

CE306

Roll No. : .....

2020

## IRRIGATION ENGINEERING

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं चार के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **FOUR** questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (1) बागानों के लिए कौन सी सिंचाई विधि काम में लेते हैं ?

- |                         |                  |
|-------------------------|------------------|
| (a) बेसिन विधि          | (b) चेक विधि     |
| (c) बोर्डर स्ट्रिप विधि | (d) छिड़काव विधि |

For orchards field, which irrigation method is used ?

- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| (a) Basin method        | (b) Check method     |
| (c) Border strip method | (d) Sprinkler method |

(2) गुरुत्व बाँध का मुख्य प्रतिरोधित बल है

- |                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| (a) पानी का दबाव         | (b) तरंग का दबाव |
| (c) बाँध का स्वयं का भार | (d) उत्थापन बल   |

The major resisting force in a gravity dam is

- |                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| (a) Water pressure     | (b) Wave pressure   |
| (c) Self weight of dam | (d) Uplift pressure |

(3) बाँध की सैद्धान्तिक प्रोफाइल होती है ।

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| (a) आयताकार        | (b) असमान्तर भुज  |
| (c) समबाहु त्रिकोण | (d) समकोण त्रिभुज |

The elementary profile of a dam is

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| (a) a rectangle             | (b) a trapezoidal          |
| (c) an equilateral triangle | (d) a right angle triangle |

(4) लेसी के सिद्धान्त के अनुसार प्रवाह वेग समानुपाती होता है

- (a)  $(Qf^2)^{1/3}$  (b)  $(Qf^2)^{1/6}$   
 (c)  $Q/f^2$  (d)  $(Q/f^2)^{1/6}$

As per Lacey's regime theory, the flow velocity is proportional to

- (a)  $(Qf^2)^{1/3}$  (b)  $(Qf^2)^{1/6}$   
 (c)  $Q/f^2$  (d)  $(Q/f^2)^{1/6}$

(5) एक नहर जो कि समोच्च के  $90^\circ$  (लम्बवत) कोण पर संरेखन होती है

- (a) समोच्च नहर (b) जल विभाजक नहर  
 (c) ब्रांच नहर (d) पार्श्व ढाल नहर

A canal which is aligned at right angles to the contour is called

- (a) contour canal (b) water shed canal  
 (c) branch canal (d) side slope canal

(6) गैरिट चित्र आधारित है

- (a) कैनेडी सिद्धान्त (b) लेसी सिद्धान्त  
 (c) खोसला सिद्धान्त (d) ब्लिघ सिद्धान्त

Garret's diagram is based on

- (a) Kennedy's theory (b) Lacey's theory  
 (c) Khosla's theory (d) Bligh's theory

(7) ड्यूटी (D) हेक्टर/क्यूमिक पानी की गहराई डेल्टा  $\Delta$  (मीटर), बेस पीरियट B (दिनों में) संबंध होता है

- (a)  $\Delta = 1.98 \frac{B}{D}$  (b)  $\Delta = 8.64 \frac{B}{D}$   
 (c)  $\Delta = 5.68 \frac{B}{D}$  (d)  $\Delta = 8.64 \frac{D}{B}$

The relation between duty D in hectares/cumec, depth of water  $\Delta$  in metres and base period B in days is given by

- (a)  $\Delta = 1.98 \frac{B}{D}$  (b)  $\Delta = 8.64 \frac{B}{D}$   
 (c)  $\Delta = 5.68 \frac{B}{D}$  (d)  $\Delta = 8.64 \frac{D}{B}$

(8) फसल के लिए की जाने वाली पहली सिंचाई कहलाती है

- (a) पेलियो (b) कोर  
 (c) फ्लडिंग (d) फरो

First watering to crop is called

- (a) Paleo (b) Kor  
 (c) Flooding (d) Furrow

(9) चावल के लिए कोर सिंचाई के लिए अनुकूल-गहराई होती है

- (a) 135 mm (b) 165 mm  
 (c) 190 mm (d) 215 mm

Optimum depth of Kor watering for rice is

- (a) 135 mm (b) 165 mm  
 (c) 190 mm (d) 215 mm

(10) हाइड्रोग्राफ ग्राफिकली प्रदर्शित करता है

- (a) अपवाह और समय (b) सतही अपवाह और समय  
(c) सतही जल प्रवाह और समय (d) वर्षा और समय

Hydrograph is the graphical representation of

- (a) Runoff and time (b) Surface runoff and time  
(c) Ground water flow and time (d) Rainfall and time

(11) निम्न में से स्वचालित वर्षामापी यंत्र नहीं है :

- (a) टिपिंग बकेट टाइप (b) साइमन वर्षामापी  
(c) स्टीवन वेइंग (d) फ्लोटिंग वर्षामापी

Which of the following is not a self-recording rain gauge ?

- (a) Tipping bucket type (b) Simon's rain gauge  
(c) Steven's weighing (d) Floating type rain gauge

(12) हमारे देश में किस स्टैंडर्ड रिकार्डिंग वर्षामापी का प्रयोग होता है

- (a) साइमन वर्षामापी (b) टिपिंग बकेट टाइप  
(c) नेचुरल साइफन टाइप (d) वेइंग बकेट टाइप

In India, which of the following is adopted as standard recording rain gauge ?

- (a) Simon's rain gauge (b) Tipping bucket type  
(c) Natural siphon type (d) Weighing bucket type

(13) मिट्टी के बाँध में रिसन को नियंत्रित करने के लिए बनाये जाते हैं

- (a) शैल खुर (b) क्षैतिज ब्लैंकेट  
(c) चिमनी निष्कासन (d) उपरोक्त सभी

Seepage through foundation in an earthen dam is controlled by providing

- (a) Rock toe (b) Horizontal blanket  
(c) Chimney drain (d) All of the above

(14) मिट्टी के बाँधों का फेल होने का मुख्य कारण है

- (a) हाइड्रॉलिक फेल (b) रिसन फेल  
(c) संरचना फेल (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Main cause of failures of earthen dam

- (a) Hydraulic failure (b) Seepage failure  
(c) Structural failure (d) None of the above

(15) गुरुत्व बाँध की तुलना में मिट्टी का बाँध

- (a) महँगा (b) विफलता से कम प्रभावित  
(c) मजबूत चट्टानी नींव की आवश्यकता (d) कुशल श्रमिक की कम आवश्यकता

As compared to gravity dam, earthen dam

- (a) costlier (b) are less susceptible to failure  
(c) require sound rock foundation (d) require less skilled labour

(16) जल लग्नता का कारण

- (a) नहरों से सिंचाई अधिक होना
- (b) क्षेत्र में अधिक वर्षा होना
- (c) सतही व भूमिगत निकास प्रणालियों का अच्छा न होना
- (d) उपरोक्त सभी

Causes of water logging

- (a) over irrigation due to canal
- (b) heavy rainfall over area
- (c) not proper drainage of surface and underground
- (d) All the above

(17) विभाजक दिवार बनाई जाती है

- (a) वीयर अक्ष के लम्बवत्
- (b) वीयर अक्ष के समानान्तर और इसके ऊर्ध्व प्रवाह पर
- (c) वीयर अक्ष के समानान्तर और इसके अनुप्रवाह पर
- (d) वीयर अक्ष से झुकी हुई

A divide wall is provided

- (a) at right angle to the axis of weir.
- (b) parallel to the axis of weir and upstream of it.
- (c) parallel to the axis of weir and downstream of it.
- (d) at an inclination to the axis of weir.

(18) स्वशोधी स्ट्रेनर होता है

- (a) तेज स्ट्रेनर
- (b) ब्राऊनताई स्ट्रेनर
- (c) कुक स्ट्रेनर
- (d) लीगेट स्ट्रेनर

Self-cleansing strainers is

- (a) Tej' strainer
- (b) Browntie strainer
- (c) Cook strainer
- (d) Leggett strainer

(19) क्रॉस ड्रेनेज के कार्य हैं

- (a) जलसेतु
- (b) ऊर्ध्वालांघिका
- (c) समपाट
- (d) उपरोक्त सभी

Cross drainage works are

- (a) Aqueduct
- (b) Super passage
- (c) Level crossing
- (d) All of these

(20) निम्न में से नहर की कौन सी संरचना सिंचाई चैनल से अधिशेष पानी को प्राकृतिक नाली के विकास के काम में लेते है ?

- (a) नहर प्रपांत
- (b) नहर एस्केप
- (c) नगर मोगे
- (d) नहर रेग्युलेटर

Which of the following canal structure is used to remove surplus water from an irrigation channel into natural drain ?

- (a) Canal fall
- (b) Canal escape
- (c) Canal outlet
- (d) Canal regulator

(21) गहरे कुँए होते है

- (a) उथले कुँए से हमेशा गहरे (d) (b) उथले कुँए से निस्सरण अधिक  
(c) उथले कुँए से संरचना में कमजोर (d) (a) और (b) दोनों

A deep well is

- (a) always deeper than shallow well.  
(b) has more discharge than shallow well.  
(c) is structurally weaker than shallow well.  
(d) Both (a) and (b)

(22) सिल्ट बहिष्कारक बनाये जाते हैं

- (a) शीर्ष नियामक के ऊर्ध्वाधर नदी तल पर  
(b) शीर्ष नियामक के अनुप्रवाह नदी तल पर  
(c) शीर्ष नियामक के ऊर्ध्वाधर नहर तल पर  
(d) शीर्ष नियामक के अनुप्रवाह नहर तल पर

Silt excluder are constructed on the

- (a) river bed upstream of head regulator  
(b) river bed downstream of head regulator  
(c) canal bed upstream of head regulator  
(d) canal bed downstream of head regulator

(23) स्थलाकृति के कारण पर्याप्त स्थान उपलब्ध न होने पर उपर्युक्त उत्प्लव-मार्ग होता है

- (a) ओगी (उत्पभावी) उत्प्लव- मार्ग (d) शूट उत्प्लव-मार्ग  
(c) शाफ्ट उत्प्लव-मार्ग (d) साइफन उत्प्लव-मार्ग

In case of non availability of space due to topography the most suitable spillway is

- (a) Ogee spillway (b) Chute spillway  
(c) Shaft spillway (d) Siphon spillway

(24) उत्पभावी स्पिल-वे का निस्सरण होता है

- (a)  $CHL^{3/2}$  (b)  $CLH^{5/2}$   
(c)  $CLH^{1/2}$  (d)  $CLH^{3/2}$

जहाँ C = निस्सरण गुणांक

L = स्पिल वे शीर्ष की प्रभावी लम्बाई

H = स्पिल वे शीर्ष पर कुल पानी का हैड

The discharge passing over an ogee spillway is given by

- (a)  $CHL^{3/2}$  (b)  $CLH^{5/2}$   
(c)  $CLH^{1/2}$  (d)  $CLH^{3/2}$

where C = Coefficient of discharge

L = effective length of spillway crest

H = Total head over the spillway head

(25) एक कुँए का निस्सरण प्रति यूनिट ड्रा-डाउन कहलाता है

- (a) विशिष्ट स्टोरेज (b) विशिष्ट उत्पाद  
(c) विशिष्ट क्षमता (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Discharge per unit draw-down of a well is called

- (a) specific storage (b) specific yield  
(c) specific capacity (d) None of the above

(26) धारामापी विधि का प्रयोग किया जाता है

- (a) जल प्रवाह के वेग को नापने में (b) जल प्रवाह की गहराई नापने में  
(c) निस्सरण नापने में (d) इनमें से कोई नहीं

The current metre is used to measure the

- (a) velocity of flow of water (b) depth of water flow  
(c) discharge (d) None of the above

(27) रनऑफ की इकाई (M.K.S.) होती है

- (a) क्यूबिक मीटर/सेकण्ड (b) मीटर/सेकण्ड  
(c) क्यूबिक मीटर (d) मीटर<sup>2</sup>

Unit of runoff in M.K.S. system is

- (a) Cubic metre/sec. (b) Metre/sec.  
(c) Cubic metre (d) Square metre

(28) एक फसल का बेस पीरियड 120 दिन है। यदि ड्यूटी 1500 ha/cumecs हो, तो डेल्टा का मान होगा

- (a) 69 सेमी (b) 138 सेमी  
(c) 35 सेमी (d) 54 सेमी

The base period of a particular crop is 120 days. If the duty is 1500 ha per cumecs, the delta is

- (a) 69 cm (b) 138 cm  
(c) 35 cm (d) 54 cm

(29) वर्षामापी यंत्र स्थापित करना चाहिए

- (a) भवनों के पास (b) पेड़ों के नीचे  
(c) खुले स्थान पर (d) बन्द स्थान पर

A rain gauge should preferably be fixed

- (a) near the building (b) under the tree  
(c) in an open space (d) in closed space

(30) समानुपाती मोगा का लचीलापन होता है

- (a) शून्य (b) शून्य व एक के बीच  
(c) एक (d) एक से ज्यादा

For a proportional outlet, the flexibility is

- (a) zero (b) between zero and one  
(c) one (d) greater than one

(1×30)

2. निम्न का संक्षेप में उत्तर दीजिए :

Answer the following in brief :

(i) मछली सीढ़ी

Fish ladder

(ii) जलविज्ञान चक्र

Hydrologic cycle

(iii) बेड बार

Bed bar

(iv) बेस काल व फसल काल

Base period and Crop period

(v) खुले कुँए

Open well

(2×5)

3. (i) सिंचाई में बोर्डर स्ट्रीप विधि को सचित्र समझाइए ।

Explain border strip method of irrigation with sketch.

(ii) नल कूप सिंचाई एवं नहर सिंचाई की तुलना कीजिए ।

Compare tube well irrigation and canal irrigation.

(5+5)

4. निम्न की संक्षेप में व्याख्या कीजिए :

Explain the following in brief :

(i) खेत की जल धारिता

Water capacity of field

(ii) उपभुक्त जल

Consumptive water

(iii) समपार या लेवल क्रॉसिंग

Level crossing

(4+3+3)

5. (i) इकाई हाइड्रोग्राफ को समझाइए ।

Explain Unit Hydrograph.

(ii) सिल्ट एक्सक्लूडर को सचित्र समझाइए ।

Explain silt excluder with neat sketch.

(5+5)

6. (i) हाइड्रॉलिक फिल बाँध को सचित्र समझाइए ।

Describe hydraulic fill dam with neat sketch.

(ii) नहर की लाइनिंग के लाभ और हानियों को बताइए ।

Explain advantage and disadvantages of canal lining.

(5+5)

7. (i) गुरुत्व बाँध के फेल होने के कारण बताइए ।  
Explain modes of failure of gravity dam.
- (ii) निर्देशक बाँध की कार्यप्रणाली समझाइए ।  
Explain working of Guide Bank. (5+5)
8. (i) साइफन स्पिल-वे को सचित्र समझाइए ।  
Explain with neat sketch syphon spillway.
- (ii) कैनेडी और लेसी के सिल्ट सिद्धान्तों में अन्तर बताइए ।  
Differentiate between Kennedy and Lacey silt theories. (5+5)
9. (i) औसत वर्षा ज्ञात करने की आइसोहाइटल विधि को समझाइए ।  
Explain Isohyetal method to find average rainfall.
- (ii) नहर के संरेखन को प्रभावित करने वाले कारकों को समझाइए ।  
Explain factors affecting alignment of canal. (5+5)