

2020

AGRICULTURAL ENGINEERING

कृषि अभियांत्रिकी

PAPER—II

पत्र—II

Time Allowed : 1½ hours

Maximum Marks : 75

समय : 1½ घण्टे

पूर्णांक : 75

Instructions :

- The questions are of equal value.
- Answer **any fifteen** questions.
- Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.
- All questions have been printed both in Hindi and English. In case of any ambiguity in Hindi version, the English version shall be considered authentic.
- Parts of the same question must be answered together and must not be interposed between answers to other questions.

अनुदेश :

- सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
- किन्हीं पन्द्रह प्रश्नों के उत्तर दें।
- परीक्षार्थी यथासम्भव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।
- सभी प्रश्न हिन्दी और अंग्रेजी दोनों भाषा में छपे हैं। यदि हिन्दी भाषा में कोई संदेह है, तो अंग्रेजी भाषा को ही प्रामाणिक माना जाएगा।
- एक ही प्रश्न के विभिन्न भागों के उत्तर अनिवार्य रूप से एक-साथ ही लिखे जाएँ तथा उनके बीच में अन्य प्रश्नों के उत्तर न लिखे जाएँ।

1. (a) Give the advantages and disadvantages of size reduction of solid material.
- (b) Four tonnes of paddy with 20 percent moisture content on wet basis to be dried to 12 percent moisture content on dry basis. Calculate the weight of dry products and water evaporated.
- (क) ठोस पदार्थ के आकार में कमी के लाभ एवं हानि दीजिए।
- (ख) चार टन धान गीले आधार पर 20 प्रतिशत नमी से 12 प्रतिशत शुष्क आधार तक सुखाया गया। शुष्क उत्पाद एवं वाष्पित पानी की मात्रा की गणना कीजिए।
2. A sunflower planter is required to have a plant population of 54000 plants/ha at a row to row spacing of 60 cm and plant to plant spacing of 30 cm. The diameter of ground wheel is 40 cm with overall transmission ratio 0.45. Determine the number of cells on the periphery of metering plate.
- एक सूर्यमुखी प्लांटर में 54000 पौधों को कतार से कतार की दूरी 60 से. मी. एवं पौधे से पौधे की दूरी 30 से. मी. में रखना है। ग्राउण्ड व्हील का व्यास 40 से. मी. है और समग्र संचरण अनुपात 0.45 है। मीटरिंग प्लेट की परिधि पर कक्ष की संख्या निर्धारित कीजिए।
3. (a) Differentiate between Otto cycle and Diesel cycle.
- (b) Compare the advantages and disadvantages of two-stroke cycle engine and four-stroke cycle engine.
- (क) ऑटो एवं डीजल साइकिल में अंतर बताइए।
- (ख) दो-स्ट्रोक एवं चार-स्ट्रोक साइकिल इंजन के लाभ एवं हानि की तुलना कीजिए।

4. Describe in brief :

(a) Man-machine system

(b) Anthropometric data

संक्षेप में वर्णन कीजिए :

(क) आदमी-मशीन प्रणाली

(ख) एंथ्रोपोमेट्रिक डेटा

5. What different types of threshing cylinders are employed on mechanical threshers?

यांत्रिक श्रेणरों में विभिन्न प्रकार के उपयोग में आने वाले श्रेणिंग सिलेंडरों के बारे में बताइए।

6. Describe with neat sketch mechanical type centrifugal governing system of a tractor engine.

ट्रैक्टर इंजन के यांत्रिक प्रकार वाले सेंट्रिफ्युगल गवर्निंग प्रणाली का स्वच्छ चित्र बनाकर वर्णन कीजिए।

7. Explain towed and driving wheel with free body diagram.

स्वतंत्र निकाय आरेख द्वारा टोड और ड्राइविंग पहिये का वर्णन कीजिए।

8. Why are the studies of engineering properties of agricultural materials necessary? Explain roundness and roundness ratio.

कृषि सामग्री के अभियांत्रिकी गुणों का अध्ययन क्यों आवश्यक है? गोलाई एवं गोलाई अनुपात को समझाइए।

9. Explain Equilibrium Moisture Content (EMC). Give the methods of determination of EMC in brief.

साम्यावस्था नमी मात्रा (ई० एम० सी०) क्या है? साम्यावस्था नमी मात्रा निकालने की विधियों को संक्षेप में लिखिए।

10. What are the various adjustments for adjusting disc angle and tilt angle of disc plough?

डिस्क प्लाउ के डिस्क कोण और झुकाव कोण को समायोजित करने के लिए विभिन्न समायोजन क्या हैं?

11. What are the prime objectives of packaging?

पैकेजिंग के मुख्य उद्देश्य क्या हैं?

12. Design a biogas plant for a farmer having 10 dairy animals. Assume dung production per animal in a day as 11 kg, density of slurry as 500 kg/m^3 , 1 kg cow dung produces 0.1 m^3 of biogas, taking 1 : 1 proportion of dung and water for slurry and retention time 40 days.

एक किसान के लिए बायोगैस संयंत्र का डिज़ाइन कीजिए, जिसके पास 10 दुधारु पशु हैं। मान लीजिए प्रति पशु गोबर उत्पादन 11 किलोग्राम प्रति दिन है। गोबर घोल का घनत्व 500 kg/m^3 , 1 kg गोबर से 0.1 m^3 बायोगैस का उत्पादन होता है और गोबर घोल में गोबर और पानी का अनुपात 1 : 1 है तथा प्रतिधारण अवधि (रिटेंशन टाइम) 40 दिन है।

13. (a) Explain the working principle of computer. What is RAM?

(b) What is algorithm? Discuss flowchart.

(क) कम्प्यूटर की कार्यप्रणाली की व्याख्या कीजिए। रैम क्या है?

(ख) एल्गोरिथम क्या है? फ्लोचार्ट को समझाइए।

14. (a) Write in brief about microprocessor-based instrumentation. Give any two advantages of computer-based instrumentation systems.

(b) What is rectifier? Explain with neat sketch full wave rectifier.

- (क) संक्षेप में माइक्रोप्रोसेसर-आधारित इंस्ट्रुमेंटेशन के बारे में लिखिए।
कम्प्यूटर-आधारित इंस्ट्रुमेंटेशन प्रणाली के किन्हीं दो लाभों को लिखिए।
- (ख) रेक्टिफायर क्या है? फुल-वेव रेक्टिफायर का सचित्र वर्णन कीजिए।

15. Explain in brief the constructional features of bucket elevator and its range of vertical lift and capacities.

बाल्टी लिफ्ट के निर्माण मुखाकृति का संक्षिप्त वर्णन कीजिए एवं इसकी ऊर्ध्वाधर सीमा एवं क्षमता बताइए।

16. An electric-generating station at Patna has a maximum load for the year of 23077 kW and load factor of 32.5 percent. Generating station Patna supplies to 5 different substations 7600, 5600, 4300, 3800 and 6200 kW respectively. Calculate the units generated for the year and diversity factor.

पटना के एक विद्युत् जेनरेटिंग स्टेशन का वार्षिक अधिकतम भार 23077 किलोवाट एवं लोड फैक्टर 32.5 प्रतिशत है। जेनरेटिंग स्टेशन पटना से 5 आपूर्ति सबस्टेशन को 7600, 5600, 4300, 3800 और 6200 किलोवाट की आपूर्ति की जाती है। प्रतिवर्ष कितनी यूनिट उत्पन्न की जाती है एवं विभिन्नता कारक (डाइवर्सिटी फैक्टर) की गणना कीजिए।

17. What is the purpose of bulldozers? Describe the constructional differences between straight and angle bulldozers.

बुलडोजर का उद्देश्य क्या है? सीधे (स्ट्रेट) एवं कोणीय (एंगल) बुलडोजर के बीच रचनात्मक अंतर का वर्णन कीजिए।

18. What are the benefits of agricultural mechanization? Write about constraints in promotion of farm mechanization.

कृषि मशीनीकरण के क्या लाभ हैं? प्रक्षेत्र मशीनीकरण को बढ़ावा देने में क्या बाधाएँ हैं?

19. Define pasteurization. Explain the working of High Temperature Short Time (HTST) pasteurizer. Why should the milk be pasteurized?

पास्तुरीकरण को परिभाषित कीजिए। उच्च तापमान कम समय (एच० टी० एस० टी०) पाश्चुराइजर की कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए। दूध का पास्तुरीकरण क्यों किया जाता है?

20. (a) What are the direct and indirect energy sources?

(b) How does solar cabinet dryer work?

(क) प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष ऊर्जा स्रोत क्या हैं?

(ख) सौर कैबिनेट ड्रायर कैसे कार्य करता है?

21. What are the ingredients of ice cream? Explain how ice cream mix is prepared.

आइसक्रीम के घटक क्या हैं? आइसक्रीम मिश्रण कैसे तैयार किया जाता है?

22. A bullock drawn deshi plough working at 2.6 km/h and cutting soil 12 cm deep makes 20 cm wide furrow at the top. Calculate the volume of soil handled in 3 hours.

एक बैलचालित हल 2.6 किलोमीटर प्रति घंटे से कार्य कर 12 से० मी० गहरे एवं 20 से० मी० शीर्ष पर चौड़ाई के कुंड का निर्माण करता है। 3 घंटे में निकलने वाली मिट्टी के आयतन की गणना कीजिए।

★ ★ ★