

CE305

Roll No. : .....

Spl. 2020

**WATER SUPPLY & SANITARY 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) बड़े शहरों की जनसंख्या का पूर्वानुमान लगाने की उपयुक्त विधि है -

- (a) अंकगणितीय वृद्धि विधि (b) ग्राफिय विधि  
(c) ज्यामितिय वृद्धि विधि (d) वर्द्धमान वृद्धि विधि

For large cities, the suitable method for forecasting population is

- (a) Arithmetical increase method  
(b) Graphical method  
(c) Geometrical increase method  
(d) Incremental increase method

(2) निम्न में से कौन सा कारण प्रति व्यक्ति खपत को कम करता है ?

- (a) मीटर प्रणाली का उपयोग (b) लोगों के जीवन स्तर का बेहतर मानक  
(c) पानी की अच्छी गुणवत्ता (d) गर्म जलवायु

Which of following causes a decrease in per capita consumption.

- (a) Use of metering system (b) Better standard of living people  
(c) Good quality of water (d) Hotter climate

(3) सुरक्षित पीने के पानी की बायो केमिकल आक्सीजन माँग की मात्रा होनी चाहिए ।

- (a) शून्य (b) 10 पी.पी.एम.  
(c) 5 पी.पी.एम. (d) 45 पी.पी.एम.

BOD of safe drinking water must be

- (a) zero (b) 10 PPM (c) 5 PPM (d) 45 PPM

- (4) जल-सम्भरण परियोजना में पानी में pH की अनुज्ञेय सीमा होती है
- (a) 4.5 से 5.5 तक (b) 6.5 से 8.5 तक  
(c) 5.5 से 6.5 तक (d) 8.5 से 10.5 तक

The permissible pH value for public supply water is between

- (a) 4.5 to 5.5 (b) 6.5 to 8.5  
(c) 5.5 to 6.5 (d) 8.5 to 10.5
- (5) द्रुत बलुआ फिल्टर का सफाई का काल होता है
- (a) 2 से 3 महीना (b) 24 से 48 महीना  
(c) 24 से 48 घण्टा (d) 24 से 48 सप्ताह

The period of cleaning Rapid sand filter is

- (a) 2 to 3 months (b) 24 to 48 months  
(c) 24 to 48 hours (d) 24 to 48 weeks
- (6) फिटकरी का रासायनिक रूप है।

- (a) कॉपर सल्फेट (b) एल्युमिनियम सल्फेट  
(c) फेरस सल्फेट (d) फेरिक क्लोराइड

Chemical formula for alum is

- (a) Copper sulphate (b) Aluminium sulphate  
(c) Ferrous sulphate (d) Ferric chloride
- (7) पानी की वितरण प्रणाली में स्कोर वाल्व लगाया जाता है।

- (a) नीचे के बिन्दु पर (b) ऊँचे बिन्दु पर  
(c) जोड़ बिन्दु पर (d) उपरोक्त सभी

A scour value, in a water distribution system is provided at

- (a) Low points (b) High points  
(c) Junction points (d) All of these
- (8) जल का एक दिशा से बहाव सुनिश्चित करने वाला लेकिन उसको विपरीत दिशा में बहने से रोकने वाला वाल्व है

- (a) दाब मोचक वाल्व (b) पवन-मोचक वाल्व  
(c) कुल्या वाल्व (d) अधो:वाह वाल्व

The type of valve which allows water to flow in one direction but prevent its flow in the reverse direction is \_\_\_\_\_.

- (a) Pressure relief valve (b) Air-release valve  
(c) Sluice valve (d) Reflux valve

(9) वितरण पाइप अभिकल्पित किये जाते हैं ।

- (a) अधिकतम दैनिक माँग (b) औसत दैनिक माँग  
(c) अधिकतम प्रतिघंटा माँग (d) अधिकतम की अधिकतम प्रतिघण्टा की संयोग माँग

The distribution mains are designed for

- (a) Maximum daily demand  
(b) Average daily demand  
(c) Maximum hourly demand  
(d) Maximum of maximum hourly demand of coincident

(10) सुनियोजित शहर के लिए उपयुक्त वितरण प्रणाली का विन्यास होता है

- (a) बन्द सिरा प्रणाली (b) वृत्ताकार या रिंग प्रणाली  
(c) अरीय प्रणाली (d) पंजर या ग्रिड प्रणाली

The suitable layout of a distribution system for a well planned city is \_\_\_\_\_.

- (a) Dead end system (b) Ring system  
(c) Radical system (d) Grid-iron system

(11) वाल्व का प्रकार जो नलकूप में चूषण पाइप में प्रदान किया जाता है

- (a) वायु-राहत वाल्व (b) प्रतिवाह या अधो:वाह वाल्व  
(c) दबाव-राहत वाल्व (d) कुल्या वाल्व

The type of valve, which is provided at the suction pipe in tube well is \_\_\_\_\_.

- (a) Air-relief valve (b) Reflux valve  
(c) Pressure relief valve (d) Sluice valve

(12) नालगोण्डा तकनीक को अपनाया जाता है ।

- (a) फ्लोराइड हटाने के लिए (b) जमावट के लिए  
(c) कीटाणुशोधन के लिए (d) मृदुता या नरमता के लिए

Nalgonda technique is adopted for

- (a) Fluoride removal (b) Coagulation  
(c) Disinfection (d) Softening

(13) ठोस कचरे का निपटान न करने से इसका प्रसार हो सकता है

- (a) मलेरिया (b) टाइफाइड  
(c) कृतंक सम्बन्धित रोग (d) पेचिश

Non-Disposal of solid waste may cause the spread of \_\_\_\_\_.

- (a) Malaria (b) Typhoid  
(c) Rodents related plague (d) Dysentery

(14) कूड़ा-कचरा होता है

- (a) सूखा अपशिष्ट (b) आंशिक तरल अपशिष्ट  
(c) तरल अपशिष्ट (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Garbage is a \_\_\_\_\_ .

- (a) Dry-waste (b) Semi-liquid waste  
(c) Liquid waste (d) None of these

(15) सामान्यतः सीवर में स्वःशोधी वेग होता है

- (a) 0.1 मीटर/सेकण्ड (b) 0.2 मीटर/सेकण्ड  
(c) 0.4 मीटर/सेकण्ड (d) 0.75 मीटर/सेकण्ड

The self-cleaning velocity normally adopted for sewers.

- (a) 0.1 m/s (b) 0.2 m/s  
(c) 0.4 m/s (d) 0.75 m/s

(16) स्वःशोधी वेग पर सीवर के व्यास को बढ़ाने पर प्रभाव होता है ।

- (a) स्वःशोधी वेग बढ़ता है । (b) स्वःशोधी वेग घटता है ।  
(c) स्वःशोधी वेग घटता-बढ़ता है । (d) कोई प्रभाव नहीं

The effect of increasing diameter of sewer on the self-cleaning velocity is

- (a) Self-cleaning velocity increase  
(b) Self-cleaning velocity decrease  
(c) It fluctuating  
(d) Nil effect

(17) रोग जनको को मारा जा सकता है ।

- (a) नाइट्रीकरण से (b) ऑक्सीकरण से  
(c) क्लोरीकरण से (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The pathogens can be killed by

- (a) Nitrification (b) Oxidation  
(c) Chlorination (d) None of the above

(18) सीवेज का आपेक्षिक घनत्व होता है

- (a) एक से काफी अधिक (b) एक से कुछ कम  
(c) एक के बराबर (d) एक से कुछ अधिक

The specific gravity of sewage is

- (a) Much greater than one (b) Slightly less than one  
(c) Equal to one (d) Slightly greater than one

(19) सैप्टिक टैंक है

- (i) एक निथार टंकी  
 (ii) एक पाचक टंकी  
 (iii) वातन टंकी सही उत्तर है।

- (a) केवल (i) (b) (i) और (iii)  
 (c) (i) और (ii) (d) केवल (iii)

Septic tank is

- (i) Settling tank  
 (ii) Digestion tank  
 (iii) Aeration tank

The correct answer is

- (a) only (i) (b) (i) and (iii)  
 (c) (i) and (ii) (d) only (iii)

(20) सैप्टिक टैंक के बहिःस्त्राव का निकास इनमें करते हैं।

- (a) चूषण गर्त (b) जल निकास  
 (c) ऑक्सीकरण तालाब (d) सीवर

The effluents from the septic tank are discharged into \_\_\_\_\_.

- (a) Soak pit (b) Drainage  
 (c) Oxidation Pond (d) Sewer

(21) सीवरों के जिस न्यूनतम और अधिकतम व्यास को वरीयता दी जानी चाहिए वह है

- (a) 60 सेमी और 300 सेमी (b) 30 सेमी और 450 सेमी  
 (c) 15 सेमी और 300 सेमी (d) 15 सेमी और 100 सेमी

The minimum and maximum diameter, of sewer shall preferably be

- (a) 60 cm and 300 cm (b) 30 cm and 450 cm  
 (c) 15 cm and 300 cm (d) 15 cm and 100 cm

(22) सीवरेज व्यवस्था को डिजाइन किया जाता है

- (a) केवल अधिकतम प्रवाह के लिए (b) केवल न्यूनतम प्रवाह के लिए  
 (c) केवल औसत प्रवाह के लिए (d) अधिकतम व न्यूनतम दोनों प्रवाह के लिए

Sewerage system is designed for

- (a) Maximum flow only (b) Minimum flow only  
 (c) Average flow only (d) Maximum and Minimum flow both

(23) सीवेज में मौजूद चिकनाई और वसीय तैल हटाये जाते हैं ।

- (a) अवसादन कुण्डों से (b) मल उवारण / झागदार कुण्डों से  
(c) मलवा या अपरद टंकीयों से (d) ग्रिट चैम्बर से

If sewage contains grease and fatty oils, these removed in \_\_\_\_\_ .

- (a) Sedimentation tank (b) Skimming tanks  
(c) Detritus tank (d) Grit chamber

(24) मैनहॉल के ढक्कन का न्यूनतम व्यास होना चाहिये -

- (a) 50 सेमी (b) 100 सेमी  
(c) 150 सेमी (d) 200 सेमी

The minimum diameter of a man-hole cover should be

- (a) 50 cm (b) 100 cm  
(c) 150 cm (d) 200 cm

(25) सीवर लाइन सामान्यतः \_\_\_\_\_ की मदद से बिछाई जाती है ।

- (a) समतल टेबल (b) दिक् सूचक  
(c) थियोडोलाइट (d) साइट रेल

Sewer lines are usually laid with the help of

- (a) Plain table (b) Compass  
(c) Theodolite (d) Sight rails

(26) सीवर लाइन का संरेखण शुरू होता है

- (a) निकास से (b) ऊँचे पाइण्ट से  
(c) पूछ से (d) अन्तिम पाइण्ट से

Alignment of sewer lines is started from -

- (a) The outfall (b) The high end point  
(c) The tail end (d) The last point

(27) आसानी से सीवर को साफ करने का उपकरण है

- (a) गाउज (b) स्कूप  
(c) क्ला या पंजा (d) कुदाली या स्क्रैपर

The equipment used for cleaning the sewers easily is called

- (a) Gouge (b) Scoop  
(c) Claw (d) Scraper

(28) फास्फोरस को अपशिष्ट जल से हटाया जा सकता है ।

- (a) फेरिक क्लोराइड मिलाकर (b) कार्बन सोखन द्वारा  
(c) क्लोरीन मिलाकर (d) त्वरित रेत निस्स्यन्दन से

Phosphorus can be removed from waste water by

- (a) Ferric chloride addition (b) Carbon adsorption  
(c) Chlorine addition (d) Rapid sand filtration

(29) सीवेज उपचार इकाइयों का सामान्यतः अभिकल्पन काल होता है

- (a) 5 से 10 वर्ष (b) 15 से 20 वर्ष  
(c) 20 से 30 वर्ष (d) 30 से 40 वर्ष

Sewage treatment units are normally designed for the period

- (a) 5 to 10 years (b) 15 to 20 years  
(c) 20 to 30 years (d) 30 to 40 years

(30) मानव के मल निस्तारण की सबसे उपयुक्त इकाई हैं

- (a) प्राइवी गढ़ा (b) सीस पूल  
(c) शोक गर्त पीट (d) उपरोक्त में से कोई भी नहीं

The most suitable excreta disposal unit for human excreta is \_\_\_\_\_.

- (a) Privy pit (b) Cess pool  
(c) Soak pit (d) None of these

(1×30)

2. निम्न को संक्षेप में समझाइये ।

Explain the following in brief.

(i) जनसंख्या का अनुमान लगाने की विधियों के नाम

Names of methods of population forecasting.

(ii) एक्वा प्रीवी

Aqua-Privy

(iii) निर्लवणीकरण

Desalination

(iv) ट्रेप के प्रकार

Types of traps

(v) संवातन शाफ्ट

Ventilating shaft

(2×5)

3. (i) सफाई की विभिन्न पद्धतियों का संक्षेप में वर्णन कीजिए ।

Describe various systems of sanitation in brief.

(5)

(ii) उत्प्रेरित अवमल विधि को समझाइये ।

Explain activated sludge process.

(5)

4. (i) संयुक्त निकास प्रणाली को विस्तार से समझाइये ।

Describe combined drainage system in detail.

(5)

(ii) अग्नि नल को सचित्र समझाइये ।

Explain with sketch Fire-Hydrant.

(5)

5. (i) पीने योग्य पानी के मानकों की सीमाओं को लिखिये । (कोई पाँच)  
Write permissible standards for potable water (any five). (5)
- (ii) सीवरों को संवातन की आवश्यकता क्यों होती है ? समझाइये ।  
Why ventilation of Sewers is necessary ? Explain. (5)
6. (i) वातन क्रिया/इकाई को संक्षेप में समझाइये ।  
Explain aeration process/unit in brief. (5)
- (ii) मैन-हॉल को सचित्र समझाइये ।  
Describe with sketch Man-Hole. (5)
7. (i) अवमिश्रण विधि द्वारा सीवेज के समापन करने की विधियों को समझाइये ।  
Explain method of disposal of sewage by dilution method. (5)
- (ii) मीटरित जल वितरण प्रणाली के लाभ व हानि लिखिए ।  
Write advantage and disadvantages of metered water supply. (5)
8. (i) देहाती इलाकों में पानी उपलब्ध कराने के मुख्य पहलू को लिखिए ।  
Write important aspects of rural water supply. (5)
- (ii) ट्रेप में सील टूटने के कारण को समझाइये ।  
Describe the causes of breaking seal in traps. (5)
9. (i) जैव रसायन ऑक्सीजन (BOD) माँग को समझाइये ।  
Explain the Bio-chemical oxygen demand. (5)
- (ii) विभिन्न प्रकार के सीमान्त वेगों को समझाइये । (सफाई इंजीनियरिंग)  
Explain various types of limiting velocities (sanitation engineering). (5)