

CE305

Roll No. :

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) जल-सम्भरण परियोजना का अभिकल्पन काल होता है

(a) 5 से 10 साल

(b) 10 से 15 साल

(c) 15 से 20 साल

(d) 20 से 30 साल

The design period for water supply project is taken as

(a) 5 to 10 years

(b) 10 to 15 years

(c) 15 to 20 years

(d) 20 to 30 years

(2) सामान्यतः भारत में औसत घरेलू खपत प्रति व्यक्ति प्रतिदिन है (लीटर में)

(a) 105 लीटर

(b) 135 लीटर

(c) 180 लीटर

(d) 215 लीटर

Under normal conditions, the average domestic consumption in India per person per day in litres is

(a) 105 litres

(b) 135 litres

(c) 180 litres

(d) 215 litres

(3) पानी में गंदलापन का कारण होता है

(a) सिल्ट

(b) चिकनी मिट्टी

(c) अति सूक्ष्म कार्बनिक पदार्थ

(d) इन सभी

The turbidity in water is caused due to

(a) silt

(b) clay

(c) finely divided organic matter

(d) all of these

(1 of 8)

P.T.O.

(4) पीने योग्य पानी में फ्लोराइड की अधिकतम अनुमेय सीमा होती है

- (a) 0.5 पी.पी.एम. (b) 1 पी.पी.एम.
(c) 1.5 पी.पी.एम. (d) 5 पी.पी.एम.

The maximum allowable limit of fluoride in drinking water is

- (a) 0.5 ppm (b) 1 ppm (c) 1.5 ppm (d) 5 ppm

(5) सामान्य प्रचलित स्कन्दन पदार्थ है

- (a) मैग्नीशियम सल्फेट (b) एलम
(c) क्लोरीन (d) ब्लीचिंग पाउडर

The most common coagulant is

- (a) Magnesium Sulphate (b) Alum
(c) Chlorine (d) Bleaching powder

(6) द्रुत बालू फिल्टर की सफाई अवधि होती है

- (a) 2-3 महीने (b) 24-48 महीने
(c) 24-48 घण्टे (d) 24-48 सप्ताह

The period of cleaning of rapid sand filter is

- (a) 2 - 3 months (b) 24 - 48 months
(c) 24 - 48 hours (d) 24 - 48 weeks

(7) पश्चवाही वाल्व को अन्य नाम से भी जाना जाता है

- (a) स्लूइस वाल्व (b) स्कोर वाल्व
(c) वायु निकासी वाल्व (d) चेक वाल्व

A reflux valve is also known as

- (a) Sluice valve (b) Scour valve
(c) Air Relief valve (d) Check valve

(8) पानी के वितरण प्रणाली में स्कोर वाल्व लगाया जाता है

- (a) नीचे पॉइंट पर (b) ऊँचे पॉइंट पर
(c) जंक्शन पॉइंट पर (d) सभी सही हैं।

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

- (a) low points (b) high points
(c) junction points (d) all of these

(9) वितरण प्रणाली का विन्यास जिसमें पानी बाहरी परिधि की ओर बहता है

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

The layout of a distribution system in which water flows towards the outer periphery.

- (a) Dead End System (b) Grid Iron System
(c) Ring System (d) Radial System

(10) अपशिष्ट पानी जो रसोई, स्नानघर व वॉश बेसिन से निकलता है

- (a) वाहित मल (b) मलजल
(c) अधकचरा वाहित मल (d) इनमें से कोई नहीं

The waste water from Kitchen's, Bathrooms, Wash Basins is called

- (a) Sewage (b) Sullage
(c) Raw sewage (d) None of these

(11) ताजा वाहित मल सामान्यतः होता है

- (a) क्षारीय (b) उदासीन
(c) अम्लीय (d) pH 7 होती है।

Fresh sewage is usually

- (a) Alkaline (b) Neutral
(c) Acidic (d) has pH value of 7

(12) सामान्यतः सीवर में स्वशोधी वेग लेते हैं

- (a) 0.1 मीटर/सेकण्ड (b) 0.2 मीटर/सेकण्ड
(c) 0.4 मीटर/सेकण्ड (d) 0.85 मीटर/सेकण्ड

The self-cleaning velocity normally adopted for sewer is

- (a) 0.1 m/sec (b) 0.2 m/sec
(c) 0.4 m/sec (d) 0.85 m/sec

(13) वाहित मल में ठोस पदार्थों की मात्रा सामान्यतः होती है

- (a) 0.1% (b) 80 - 85% (c) 10 - 15% (d) 99.9%

The solid content of sewage is usually

- (a) 0.1% (b) 80 - 85% (c) 10 - 15% (d) 99.9%

(14) जैव रसायन ऑक्सीजन की माँग का प्रायोगिक कार्य होता है

- (a) 0° सेल्सियस - 1 दिन (b) 10° सेल्सियस - 2 दिन
(c) 20° सेल्सियस - 5 दिन (d) 20° सेल्सियस - 3 दिन

Test of B.O.D. are usually made at

- (a) 0°C - 1 day (b) 10 °C - 2 days
(c) 20 °C - 5 days (d) 20 °C - 3 days

(15) सेप्टिक टैंक के बहिःस्त्राव का निकास करते हैं

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

The effluents from septic tank are discharged into

- (a) Soak pit (b) drainage
(c) Oxidation pond (d) Sewer

(16) एक अच्छा ट्रेप होता है

- (a) इसमें स्व:शोधी गुण नहीं होता है ।
- (b) पानी के बहाव में बाधा उत्पन्न करता है
- (c) पर्याप्त पानी की सील सभी समय उपलब्ध कराता है ।
- (d) सभी सही हैं ।

A good trap should

- (a) Not have self-cleaning property
- (b) Restrict the flow of water
- (c) Provide an adequate water seal at all time
- (d) All of these

(17) वाहित मल के पानी की व्यवस्था प्रणाली में वाहितमल निकलता है

- (a) घरेलू वाहितमल
- (b) औद्योगिक वाहितमल
- (c) वर्षा का वाहितमल
- (d) सभी सही हैं ।

The water carriage sewage system removes

- (a) Domestic sewage
- (b) Industrial sewage
- (c) Storm sewage
- (d) All of these

(18) मैन-हॉल के ढक्कन का न्यूनतम व्यास होना चाहिए

- (a) 25 सेमी
- (b) 50 सेमी
- (c) 75 सेमी
- (d) 100 सेमी

The minimum diameter of a man-hole cover should be

- (a) 25 cm
- (b) 50 cm
- (c) 75 cm
- (d) 100 cm

(19) मैन-हॉल का नीचे का हिस्सा कहलाता है

- (a) प्रवेश-शाफ्ट
- (b) आधार
- (c) कार्यकारी चैम्बर
- (d) ढक्कन

The lower portion of man-hole is known as

- (a) Access shaft
- (b) Base
- (c) Working chamber
- (d) Cover

(20) सीवर इनवर्ट के लेवल को चेक करने का उपकरण है

- (a) डम्पी लेवल
- (b) थियोडोलाइट
- (c) बॉनिंग छड़
- (d) दिक् सूचक

The equipment used for checking the levels of the sewer inverts is

- (a) Dumpy level
- (b) Theodolite
- (c) Boning Rod
- (d) Compass

(21) सीवर लाइन का सरेखण शुरू होता है

- (a) निकास से (b) उच्च बिन्दु से
(c) पूछ बिन्दु से (d) अन्तिम बिन्दु से

Alignment of sewer lines is started from

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

(22) वह गैस जो मुख्यतः सीवर में विस्फोट के लिए जिम्मेदार हैं

- (a) अमोनिया (b) मिथेन
(c) ऑक्सीजन (d) कार्बनमोनोक्साइड

The gas that is mainly responsible for explosion in sewer is

- (a) Ammonia (b) Methane
(c) Oxygen (d) Carbon-monoxide

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

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

The equipment used for cleaning the sewers easily is called

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

(24) जलीय जीव के जीवन को बचाने के लिए न्यूनतम घुलित ऑक्सीजन की मात्रा होनी चाहिए

- (a) 1 पी पी एम (b) 2 पी पी एम (c) 4 पी पी एम (d) 8 पी पी एम

The minimum dissolved oxygen required in water to save the aquatic life is

- (a) 1 ppm (b) 2 ppm (c) 4 ppm (d) 8 ppm

(25) भूमि द्वारा मल का निस्तारण उपयुक्त होता है जब

- (a) नदी सूखी होती है व गर्मी में बहाव कम होता है।
(b) बारिश ज्यादा होती है।
(c) जलवायु आर्द्र व वाष्पीकरण की दर कम होती है।
(d) उपरोक्त सभी

Land disposal of sewage will be favourable where _____

- (a) The rivers run dry or have a small flow in summer
(b) Rainfall is very high
(c) Climate is wet and rates of evaporation is low
(d) all of the above

(26) जैविक - क्रिया उपयोग में होती है

- (a) छानने में (b) तलछटीकरण टैंक में
(c) टपकन फिल्टर में (d) ग्रिट चैम्बर में

Biological action is used in

- (a) Screening (b) Sedimentation tanks
(c) Trickling filters (d) Grit chamber

(27) एक्टिवेटेड स्लज है

- (a) इसमें खाद के अंश होते हैं।
(b) वातन की सीमा इंगित करता है।
(c) पानी की ज्यादा मात्रा इंगित करता है।
(d) सभी सही हैं।

The activated sludge _____

- (a) contains fertilizing constituents
(b) indicates the degree of aeration
(c) indicates high water content
(d) all of these

(28) मानव के मल निस्तारण की सबसे उपयुक्त इकाई है

- (a) प्रीवी गढ़ा (b) सीस पूल (c) सोक पीट (d) 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

(29) प्रीवी पीट कुएँ व भूमिगत जल-प्रदाय स्रोत से न्यूनतम कितनी दूरी पर होना चाहिए ?

- (a) 3 मीटर (b) 10 मीटर (c) 30 मीटर (d) 50 मीटर

The privy pit should be at least distance from the well or other ground water supply sources

- (a) 3 metres (b) 10 metres (c) 30 metres (d) 50 metres

(30) सार्वजनिक जल प्रदाय के लिये छोटे कस्बों में कौन से कुएँ का उपयोग किया जाता है ?

- (a) खोदे गए कुएँ (b) वेधित कुएँ
(c) ट्यूब कुएँ (d) हैंड पम्प

The wells used by small town for public water supply are

- (a) Dug well (b) Driven well
(c) Tube well (d) Hand-Pump

2. निम्न को संक्षेप में समझाइये :

Explain the following in brief :

(i) अग्नि माँग

Fire demand

(ii) गंदलापन

Turbidity

(iii) रिफ्लक्स वाल्व

Reflex valve

(iv) सीमान्त वेग

Limiting velocity

(v) सोक पिट

Soak pit

(2×5)

3. (i) विभिन्न प्रकार की जल माँगों का संक्षिप्त में वर्णन कीजिये ।

Explain various types of water demand in brief.

(ii) निम्न तालिका में पिछले कुछ दशकों की किसी शहर की जनसंख्या के आँकड़े दिये हैं ।

वर्ष	1931	1941	1951	1961	1971	1981	1991
जनसंख्या	12,000	16,500	26,800	41,500	57,500	68,000	74,100

2011 में शहर की जनसंख्या अंकगणितीय वृद्धि विधि द्वारा ज्ञात कीजिये ।

As given in table below the population of any city for last decades.

Year	1931	1941	1951	1961	1971	1981	1991
Population	12,000	16,500	26,800	41,500	57,500	68,000	74,100

Calculate the population of that city for 2011 by arithmetic increase method. (5+5)

4. (i) मन्द बालू फिल्टर एवं द्रुत बालू फिल्टर में अंतर स्पष्ट कीजिये ।

Differentiate between slow sand filter and rapid sand filter.

(ii) जल की कठोरता क्या है ? जल की कठोरता दूर करने की विधियों का वर्णन कीजिये ।

What is water hardness ? Explain the methods of removing water hardness. (5+5)

5. निम्न का संक्षेप में वर्णन कीजिये :

Explain the following in brief :

(i) अंधसिरा प्रणाली

Dead end system

(ii) क्लोरीनीकरण

Chlorination

(iii) जैविक ऑक्सीजन माँग

Biological oxygen demand

(4+3+3)

P.T.O.

6. (i) सीवेज के बिघटन चक्र को संक्षेप में समझाइये ।
Explain the decomposition cycle of sewage in brief.
- (ii) पाइप एवं ट्रेप में अन्तर स्पष्ट कीजिये । साइफन प्रतिरोधी ट्रेप का सचित्र वर्णन कीजिये ।
Differentiate between pipe and trap. Explain in brief anti-syphonage trap with neat diagram. (5+5)
7. (i) ट्रिकलिंग फिल्टर क्या है ? इसकी कार्यप्रणाली का सचित्र वर्णन कीजिये ।
What is trickling filter ? Explain its working with the help of neat sketch.
- (ii) मैनहोल को परिभाषित करते हुए इन्हें सीवर लाइन में स्थापित करने का उद्देश्य लिखिये ।
Define the manhole and write down the purpose to establish it into sewer line. (7+3)
8. निम्न में अंतर स्पष्ट कीजिये :
Differentiate the following :
- (i) सीवर एवं सीवेज
Sewer and Sewage
- (ii) पृथक एवं संयुक्त जल-निकासी प्रणाली
Separate and combined drainage system
- (iii) जल का रासायनिक एवं जीवाणु परीक्षण
chemical and bacteriological examination of water. (4+3+3)
9. निम्न का सचित्र संक्षेप में वर्णन कीजिये :
Briefly describe the following with diagram :
- (i) ग्रिट चैम्बर
Grit chamber
- (ii) जेक्सन टर्बीडीटी मीटर
Jackson turbidity meter
- (iii) सेप्टिक टैंक
Septic Tank (4+3+3)