

ACFMAE-23

Don't write anything
in this space

தேர்வு : தமிழ்நாடு வனப்பணி
(தொகுதி-IA)-உதவி வனப்
பாதுகாவலர் பதவி -
முதன்மை எழுத்துத் தேர்வு
Examination : Assistant Conservator of
Forests (Group-IA) in the
Tamil Nadu Forest Service-
Main Written Examination
பாடம் : வேளாண் பொறியியல்
(பட்டப்படிப்புத் தரம்)
(விரிந்துரைக்கும் வகை)
Subject : Agricultural Engineering
(Degree Standard)
(Descriptive Type)
தேர்வு நாள் : 17.10.2023 மு.ப.
Date of Examination : 17.10.2023 F.N.

Booklet Serial No.

Don't write
anything in
this space

தேர்வு : தமிழ்நாடு வனப்பணி
(தொகுதி-IA)-உதவி வனப்
பாதுகாவலர் பதவி -
முதன்மை எழுத்துத் தேர்வு
Examination : Assistant Conservator of
Forests (Group-IA) in the
Tamil Nadu Forest Service-
Main Written Examination
பாடம் : வேளாண் பொறியியல்
(பட்டப்படிப்புத் தரம்)
(விரிந்துரைக்கும் வகை)
Subject : Agricultural Engineering
(Degree Standard)
(Descriptive Type)
தேர்வு நாள் : 17.10.2023 மு.ப.
Date of Examination : 17.10.2023 F.N.

Register No.

Signature of the candidate with date.

Certificate

I have issued this booklet to this
candidate after verifying his / her register
No., photo and signature in the hall ticket.

Signature of the invigilator with date.

Certificate

(To be signed after the completion of the
exam.)

I have struck out all the unanswered
blank spaces in the question-cum-answer
booklet by using black colour pen which
I have used for writing this examination.

Signature of the candidate with date.

Do not use this area

Do not use this area

**TNPSCS
EXCISE**

வேளாண் பொறியியல் / AGRICULTURAL ENGINEERING

விரிந்துரைக்கும் வகை / Descriptive Type

பட்டப்படிப்புத் தரம் / Degree Standard

கால அளவு : மூன்று மணி நேரம்

மொத்த மதிப்பெண்கள் : 300

Duration : 3 Hours

Total Marks : 300

(இவ் வினா-விடைத்தாள் தொகுப்பு 64 பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது)

(This question-cum answer booklet consists of 64 pages)

அறிவுரைகள் / INSTRUCTIONS

(கீழ்க்கண்ட அறிவுரைகளை விண்ணப்பதாரர்கள் தவறாமல் பின்பற்ற வேண்டும்)

(Candidates shall comply with the following instructions)

1. விண்ணப்பதாரர்கள் இவ்வினா-விடைத்தாள் தொகுப்பு மொத்தம் 64 பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது என்பதை முதலில் உறுதி செய்து கொள்ள வேண்டும். இத்தொகுப்பில் ஏதேனும் குறைபாடிருப்பின், உடனடியாக வேறு தொகுப்பை தேர்வுக் கண்காணிப்பாளரிடம் கோரிப் பெற்றுக் கொள்ள வேண்டும்.

Candidates shall first ensure that this question-cum-answer booklet contains 64 pages. In case of any defect found in this booklet they can request for replacement from the invigilator immediately.

2. விண்ணப்பதாரர்கள் இவ்வினா-விடைத்தாள் தொகுப்பில் ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் தனித்தனியாக விடை எழுதுவதற்கென ஒதுக்கப்பட்ட இடத்தில் மட்டுமே விடையளிக்க வேண்டும். விடையளிக்க ஒதுக்கப்பட்ட இடத்திற்கு வெளியே எதையும் எழுதக்கூடாது.

Candidates have to answer each questions in the question-cum-answer booklet, only in the space provided for that question. They should not write anything outside the space provided.

3. விண்ணப்பதாரர்கள் இவ்வினா-விடைத்தாள் தொகுப்பில் ஒவ்வொரு பிரிவிலும் அறிவுறுத்தப்பட்டுள்ள எண்ணிக்கையிலான வினாக்களுக்கு மட்டுமே விடையளிக்க வேண்டும். அதற்கு மிகையான எண்ணிக்கையிலான வினாக்களுக்கு விடையளித்தால், ஒவ்வொரு பிரிவின் முடிவிலும் மிகையான எண்ணிக்கையில் விடையளிக்கப்பட்டவை கணக்கில் எடுத்துக்கொள்ளப்பட மாட்டாது.

Candidates should answer the number of questions as instructed in the question cum answer booklet in each section. If more than the required number of questions are answered, the excess questions answered at the end of each section will not be taken into account.

4. விண்ணப்பதாரர்கள் தங்களது பதிவு எண்ணை இவ்வினா-விடைத்தாள் தொகுப்பில் எந்த இடத்திலும் எழுதக் கூடாது. இந்த அறிவுரையை மீறும் விண்ணப்பதாரர்களுக்கு உரிய தண்டனை விதிக்கப்பட்டும.

Candidates should not write their register number anywhere in this question-cum-answer booklet. Suitable penalty will be imposed on the candidates who violate this instruction.

5. விண்ணப்பதாரர்கள் இந்த வினா-விடைத்தாள் தொகுப்பிலிருந்து எந்தத் தாளையும் கிழித்துவிடக் கூடாது.

Candidates should not tear off any leaves from this question-cum-answer booklet.

6. இத்தேர்வை பொறுத்தவரை, அழகாக எழுதுவதற்காகவும் எழுத்துப்பிழையின்றி எழுதுவதற்காகவும் தனியாக மதிப்பெண்கள் ஒதுக்கப்படவில்லை.

No separate marks will be awarded for neatness of writing and correctness of spelling in respect of this examination.

SECTION — A

- Note :**
- i) Answer any **Fifteen** questions out of **Eighteen** questions.
 - ii) Answer not exceeding 100 words in each question.
 - iii) Each question carries **ten marks**.

(15 × 10 = 150)

Q.No. 1	Derive a relationship between torque coefficient and power coefficient.
Q.No. 2	Enumerate the factors affecting the biogas production.
Q.No. 3	Explain the principles and uses of rubber roll sheller with a neat diagram.
Q.No. 4	What are the machine factors to be considered for the effective separation of air screen cleaners?
Q.No. 5	Explain the various size reduction procedures and machineries.
Q.No. 6	With a schematic diagram, explain different types of filtration equipment used in food processing industries.
Q.No. 7	Describe two types of nozzles used on sprayers depending on the mode of operation with a suitable diagram and dimensions.
Q.No. 8	(a) Enumerate the factors affecting the draft of a plough (b) Enumerate the advantages of rotavator. (5+5=10)
Q.No. 9	Draw the PV diagram of a diesel cycle and brief.
Q.No. 10	Explain Parshall Flume with a neat sketch.
Q.No. 11	Write briefly the various tile drain systems with neat sketches.

Q.No. 12	Explain the basic components of a drip irrigation system.																								
Q.No. 13	Write short notes on the following with special reference to methods of groundwater recharge. (a) Water Spreading (b) Percolation ponds (c) Pits and Shafts (d) Injection wells																								
Q.No. 14	Briefly discuss about the components of a watershed development plan.																								
Q.No. 15	Discuss in detail how the topographic factor (LS) and conservation practice factors are determined in estimation of soil loss using Universal Soil Loss Equation.																								
Q.No. 16	Calculate the capacity of farm pond for the given data <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>S.No.</th> <th>Contour value (m)</th> <th>Area enclosed (Sq.m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>300</td><td>220</td></tr> <tr><td>2</td><td>301</td><td>250</td></tr> <tr><td>3</td><td>302</td><td>320</td></tr> <tr><td>4</td><td>303</td><td>370</td></tr> <tr><td>5</td><td>304</td><td>450</td></tr> <tr><td>6</td><td>305</td><td>500</td></tr> <tr><td>7</td><td>306</td><td>600</td></tr> </tbody> </table>	S.No.	Contour value (m)	Area enclosed (Sq.m)	1	300	220	2	301	250	3	302	320	4	303	370	5	304	450	6	305	500	7	306	600
S.No.	Contour value (m)	Area enclosed (Sq.m)																							
1	300	220																							
2	301	250																							
3	302	320																							
4	303	370																							
5	304	450																							
6	305	500																							
7	306	600																							
Q.No. 17	Describe the methods adopted for estimating evapotranspiration.																								
Q.No. 18	Write short notes on: (a) Well development (b) Confined and unconfined aquifer (c) Cavity well and filter points (d) Draw down and cone of depression (e) Yield of unconfined and confined well																								

SECTION — B

- Note :**
- Answer any **Ten** questions out of **Twelve** questions.
 - Answer not exceeding 200 words in each question.
 - Each question carries **fifteen marks**.

(10 × 15 = 150)

Q.No. 19	Explain the process of ethanol production from woody biomass through acid hydrolysis.
Q.No. 20	Write about biomass conversion technologies and compare them.
Q.No. 21	Explain the various engineering properties of agricultural commodities which are essential for different processing operations.
Q.No. 22	A RCC cylindrical grain storage bin has internal diameter of 5 m and is 20 m deep. It is completely filled with paddy weighing 600 kg/m ³ . The angle of internal friction for paddy is 35° while the angle of friction between paddy and bin wall is 30°. The ratio of horizontal to vertical pressure intensity $K = 0.4$. Calculate lateral pressure at 4 m interval
Q.No. 23	Explain types of retort in detail.
Q.No. 24	A farmer purchased a tractor of 25 kW power at a total cost of Rs. 3,00,000/- and a three bottom plough of 30 cm bottom width at Rs. 2,000/- only. The fuel consumption of the tractor was 6 litres / hour at the ploughing speed of 5 km per hour. (a) Calculate the area ploughed per hour (b) Determine the cost of ploughing per hectare make necessary assumptions if any.
Q.No. 25	Enlist the different components of battery ignition system and briefly explain how it differ from magneto ignition system.

Q.No. 26	<p>Explain the following with special reference to lining materials of conveyance of irrigation water.</p> <p>(a) Concrete lining (b) Precast concrete lining (c) Cement mortar lining (d) Stone pitched lining</p> <p>Explain them with specification.</p>																								
Q.No. 27	<p>Explain in detail about design of drip irrigation systems in a stepwise procedure involving empirical equations wherever necessary.</p>																								
Q.No. 28	<p>Discuss in detail the parameters used for land capability classification.</p>																								
Q.No. 29	<p>Explain in detail the rainfall erosivity factor (R) of USLE and determine the rainfall erosivity factor for the given storm.</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>Time increments (min)</td> <td>0</td> <td>15</td> <td>30</td> <td>45</td> <td>60</td> <td>75</td> <td>90</td> <td>105</td> <td>120</td> <td>135</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>Ordinates (cm)</td> <td>0</td> <td>0.5</td> <td>0.8</td> <td>1.5</td> <td>2.5</td> <td>4.0</td> <td>5.2</td> <td>6.0</td> <td>6.6</td> <td>7.0</td> <td>7.0</td> </tr> </table>	Time increments (min)	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	Ordinates (cm)	0	0.5	0.8	1.5	2.5	4.0	5.2	6.0	6.6	7.0	7.0
Time increments (min)	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150														
Ordinates (cm)	0	0.5	0.8	1.5	2.5	4.0	5.2	6.0	6.6	7.0	7.0														
Q.No. 30	<p>Write short notes on:</p> <p>(a) Isohyet and Hyetograph. (b) Rainfall intensity and Recurrence Interval. (c) Rainfall patterns of India. (d) Non recording and Recording type rain gauge. (e) Rainfall erosivity factor and soil erodibility factor.</p>																								