

CV3004

Roll No. : .....

Nov. 2023

**WATER QUALITY & TREATMENT**

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्न-पत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।

Note : There are **three** sections **A, B and C** in the paper.

(ii) सेक्शन ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।

*Answer all the 10 parts of the question No. 1 in section A. Each part carries one mark and all 10 parts have objective type questions.*

(iii) सेक्शन बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन/50 शब्दों में उत्तर दीजिए।

*Answer any 6 questions out of the 8 questions in section B. Each question carries 3 marks and to be answered within 5 lines/50 words.*

(iv) सेक्शन सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन/150 शब्दों में उत्तर दीजिए।

*Answer any 4 questions out of the 6 questions in section C. Each question carries 8 marks and to be answered within 15 lines/150 words.*

(v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये।

*Solve all the questions of a section consecutively together.*

(vi) 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.***सेक्शन - ए****SECTION - A**

1. (i) जार परीक्षण निम्न के निर्धारण के लिए प्रयोग किया जाता है :

- |                     |                                  |
|---------------------|----------------------------------|
| (a) घुलित ऑक्सीजन   | (b) जैव-रासायनिक ऑक्सीजन की माँग |
| (c) अवशिष्ट क्लोरीन | (d) स्कन्दक की मात्रा            |

Jar test is used for the determination of

- |                       |                               |
|-----------------------|-------------------------------|
| (a) Dissolved oxygen  | (b) Biochemical oxygen demand |
| (c) Residual chlorine | (d) Dose of coagulant         |



(ii) पेयजल में फ्लोराइड सान्द्रता की अधिकता निम्नलिखित से संबंधित समस्याओं का कारण हो सकती है :

- (a) हड्डियों और जोड़ों की जकड़न (b) हृदय रोग  
(c) गुर्दे का रोग (d) पेचिश

Excessive fluoride concentration in drinking water causes problems related with

- (a) bone and joints stiffness (b) Heart disease  
(c) Kidney disease (d) Dysentery

(iii) निम्न में से कौन सा pH मजबूत अम्ल दर्शाता है ?

- (a) 2 (b) 7  
(c) 5 (d) 10

Which of the following values of pH represents a stronger acid ?

- (a) 2 (b) 7  
(c) 5 (d) 10

(iv) मानक EDTA विलयन किसे ज्ञात करने के लिए प्रयोग किया जाता है ?

- (a) पानी में कठोरता (b) पानी में घुलित ऑक्सीजन  
(c) पानी में गंदलापन (d) पानी में अवशिष्ट क्लोरीन

Standard EDTA (Ethylene diamine tetra acetic acid) solution is used to determine the

- (a) Hardness in water (b) Dissolved oxygen in water  
(c) Turbidity in water (d) Residual chlorine in water

(v) पीने के पानी में फ्लोराइड के लिए अधिकतम सीमा होती है

- (a) 0.1 mg/litre (b) 5 mg/litre  
(c) 1.5 mg/litre (d) 10 mg/litre

The maximum permissible limit for fluoride in drinking water is

- (a) 0.1 mg/litre (b) 5 mg/litre  
(c) 1.5 mg/litre (d) 10 mg/litre

(vi) एक स्थान का प्रति व्यक्ति जल उपयोग प्रभावित होता है

- (a) जलवायु की दशाओं से (b) जल की गुणवत्ता से  
(c) वितरण दाब से (d) उपरोक्त सभी

The per capita consumption of water in a locality is affected by

- (a) Climatic conditions (b) Quality of water  
(c) Distribution pressure (d) All of the above

(vii) नालगोण्डा तकनीक को अपनाया जाता है

- (a) जल की कठोरता दूर करने हेतु (b) कीटाणुनाशन हेतु  
(c) स्कंदन हेतु (d) फ्लोराइड हटाने हेतु

Nalgonda technique is adopted for

- (a) Removal of hardness of water (b) Disinfection  
(c) Coagulation (d) Fluoride removal

(viii) पानी में अम्लता का सबसे आम कारण है

- (a) कार्बन डाइऑक्साइड (b) हाइड्रोजन  
(c) ऑक्सीजन (d) नाइट्रोजन

The most common cause of acidity in water is

- (a) Carbon dioxide (b) Hydrogen  
(c) Oxygen (d) Nitrogen

(ix) निम्न में से कौन सा परीक्षण जल में अवशिष्ट क्लोरीन ज्ञात करने के लिए किया जाता है ?

- (a) जार टेस्ट (b) ऑर्थोटोलीडीन टेस्ट  
(c) स्टार्च आयोडाइड टेस्ट (d) pH टेस्ट

Which of the following test, is done in lab to find out the residual chlorine in water ?

- (a) Jar test (b) Orthotolidine test  
(c) Starch Iodide test (d) pH test

(x) रोगाणुओं को मारा जा सकता है

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

Pathogenic bacteria can be killed by

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

(1×10)

### सेक्शन – बी

#### SECTION – B

2. अग्निशमन हेतु जल-माँग को संक्षिप्त में समझाइये ।

Describe in brief water demand for fire extinguishing.

(3)

3. पूर्व-क्लोरीनेशन एवं सादा-क्लोरीनेशन में अन्तर स्पष्ट कीजिए ।

Differentiate between pre-chlorination and plain chlorination.

(3)

4. अधोवाह वाल्व पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

Write short note on reflux valve.

(3)

5. विभिन्न सतही एवं भूमिगत जल स्रोतों के नाम लिखिए ।

Name surface and underground sources of water.

(3)

6. अभिकल्पन काल पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

Write short note on design period.

(3)

P.T.O.

7. गंदलापन से आप क्या समझते हैं ? इसकी इकाई लिखिए ।  
What do you understand by turbidity ? Write its unit. (3)
8. जल में वातन प्रक्रिया को समझाइये ।  
Describe aeration process in water. (3)
9. जल वितरण में अरीय प्रणाली को समझाइए ।  
Explain Radial system in distribution of water. (3)

**सेक्शन - सी****SECTION - C**

10. जनसंख्या के पूर्वानुमान हेतु कौन सी विधियाँ होती हैं ? गणितीय तथा ज्यामितीय बढ़ोतरी विधियों को संक्षेप में लिखिए ।  
What are the various methods of forecasting population ? Write in brief about arithmetical and geometrical increase method. (8)
11. स्कंदन की क्यों आवश्यकता है ? जार परीक्षण को समझाइए ।  
Why coagulation is needed ? Explain Jar Test. (8)
12. देहाती क्षेत्रों की जल-संभरण पद्धति पर प्रकाश डालिए ।  
Enlight the water supply system of rural areas. (8)
13. भंजक बिन्दु क्लोरीनेशन से आप क्या समझते हैं ? समझाइये ।  
What do you understand by breakpoint chlorination ? Explain. (8)
14. वाल्वों की जल संभरण में उपयोगिता को समझाइये एवं किन्हीं दो का सचित्र वर्णन कीजिए ।  
Explain the utilities of valves in water supply and describe any two valves with neat sketches. (8)
15. तलछटीकरण टैंक के कार्य व कार्यप्रणाली को सचित्र समझाइये ।  
Explain function and working of sedimentation tank with neat sketch. (8)