

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

Group (A) (ग्रुप -ए)**Q.1 Choose the most suitable answer from the following options.****(1*20=20)**

(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्पको चुनकर लिखें।) :-

i. The earth's water circulatory system is known as

(पृथ्वी का जल परिसंचरण तंत्र कहलाता है।)

- | | | | |
|------------------------------|--|---|---------------------------------------|
| (a) Water cycle
(जल चक्र) | (b) Hydrological Cycle
(हाइड्रोलॉजिकल चक्र) | (c) Precipitation cycle
(वर्षा चक्र) | (d) All of the above
(उपरोक्त सभी) |
|------------------------------|--|---|---------------------------------------|

ii. The precipitation Caused by lifting of warm moisture laden air masses due to topographic barriers is called_____

(स्थलाकृतिक अवरोधों के कारण गर्म नमी युक्त वायुराशियों के उठने से होने वाली वर्षा कहलाती है।)

- | | |
|--|---|
| (a) Orographic precipitation (भौगोलिक वर्षा) | (c) Cyclonic precipitation (चक्रवाती वर्षा) |
| (b) Convective precipitation (संवहनीय वर्षा) | (d) None of the above (उपरोक्त में से कोई नहीं) |

iii. The Commonly used rain gauge is

(आमतौर पर इस्तेमाल किया जाने वाला वर्षामापी है)

- | | |
|---|---|
| (a) Weighing bucket type (वजन बाल्टी प्रकार का) | (c) Float type (फ्लोट प्रकार का) |
| (b) Tipping bucket type (टिपिंग बाल्टी प्रकार का) | (d) None of the above (उपरोक्त में से कोई नहीं) |

iv. The estimation of flood can be made

(बाढ़ का अनुमान लगाया जा सकता है।)

- | |
|--|
| (a) By physical indication of past floods (पूर्व बाढ़ों के भौतिक संकेत द्वारा) |
| (b) By flood discharge formulae (बाढ़ निर्वहन सूत्रों द्वारा) |
| (c) By unit hydrograph (युनिट हाइड्रोग्राफ द्वारा) |
| (d) All of the above (उपरोक्त सभी) |

v. The amount of water required to fill up the pores space in Soil particles by replacing all air held in pre spaces is known as

(मिट्टी के कणों में मौजूद सभी वायु को प्रतिस्थापित करके छिद्रों को भरने के लिए आवश्यक पानी की मात्रा को कहा जाता है)

- | | | | |
|--|---------------------------------------|--|---------------------------------------|
| (a) Saturation Capacity
(संतृप्ति क्षमता) | (b) Field Capacity
(खेत की क्षमता) | (c) Available moisture
(उपलब्ध नमी) | (d) All of the above
(उपरोक्त सभी) |
|--|---------------------------------------|--|---------------------------------------|

vi. Crop ratio is the ratio of area irrigated.

(फसल अनुपात, सिंचित क्षेत्र का अनुपात है)

- | |
|--|
| (a) In Rabi Season to Kharif Season (रबी सीजन से खरीफ सीजन तक) |
| (b) In Kharif season to Rabi Season (खरीफ सीजन से रबी सीजन तक) |
| (c) Under perennial crop to total crop (बारहमासी फसल से कुल फसल तक) |
| (d) Cider perennial crop to non- perennial crop (बारहमासी फसल से गैर- बारहमासी फसल तक) |

- vii.** The depth of root zone is 90 cm for (जड़ क्षेत्र की गहराई 90 से.मी. होती है)
 (a) Wheat (गेहूँ का) (b) Sugar cane (गन्ना का) (c) Rice (चावल का) (d) Cotton (कपास का)
- viii.** For potato Sugarcane and groundnut, the _____ method of irrigation is adapted.
 (आलू, गन्ना और मूंगफली के लिए _____ सिंचाई की विधि अपनाई जाती है)
 (a) Free flooding (बाढ़ सिंचाई) (b) Border flooding (क्यारी सिंचाई) (c) Check flooding (नियंत्रित सिंचाई) (d) Furrow flooding (मेंड सिंचाई)
- ix.** The bottom portion of a concrete or a masonry gravity dam is usually Stepped, in order to
 (कंक्रीट या चिनाई वाले गुरुत्वाकर्षण बांध के निचले हिस्से तंग आमतौर पर सीढीदार बनाया जाता है)
 (a) Increase the overturning resistance of the dam (बांध के पलट प्रतिरोध का बढ़ाने के लिए)
 (b) Increase the Sheer Strength at the base of the dam (बांध के आधार पर कतरनी ताकत को बढ़ाने के लिए)
 (c) Decrease the Shear stress at the base of the dam (बांध के आधार पर कतरनी तनाव को कम करने के लिए)
 (d) None of the above (उपरोक्त में से कोई नहीं)
- x.** When the reservoir is full, the slope Which is most likely to slide is
 (जब जलाशय भर जाता है, तो जिस ढलान के खिसकने की सबसे अधिक संभावना होती है, वह है)
 (a) The d/s slope (निचली धारा की ढलान) (b) The V/s slope (धारा के ऊपर की ढलान) (c) Both (a) & (b) ((अ) और (ब) दोनों) (d) None of them (दोनों में कोई नहीं)
- xi.** Which one of the following Spillways is least suited to earthen dam?
 (निम्नलिखित में से कौन सा स्पिलवे मिट्टी के बांध के लिए सबसे कम उपयुक्त है)
 (a) Shaft spillway (शाफ्ट स्पिलवे) (b) Chute spillway (चुट स्पिलवे) (c) Side Channel Spillway (साइड चैनल स्पिलवे) (d) Ogee spillway (ओजी स्पिलवे)
- xii.** A Shaft Spillway is located _____ (एक शाफ्ट अधिप्लव मार्ग स्थित है.)
 (a) Inside the body of a gravity dam. (एक गुरुत्वाकर्षण बांध के अंदर)
 (b) Inside the downstream reservoir (डाउनस्ट्रीम जलाशय के अंदर)
 (c) Inside the upstream reservoir (अपस्ट्रीम जलाशय के अंदर)
 (d) On side flanks of the main dam (मुख्य बांध के पार्श्व किनारों पर)
- xiii.** In bandhara irrigation the 'that' is divided into several zones which is known as _____
 (बंधारा सिंचाई में 'थल' को कई को कई क्षेत्रों में विभाजित जाता है जिसे कहा जाता है,)
 (a) Shaed (शेड) (b) Phad (फड) (c) Seal (सिल) (d) Bhad (भड)
- xiv.** Without causing any failure of the well the rate of pumping of water from the well is known as
 (कुएं की किसी भी विफलता के बिना, कुएं से पानी पंप करने 'की' दर को कहा जाता है।)
 (a) Efficiency of a well (कुएं की दक्षता) (b) Yield of a well (कुएं की पैदावार) (c) Specific capacity of a well (कुएं की विशिष्ट क्षमता) (d) None of the above (उपरोक्त में से कोई नहीं)
- xv.** open wells are wells having diameters Varying from (खुले कुएँ वे कुएँ होते हैं जिसका व्यास)
 (a) 0.5m to 1m (0.5 मीटर से 1.0 मीटर होता है) (b) 1.0 m to 1.5 m (1.0 मीटर से 1.5 मीटर होता है) (c) 2 m to 7 m (2.0 मीटर से 7.0 मीटर होता है) (d) 10 m to 15m (10 मीटर से 15.0 मीटर होता है)

xvi. The cubic meters of water that can be stored in an irrigation tank between full tank level and sill level of the lowest Supply Sluice is known as

(पूर्ण टैंक स्तर और न्यूनतम आपूर्ति स्लुइस के सिल स्तर के बीच एक सिंचाई टैंक में संग्रहित किए जा सकने वाले घन मीटर पानी को किस रूप में जाना जाता है)

- (a) Total Capacity (कुल क्षमता) (b) Gross capacity (सकल क्षमता) (c) Specific Capacity (विशिष्ट क्षमता) (d) Effective capacity (प्रभावी क्षमता)

xvii. Run-off is measured in (अपवाह को मापा जाता है)

- (a) m^3/s (प्रति सेकंड मीटर घन) (b) m^3/min (प्रति मिनट मोटर घन) (c) m^3/hr (प्रति घंटा मीटर घन) (d) None of the above (उपरोक्त में से कोई नहीं)

xviii. The gap or Margin of height between full supply level (F.S.L) and top of the bank is called

(नहर के पूर्ण आपूर्ति स्तर और किनारे के शीर्ष के बीच की ऊंचाई के अंतर या मार्जिन को कहा जाता है)

- (a) Berm (बरम) (b) inspection roadway (निरीक्षण रोडवे) (c) dowel (डॉवेल) (d) free board (फ्री बोर्ड)

xix. A Structure constructed in an irrigation canal for the purpose of wasting some of its water is Known as a (किसी सिंचाई नहर में उसके कुछ पानी को बर्बाद करने के उद्देश्य से बनाई गई संरचना को कहा जाता है)

- (a) fall (फॉल) (b) escape (एस्केप) (c) regulator (रेगुलेटर) (d) None of the above (उपरोक्त में से कोई नहीं)

xx. A diversion head work is constructed to (डायवर्सन हेड वर्क का निर्माण किया जाता है)

- (a) raise water level at the head of the canal (नहर के शीर्ष पर जल स्तर बढ़ाने के लिए)
(b) regulate the intake of water into the canal (नहर में पानी के सेवन को नियंत्रित करने के लिए)
(c) reduce fluctuations in the supply level of the river (नदी के आपूर्ति स्तर में उतार-चढ़ाव को कम करने के लिए)
(d) All of the above (उपरोक्त सभी के लिए)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Q.2 Explain hydrological cycle with the help of a diagram. (चित्र की सहायता से जल विज्ञान चक्र को समझाइये) 4

OR (अथवा)

Discuss about the various forms of precipitation. (वर्षा के विभिन्न रूपों के बारे में चर्चा करो) 4

Q.3 Define irrigation Also write its advantages and disadvantages. (सिंचाई को परिभाषित करें। इसके फायदे और नुकसान भी लिखें।) 4

OR (अथवा)

Explain drip irrigation What are the advantages and disadvantages of this type of irrigation (ड्रिप सिंचाई की व्याख्या करें। इस प्रकार की सिंचाई के क्या फायदे और नुकसान है) 4

Q.4 Draw a typical cross - Section of an earthen dam and. Show its components. Explain the functions of each components (एक मिट्टी के बांध का एक विशिष्ट क्रॉस सेक्शन बनाएं और उसके घटकों को दिखाएं प्रत्येक घटक के कार्यों की व्याख्या करें।) 4

OR (अथवा)

Explain drainage gallery and its effect on uplift pressure. (जल निकासी गैलरी और उत्थान दबाव पर इसके प्रभाव की व्याख्या करें।) 4

- Q.5** Write Short Notes on 4
a. Basin flooding immigration b. Furrow immigration.
(संक्षिप्त टिप्पणी लिखें)
अ. थाला बाढ़ सिंचाई ब. कूड़ सिंचाई)
OR (अथवा)
- Discuss about the functions of head regulators and Cross regulator 4
(हेड रेगुलेटर और क्रॉस रेगुलेटर के कार्यों के बारे में चर्चा करें।)
- Q.6** Write Short notes on 4
a. Escape b. Falls
(संक्षिप्त टिप्पणी लिखें)
अ. एस्केप ब. फॉल)
OR (अथवा)
- Write advantages and disadvantages of well irrigation Method. 4
(कुआँ सिंचाई विधि के लाभ एवं हानियों लिखिए।)
- Group (C) (ग्रुप - सी)**
- Q.7** Explain briefly the various Methods of estimating average. rainfall over a catchment. 6
("एक जलग्रहण क्षेत्र में औसत वर्षा का अनुमान लगाने की विभिन्न विधियों को संक्षेप में समझाइए।)
OR (अथवा)
- Elaborate the various types of irrigation. 6
(सिंचाई के विभिन्न प्रकारों के बारे में विस्तार से बताएं)
- Q.8** Discuss about the various forces acting on a gravity dam. 6
(गुरुत्व बांध पर कार्य करने वाले विभिन्न बलों के बारे में चर्चा करें)
OR (अथवा)
- Write the components and their function of a lift irrigation scheme. 6
(लिफ्ट सिंचाई योजना के घटक और उनके कार्य लिखिए।)
- Q.9** With the help of neat diagram explain the various type of cross drainage work used in Canal System 6
(स्वच्छ चित्र की सहायता से नहर प्रणाली में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के क्रॉस ड्रेनेज कार्यों को समझाइए।)
OR (अथवा)
- Design a regime Channel for a discharge of $35 \text{ m}^3/\text{s}$, with silt factor of 0.9 by Lacey's theory. 6
Taking side Slopes as 1H to 2V.
(लेसी के सिद्धांत के अनुसार 0.9 के गाद कारक के साथ 35 मिटर क्युब / से के निर्वाहन के लिए एक रिजिम चैनल डिजाइन करें। साइड ढलानों को 1H में 2V लें।)
- Q.10** Explain the various measures to control Seepage through the earth dams and their foundation. 6
(मिट्टी के बांधों और उनकी नींव के माध्यम से रिसाव को नियंत्रित करने के विभिन्न उपायों की व्याख्या करें।)
OR (अथवा)
- A 10 am soil has a field capacity of 20 percent and wilting coefficient of 10%. The dry unit weight 6
of Soil is 1.5 g/cc. If the root zone depth is 60 cm. determine the storage capacity of the soil.
Irrigation water is applied when moisture content falls to 15 percent. If the water application
efficiency is 75%. determine the water depth required to be applied in the field.
(दोमट मिट्टी की खेल क्षमता 20% और मुरझाने का गुणांक 10% है। मिट्टी का शुष्क इकाई भार 1.5 ग्राम / सीसी है, यदि जड़ क्षेत्र की गहराई 60 से.मी. है तो मिट्टी की भंडारण क्षमता निर्धारित करें। सिंचाई का पानी तब दिया जाता है जब नमी की मात्रा 15% तक गिर जाती है। यदि पानी लगाने की दक्षता 75% है, तो खेत में लगाने के लिए आवश्यक पानी की गहराई निर्धारित करें।)

Q.11 Draw layout of Sprinkles irrigation system and show its components also write its necessity. **6**

(स्प्रिंकलर सिंचाई प्रणाली का लेआउट बनाएं और इसके घटकों को दिखाएं। साथ ही इसकी आवश्यकता भी लिखें।)

OR (अथवा)

Determine the design flood discharges (allowing an increase of one third) for a bridge site with the help of the following data: Catchment area = 2×10^5 Hectares duration of storm = 8 hr, Storm. **6**
Precipitation = 3cm, time of concentration = 2hr, gauged discharges for a past flood with average maximum daily rainfall of 18cm was 3400 m/Sec.

(निम्नलिखित तथ्य की सहायता से पुल स्थल के लिए डिज़ाइन फ्लड डिस्चार्ज (एक तिहाई की वृद्धि की अनुमति) का निर्धारण करें। जलग्रहण क्षेत्र = 2×10^5 हेक्टेयर, तूफान की अवधि - 8 घंटा, तूफान वर्षा = 3 सेमी., सघनता का समय = 2 घंटा, पिछली बाढ़ के लिए छोटा डिस्चार्ज, 18 सेमी. की औसत अधिकतम दैनिक वर्षा - 3400 मीटर³ / से. थी।)

-----*****-----