

   प्रक्षेत्र वानिकी का क्या महत्त्व है ?

   (v) Write 'Sex-limited characters' with suitable examples.

   'सेक्स लिमिटेड करेक्टर्स' को उचित उदाहरण सहित लिखिए ।

   (vi) What do you know about 'Sorghum Poisoning' ?

   'ज्वार की विषाक्तता' से आप क्या समझते हैं ?

   (vii) What is 'Law of Diminishing Returns' ?

   उत्पत्ति का ह्रासमान नियम क्या है ?

   (viii) What do you understand by Integrated Weed Management ?

   'समन्वित खरपतवार प्रबन्धन' से आप क्या समझते हैं ?

   (ix) Write the role of Quarantine in Pest Management.

   नाशी जीव प्रबन्धन में संगरोध की भूमिका लिखिए ।

   (x) Write the causes and control measures of 'Fruit Drop in Mango'.

   आम में फल झड़ने की समस्या के कारण एवं उनके निवारण का उल्लेख कीजिए ।

Marks
(6 × 20 = 120)

SECTION – B

खण्ड – ब

(Short answer type questions)

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

2. (i) Discuss adaptation process of crop plants to drought stress conditions.

   सूखा आघात की स्थितियों में फसल अनुकूलन प्रक्रियाओं की व्याख्या कीजिए ।

   (ii) Define Farm Management. Write its objectives and scope.

   प्रक्षेत्र प्रबन्ध को परिभाषित कीजिए । इसके उद्देश्यों एवं क्षेत्र का उल्लेख कीजिए ।

   (iii) Write the difference between Intercropping and Mixed cropping.

   अन्त:फसली खेती तथा मिश्रित खेती में अन्तर स्पष्ट कीजिए ।

   (iv) Why seed certification is necessary ? Describe the procedure of seed certification.

   बीजों का प्रमाणीकरण क्यों आवश्यक है ? बीज प्रमाणीकरण प्रक्रिया का वर्णन कीजिए ।

   (v) Describe major diseases of rice and their Integrated Management.

   धान में लगने वाली प्रमुख बीमारियों तथा उनके एकीकृत प्रबन्धन का वर्णन कीजिए ।

   (vi) What do you mean by Mutation Breeding ? Write its limitations in crop improvement.

   उत्परिवर्तन प्रजनन से आप क्या समझते हैं ? फसल सुधार में इसकी सीमाओं का उल्लेख कीजिए ।

   (vii) Write the seed production technique of Hybrid maize under Jharkhand conditions.

   झारखण्ड की अवस्था में संकर मक्का के बीज उत्पादन की तकनीकी लिखिए ।

   (viii) Discuss about main features of Integrated Watershed Management.

   समेकित जलागम प्रबन्धन की प्रमुख विशेषताओं का वर्णन कीजिए ।

Marks
(3 × 40 = 120)

SECTION – C
खण्ड – स
(Long answer type questions)
(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

3. Define Agroforestry and explain its classification on the basis of composition of the components with suitable examples.

कृषि–वानिकी को परिभाषित कीजिए तथा घटकों के संगठन के आधार पर उचित उदाहरणों सहित इसका वर्गीकरण कीजिए ।

4. Discuss in detail about production technology of potato by 'Seed Plot Technique'.

'सीड प्लॉट तकनीकी' विधि से आलू की उत्पादन तकनीकी का विस्तृत वर्णन कीजिए ।

5. What do you mean by Saline and alkaline soils ? How they are formed ? Describe the reclamation methods of Saline and alkali soils.

लवणीय एवं क्षारीय मृदाओं से आप क्या समझते हैं ? इनका निर्माण किस प्रकार होता है ? लवणीय एवं क्षारीय मृदाओं के सुधार की विधियों का वर्णन कीजिए ।

6. What are the principles of Extension Education ? Write the importance of Extension Education in rural development.

प्रसार शिक्षा के सिद्धान्त क्या हैं ? प्रसार शिक्षा का ग्रामीण विकास में महत्त्व लिखिए ।

7. Differentiate between food security and nutritional security. Discuss the role of Public Distribution System for food security in India.

खाद्य सुरक्षा एवं पोषण सुरक्षा में अन्तर लिखिए । भारत में खाद्य सुरक्षा के परिप्रेक्ष्य में सार्वजनिक वितरण प्रणाली की भूमिका का वर्णन कीजिए ।

Total No. of Printed Pages – **5**

SDAO
SECOND PAPER
द्वितीय पत्र
Physics (09)
भौतिकी (09)

Full Marks : 300
पूर्णांक : 300

Time : 3 Hours
समय : 3 घण्टे

Instructions : *The question paper is divided in* ***three*** *parts. Candidates are required to attempt every part as per instructions, given in every part.*

Questions can only be answered in English (Roman) or Hindi (Devnagri) Languages.

निर्देश : *प्रश्नपत्र को* ***तीन*** *खण्डों में विभक्त किया गया है । अभ्यर्थियों को प्रत्येक खण्ड से, दिए गए निर्देश के अनुसार उत्तर देना है ।*

प्रश्नों के उत्तर केवल अंग्रेजी (रोमन) अथवा हिन्दी (देवनागरी) भाषा में दिए जा सकते हैं ।

Marks

SECTION – A
खण्ड – अ
Very Short Answer Type Questions.
अति लघु उत्तरीय प्रश्न

Note : Attempt **all** questions from this section. Answer to each question should be in about **50** words. Each question carries **six** marks. **(10 × 6 = 60)**

नोट : इस खण्ड से **सभी** प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग **50** शब्दों में दीजिए । प्रत्येक प्रश्न **छः** अंकों का है ।

1. (i) Describe how a Nicol prism can be used as Analyzer.

   निकॉल प्रिज्म को एनालाइजर के तरीके से कैसे प्रयोग किया जा सकता है ? लिखिए ।

   (ii) What is Heisenberg Uncertainty Principle ?

   हाइजेनबर्ग का अनिश्चितता का सिद्धान्त बताइये ।

Marks

(iii) What is the difference between interference and diffraction ?

व्यतिकरण तथा विवर्तन का अन्तर स्पष्ट कीजिए ।

(iv) What is the difference between orbital angular momentum and spin angular momentum ?

ऑर्बिटल कोणीय संवेग तथा स्पिन कोणीय संवेग का अन्तर स्पष्ट कीजिए ।

(v) What is fermion ?

फर्मिऑन के बारे में आप क्या जानते हैं ?

(vi) State and explain Bernoulli's theorem.

बर्नूली के प्रमेय को बतायें एवं उसकी व्याख्या करें ।

(vii) Show graphically, how the molecular velocity of gas changes with temperature and pressure.

ग्राफ की सहायता से दिखलायें कि किसी गैस के अणुओं की गति ताप तथा दाब पर किस प्रकार आधारित है ?

(viii) What are the conditions for sustained pattern of interference of light.

प्रकाश के व्यतिकरण की आवश्यक शर्तों को बताइये ।

(ix) State and explain Brewesters Law of Polarisation.

ब्रूस्टर के ध्रुवण के नियमों को लिखें तथा समझावें ।

(x) What are the differences between p-n junction diode and Zener diode ?

p-n जंक्शन डायोड तथा ज़ेनर डायोड के अन्तर को समझाइये ।

Marks

SECTION – B

खण्ड – ब

Short Answer Type Questions

लघु उत्तरीय प्रश्न

Note : Attempt any **6** questions from this section. Answer of each question should be in about **150** words. Each question carries **20** marks. **(6 × 20 = 120)**

नोट : इस खण्ड से किन्हीं **6** प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग **150** शब्दों में होना चाहिए । प्रत्येक प्रश्न **20** अंकों का है ।

2. (i) What is entropy ? Show that total change of entropy in a reversible cycle is zero.
   एन्ट्रॉपी के बारे में बतायें तथा सिद्ध करें कि उत्क्रमणीय चक्र में एन्ट्रॉपी में कुल परिवर्तन शून्य के बराबर होता है ।

   (ii) Why did Galilean transformation fail ?
   गैलेलियन ट्रान्सफॉर्मेशन की असफलता का क्या कारण है ?

   (iii) State and explain Faraday's Laws of electromagnetic induction.
   फैराडे के इलेक्ट्रोमैग्नेटिक प्रेरण नियमों को बताते हुए उनकी व्याख्या करें ।

   (iv) State the laws of photo-electric emission and explain them.
   प्रकाश–विद्युत उत्सर्जन के नियमों को लिखें तथा उन्हें समझायें ।

   (v) Explain the principle and working of a transistor for amplifications.
   प्रवर्धक के रूप में ट्रांजिस्टर के सिद्धान्त तथा कार्यविधि को समझायें ।

   (vi) Find the wavelength of photon emitted when a Hydrogen atom goes from $n = 10$ state to its ground state.
   जब कोई हाइड्रोजन परमाणु अपनी $n = 10$ स्टेट से निम्नतम अवस्था (ground state) में जाता है, तो उस स्थिति में उत्सर्जित फोटॉन की तरंगदैर्ध्य की गणना कीजिए ।

Marks

(vii) Derive an expression for variation of mass with velocity.

वेग के साथ mass variation का व्यंजक प्राप्त कीजिए ।

(viii) Describe the properties of α, β, γ rays.

α, β, γ किरणों के गुणों का वर्णन कीजिए ।

SECTION – C

खण्ड – स

Long Answer Type Questions

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

Note : Attempt any **three** questions from this section. Answer of each question should be in about **400** words. Each question carries **40** marks. **(3 × 40 = 120)**

नोट : इस खण्ड से कुल **3** प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग **400** शब्दों में होना चाहिए । प्रत्येक प्रश्न **40** अंकों का है ।

3. (a) Describe in detail the construction and working of a cyclotron.

साइक्लोट्रॉन की रचना एवं कार्यप्रणाली का विस्तृत वर्णन कीजिए ।

(b) A particle of rest mass $M = 4 \times 10^{-27}$ kg, disintegrates into two particles of rest masses $M_1 = 3 \times 10^{-27}$ kg and $M_2 = 1 \times 10^{-27}$ kg. Show that the energies E_1 and E_2 of these two parts after disintegration satisfy the condition $E_1 = 3E_2$ while moving in opposite directions, with equal linear momenta. Give necessary mathematical derivations.

एक कण जिसका विराम द्रव्यमान $M = 4 \times 10^{-27}$ kg है, दो कणों में विघटित हो जाता है, जिनके विराम द्रव्यमान $M_1 = 3 \times 10^{-27}$ kg तथा $M_2 = 1 \times 10^{-27}$ kg हैं । सिद्ध कीजिए कि इन दो भागों में विघटन के पश्चात् ऊर्जा E_1 तथा E_2 , प्रतिबंध $E_1 = 3E_2$ को संतुष्ट करती हैं जबकि वे विपरीत दिशा में बराबर रेखीय संवेगों से गति कर रहे हैं । आवश्यक गणितीय व्युत्पत्ति भी दीजिए ।

Marks

4. (a) Show that the total energy of a particle executing S.H.M. is directly proportional to the square of the amplitude.

दर्शाइये कि सरल आवर्त गति करते हुए कण की कुल ऊर्जा उसके आयाम के वर्ग के समानुपाती होती है ।

(b) Deduce Maxwell's four thermodynamical relations.

मैक्सवेल के चारों थर्मोडायनामिकल सम्बन्धों की स्थापना कीजिए ।

5. (a) What is Superconductivity ? Give a detailed idea of Type-I and Type-II Superconductors.

अतिचालकता क्या है ? टाइप-I अतिचालक एवं टाइप-II अतिचालक के बारे में विस्तृत जानकारी दें ।

(b) Give an idea of fine structure of spectral lines.

वर्णक्रमीय लाइनों की सूक्ष्म संरचना (Fine Structure) के बारे में बतायें ।

6. (a) Write about Schrodinger's wave equation and apply this for a particle in a box. Find its energy.

श्रोडिंगर वेव समीकरण को बताइये तथा इस समीकरण को बक्से में बंद एक कण के लिए प्रयोग करते हुए उसकी ऊर्जा की गणना कीजिए ।

(b) Give a detailed account of Vector atom model.

वेक्टर एटम मॉडल के बारे में विस्तार से चर्चा कीजिए ।