

CH50051

Roll No. :

Nov. 2023

PLANT UTILITIES

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

- नोट :** (i) प्रश्नपत्र 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) पानी की कठोरता _____ के लवण की उपस्थिति के कारण है ।
- (a) पौटेशियम (b) क्लोरीन
 (c) मैग्नीशियम (d) बोरॉन

Hardness of water is due to the presence of salt of _____

- (a) Potassium (b) Chlorine
 (c) Magnesium (d) Boron



(ii) 1 पीपीएम बराबर है _____

- (a) 0.07°Fr (b) 0.7°Fr
 (c) 0.1°Fr (d) 0.01°Fr

1 PPM = _____

- (a) 0.07°Fr (b) 0.7°Fr
 (c) 0.1°Fr (d) 0.01°Fr

(iii) पीने के पानी का pH लगभग कितना होता है ?

- (a) 6.5 – 8.5 (b) 5.5 – 6.5
 (c) 4.5 – 5.5 (d) 3.4 – 4.5

The pH value of the drinking water is about _____

- (a) 6.5 – 8.5 (b) 5.5 – 6.5
 (c) 4.5 – 5.5 (d) 3.4 – 4.5

(iv) पानी में अस्थायी कठोरता किसके कारण होती है ?

- (a) कैल्सियम सल्फेट (b) मैग्नीशियम कार्बोनेट
 (c) मैग्नीशियम सल्फेट (d) मैग्नीशियम क्लोराइड

Temporary hardness in water is caused due to

- (a) Calcium sulphate (b) Magnesium carbonate
 (c) Magnesium sulphate (d) Magnesium chloride

(v) प्राकृतिक गैस का मुख्य संघटक है –

- (a) CH_4 (90% तक) (b) C_2H_6
 (c) C_3H_8 (d) H_2

Main constituent of natural gas is

- (a) CH_4 (upto 90%) (b) C_2H_6
 (c) C_3H_8 (d) H_2

(vi) कोक ओवन गैस का मुख्य घटक है

- (a) H_2 और CH_4 (b) CO और CO_2
 (c) H_2 और CO (d) CH_4 और CO

Coke oven gas consists mainly of

- (a) H_2 & CH_4 (b) CO & CO_2
 (c) H_2 & CO (d) CH_4 & CO

(vii) प्रक्रिया को गर्म करने के लिए किस भाप का उपयोग किया जाता है ?

- (a) शुष्क भाप (b) अतितापित भाप
(c) संतृप्त भाप (d) असंतृप्त भाप

Which steam is used for process heating ?

- (a) Dry steam (b) Superheated steam
(c) Saturated steam (d) Unsaturated steam

(viii) लोकोमोटिव बॉयलर के खोल की लम्बाई है

- (a) 5 मी. (b) 4 मी.
(c) 3 मी. (d) 2 मी.

The length of shell of a Locomotive boiler is

- (a) 5 m (b) 4 m
(c) 3 m (d) 2 m

(ix) हीट पम्प और रेफ्रिजरेटर के COP में संबंध है

- (a) $[COP]_{H.P} = 1 + [COP]_{ref.}$ (b) $[COP]_{H.P} = 1 - [COP]_{ref.}$
(c) $[COP]_{H.P} = 2 - [COP]_{ref.}$ (d) $[COP]_{H.P} = 2 + [COP]_{ref.}$

What is the relation between COP of het pump & refrigerator ?

- (a) $[COP]_{H.P} = 1 + [COP]_{ref.}$ (b) $[COP]_{H.P} = 1 - [COP]_{ref.}$
(c) $[COP]_{H.P} = 2 - [COP]_{ref.}$ (d) $[COP]_{H.P} = 2 + [COP]_{ref.}$

(x) संपीडित हवा के लिए रंग कोड हैं

- (a) आसमानी (b) काला
(c) सफेद (d) पीला

Colour code for Compressed Air is _____

- (a) Sky blue (b) Black
(c) White (d) Yellow

(1×10)

सेक्शन - बी

SECTION - B

2. पादप उपयोगिताओं के महत्त्व का वर्णन करें।

Describe the importance of plant utilities.

(3)

3. वॉटर सॉफ्टनिंग तथा उत्क्रम परासरण (RO) को परिभाषित कीजिए।

Define the Water Softening and Reverse Osmosis.

(3)

4. भाप के गुणों का वर्णन कीजिए।

Explain the properties of steam.

(3)

P.T.O.

5. भाप जनरेटर में स्कैलिंग तथा मुसीबत निवारण का वर्णन कीजिए ।
Write the scaling and trouble-shooting in steam generator. (3)
6. प्रशीतन चक्र क्या है ?
What is the refrigeration cycle ? (3)
7. उद्योग में प्रयुक्त होने वाली प्रशीतन की विधियों की चर्चा कीजिए ।
Discuss the methods of Refrigeration used in industry. (3)
8. प्रत्यागामी संपीडित्र का वर्णन कीजिए ।
Explain the Reciprocating compressor. (3)
9. अपशिष्ट निपटान को परिभाषित कीजिए ।
Define the waste disposal. (3)

सेक्शन - सी

SECTION - C

10. हार्ड एंड सॉफ्ट वाटर क्या है ? औद्योगिक जल की आवश्यकताओं और उसके उपयोगों पर चर्चा करें ।
What is hard & Soft water ? Discuss the requisites of industrial water and its uses. (8)
11. भाप जनरेटर के प्रकार लिखिए जैसे कि ठोस ईंधन ज्वालित बॉयलर ।
Write the types of steam generator such as solid fuel fired boiler ? (8)
12. प्रशीतन प्रभाव और द्रवीकरण प्रक्रिया का वर्णन करें ।
Describe the Refrigerating effects and liquefaction process. (8)
13. कंप्रेस्ड एयर क्या है ? कंप्रेसर के वर्गीकरण की व्याख्या करें ।
What is Compressed Air ? Explain the classification of compressor. (8)
14. आर्द्रीकरण, निरार्द्रीकरण और कूलिंग टावरों के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरणों की व्याख्या करें ।
Explain the equipments used for humidification, dehumidification and cooling towers. (8)
15. संक्षिप्त टिप्पणियाँ :
(a) प्राकृतिक गैस
(b) तरल पेट्रोलियम ईंधन
Short notes :
(a) Natural Gas
(b) Liquid Petroleum Fuels. (4+4)