www.prepp.in

KAN-62

Prepp
Your Personal Exams Guide

2006

कृषि अभियांत्रिकी

प्रश्नपत्र-II

AGRICULTURAL ENGINEERING

Paper-II

निर्धारित समय : तीन घण्टे]
Time allowed : Three Hours]

[पूर्णांक : 200
[Maximum Marks : 200

नोट : (i) *प्रश्न संख्या 1 तथा 5 अनिवार्य हैं । इसके अतिरिक्त **तीन** अन्य प्रश्नों के उत्तर दीजिए, जिनमें से प्रत्येक खण्ड से कम से कम **एक** प्रश्न हों ।*

(ii) ***सभी** प्रश्नों के अंक समान हैं ।*

(iii) *कैलकुलेटर / स्लाइड रूल के प्रयोग की अनुमति है ।*

Note : (i) *Question Nos. 1 and 5 are compulsory. In addition to this, attempt **three** more questions including at least **one** from each section.*

(ii) *All questions carry equal marks.*

(iii) *Use of Calculators/Slide Rules allowed.*

खण्ड – अ
SECTION – A

1. (अ) कार्य और ऊष्मा अन्तरण को परिभाषित कीजिये । **10**

(ब) भारतवर्ष में प्रयुक्त होने वाले पाँच पॉवर टिलर के नाम, निर्माताओं के नाम तथा उनकी अश्व शक्ति को लिखें । **10**

(स) डिस्क (तवे) हल किन सिद्धांतों के आधार पर मोल्ड बोर्ड हल से अन्तर रखता है ? डिस्क (तवे) हल की हानियों एवं लाभों को लिखें । डिस्क हल की गहराई एवं चौड़ाई किस प्रकार नियन्त्रित की जाती है ? **10**

(द) ऑटो साइकल की दक्षता का सूत्र निकालिए । **10**

(a) Explain the terms work and heat transfer.

(b) Write names of five power tillers used in India, name of their manufacturers and horse power.

(c) How does a disc plough differ with mould board plough on principle basis ? What are advantages and disadvantages of a disc plough ? How the depth and width of disc plough is regulated ?

(d) Derive an expression for efficiency of Otto cycle.

www.prepp.in

2. (अ) एक कृषि फार्म के लिए शक्ति चलित गेहूँ मड़ाई यंत्र (थ्रेसर) के चुनाव के लिए ध्यान रखने योग्य बातों की सूची बनाकर संक्षिप्त विवेचना कीजिये । 10

(ब) एक रसायन 300 लीटर प्रति हेक्टेयर की दर से स्प्रेयर द्वारा जिसकी चाल 8 कि.मी. प्रति घन्टा है फसल पर छिड़का जाता है । स्प्रेयर बूम (boom) का आकार 20 × 50 से.मी. है । स्प्रेयर का प्रस्राव रेट एवं प्रस्राव रेट प्रति नोजेल की गणना कीजिए । 10

(स) रीपर (reaper) में सटीक रजिस्ट्रेशन (registration) एवं एलाइन्मेंट (alignment) से आप क्या समझते हैं ? समझाइये यह समायोजन कैसे किया जाता है ? 10

(द) चित्र की सहायता से समझाइये कि मोल्ड बोर्ड हल पर कौन-कौन से बल (force) लग रहे हैं जबकि वह समान गति से चल रहा है । 10

(a) List and describe in brief the factors to be considered while selecting a power operated grain thresher for an agricultural farm.

(b) A chemical is to be applied @ 300 *l*/ha on a field crop by a sprayer operated at 8 kmph. The sprayer boom is of 20 × 50 cm size. Calculate the nozzles discharge rate of the sprayer and also the discharge rate per nozzle.

(c) What do you understand by proper registration and alignment of a reaper ? State how these adjustments are done ?

(d) Explain with the help of a diagram the forces acting upon a mould board plough while it is moving at a constant speed.

3. (अ) एक इंजिन की बी.एच.पी. कितने गुना बढ़ या घट जावेगी यदि पिस्टन का व्यास 15% बढ़ा दिया जाय तथा स्ट्रोक की लम्बाई 20% घटा दी जाय, यदि शेष अन्य बातें वही हों ? 10

(ब) चार स्ट्रोक साइकल इंजिन की कार्य विधि का नामांकित रेखाचित्रों द्वारा वर्णन कीजिए । 10

(स) ट्रैक्टर में शीतलन प्रणाली की क्या आवश्यकता है ? चित्र की सहायता से किसी आधुनिक ट्रैक्टर की प्रमुख शीतलन प्रणाली का वर्णन कीजिए । 10

(द) सीड ड्रिल और प्लान्टर में क्या अन्तर है और मक्का बोने के लिए उपरोक्त में से किस मशीन का प्रयोग किया जाता है ? प्रयोग में आने वाली सीड मीटरिंग मेकेनिज्म (seed metering mechanism) का सचित्र वर्णन कीजिए । 10

(a) How many times the B.H.P. of an engine increases or decreases if the diameter of the piston is increased by 15% and stroke length is reduced by 20% if all factors remaining same ?

(b) Explain the working of four stroke cycle engine with labelled diagram.

(c) What is the importance of cooling system in a tractor ? Explain the most important system of cooling used on modern tractor with the help of neat diagram.

(d) What is the difference between seed drill and planter and which out of these is used to sow maize ? Explain the seed metering mechanism involved with the help of neat diagram.

www.prepp.in

4. (अ) ट्रैक्टर में डिफरेन्शियल का क्या काम है ? इसकी कार्य प्रणाली का एक स्वच्छ चित्र की सहायता से वर्णन कीजिये । 10

(ब) ट्रैक्टर इंजिन कतई स्टार्ट न होने के क्या कारण हो सकते हैं और इनके निवारण के उपाय क्या है ? 10

(स) स्पार्क इग्निशन इंजिन (spark ignition engine) एवं कम्प्रेशन इग्निशन इंजिन (compression ignition engine) में अन्तर बताइये । 10

(द) यदि एक दो मीटर लम्बा मोअर (mower) 5 कि.मी. प्रति घन्टे की चाल से कार्यरत है और मोअर की प्रक्षेत्र दक्षता (field efficiency) 75% है तो 2 हेक्टेयर भूमि की मड़ाई के लिए आवश्यक समय की गणना कीजिये । 10

(a) What is the function of a differential in a tractor ? Explain its working with the help of a diagram.

(b) What may be the reasons if the tractor engine does not start at all, and what are the remedies ?

(c) Differentiate between spark ignition and compression ignition engine.

(d) If a mower of 2 metre length is operated at a speed of 5 kmph and field efficiency of mower is 75%, find the total time required to harvest 2 hectares of land.

खण्ड – ब

SECTION – B

5. (अ) मृदा की नमी को नापने की अप्रत्यक्ष विधियों का नाम लिखिये । उनमें से किसी एक का वर्णन कीजिये । 10

(ब) पर्वतीय क्षेत्र के लिए एक स्पिलवे का अभिकल्प कीजिये जिसका गली ड्रॉप (drop) 6 मीटर हो । 10

(स) अंत:सरण (infiltration) एवं पारच्यवन (percolation) में अन्तर बताइये । डबल सिलिण्डर इन्फिलट्रोमीटर (double cylinder infiltrometer) से अंत:सरण दर नापने का वर्णन कीजिये । 10

(द) जल निष्कासन नालिका का अन्तराल ज्ञात करने हेतु 'हूघूत' के समीकरण की विवेचना कीजिये । 10

(a) List the indirect methods of soil moisture measurement. Explain any one of them in detail.

(b) Design a spillway having a gully drop of 6 metre for hilly region.

(c) Differentiate between infiltration and percolation. Explain the double cylinder infiltrometer for measuring infiltration.

(d) Discuss the 'Hooghoudt's equation' for spacing of drains.

6. (अ) बौछारी विधि सिंचाई संयंत्र का वर्णन उनके अवयवों के साथ कीजिये । 10

(ब) खुली वाहिका बनाने के लिए सबसे किफ़ायती आकार क्या है ? इस आकार के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिये । 10

(स) पारगम्यता गुणांक (coefficient of permeability) को परिभाषित कीजिये और मृदा की पारगम्यता गुणांक ज्ञात करने की एक विधि का वर्णन कीजिये । 10

(द) विभिन्न सिंचाई दक्षताओं (efficiencies) का वर्णन कीजिए । 10

www.prepp.in

(a) Explain the sprinkler irrigation system and their components.

(b) What is the most economical section for an open channel ? Derive an expression for this section.

(c) Explain the term coefficient of permeability and explain any one of the method for determining the coefficient of permeability of soil.

(d) Describe the different irrigation efficiencies.

7. (अ) भूमिगत जल निकास के अभिकल्प का वर्णन कीजिये । 10

(ब) वायु द्वारा भूमि कटाव की यांत्रिकी का वर्णन कीजिये । 10

(स) अध:पतन (precipitation) के विभिन्न आकार एवं वर्गों (types) का वर्णन कीजिये । 10

(द) भूमि कटाव के रोकने की शस्य प्रक्रिया को सूचीकृत कीजिये । इनमें से किसी एक का वर्णन कीजिये । 10

(a) Explain the design procedure for subsurface drainage system.

(b) Discuss the mechanics of wind erosion.

(c) Explain the different forms and types of precipitation.

(d) List the different agronomical practices used to control the soil erosion. Explain any one of them.

8. (अ) तार्किक सूत्र (rational formula) के अवधारणा को लिखिये । शीर्ष अपवाह की दर (peak run off rate) आँकने का तार्किक सूत्र क्या है ? अपवाह को प्रभावित करने वाले कारकों की विवेचना कीजिए । 10

(ब) भूमि ह्रास के आंकलन के 'वैश्विक भूमि ह्रास सूत्र' का वर्णन कीजिये । संरक्षण प्रक्रिया कारकों की 'वैश्विक भूमि ह्रास सूत्र' में क्या भूमिका है ? 10

(स) सीढ़ीनुमा वेदिकाओं (bench terracing) की व्याख्या कीजिये । सीढ़ीनुमा वेदिकाओं के अभिकल्प का वर्णन कीजिये । 10

(द) भूमि प्रयोग सामर्थ्य वर्गीकरण (land use capability classification) की सविस्तार विवेचना कीजिये । 10

(a) Write the assumptions of Rational formula. What is Rational formula for estimating the peak run off rate. Also discuss factors effecting run off.

(b) Explain the 'Universal soil loss equation' for estimating soil loss. What is role of conservation practice factors in 'Universal loss equation' ?

(c) Explain the term bench terracing. Discuss the design procedure of bench terracing.

(d) Discuss the land use capability classification in detail.