

CH60021

Roll No. :

MAY 2023 (Semester)

PROCESS EQUIPMENT DESIGN

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 in the paper **A, B and C.**

(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 कीजिए।

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) सैडल सपोर्ट का उपयोग _____ पात्रों को सपोर्ट करने के लिए किया जाता है ।

- (a) क्षैतिज बेलनाकार (b) लंबा उर्ध्वाधर
(c) मोटी दीवार उर्ध्वाधर (d) मोटा गोलाकार

Saddle supports are used for supporting _____ vessels.

- (a) Horizontal cylindrical (b) Tall vertical
(c) Thick walled vertical (d) Thick spherical

(ii) उर्ध्वाधर सपोर्ट के प्रकार है

- (a) स्किर्ट (b) रिंग
(c) दोनों (a) व (b) (d) इनमें से कोई नहीं

Types of vertical supports are

- (a) Skirt (b) Ring
(c) Both (a) and (b) (d) None of these

(iii) दबाव पात्रों के प्रकार है/हैं

- (a) स्किर्ट (b) बेलनाकार
(c) सैडल (d) उपरोक्त सभी

Type(s) of pressure vessel is/are

- (a) Skirt (b) Cylindrical
(c) Saddle (d) All of the above

(iv) दबाव पात्रो को सबसे अधिक _____ से निर्मित किया जाता है ।

- (a) कार्बन स्टील (b) स्टेनलेस स्टील
(c) दोनों (a) व (b) (d) इनमें से कोई नहीं

Pressure vessels are most commonly fabricated from _____.

- (a) Carbon Steel (b) Stainless Steel
(c) Both (a) and (b) (d) None of these

(v) दबाव पात्रों के लिए विफलता को आमतौर पर _____ श्रेणियों में वर्गीकृत किया जाता ।

- (a) अत्यधिक लोचदार विरूपण (b) लोचदार अस्थिरता
(c) भंगुर टूटना (d) उपरोक्त सभी

Failure from pressure vessel can usually be classified in _____ category/categories.

- (a) excessive elastic deformation (b) elastic instability
(c) brittle rupture (d) All of the above

(vi) आसवन एक इकाई संचालन है जिसका उपयोग _____ को अलग करने के लिए किया जाता है ।

- (a) द्रव – गैस (b) द्रव – द्रव
(c) गैस – गैस (d) इनमें से कोई नहीं

Distillation is a unit operation used to separate _____.

- (a) liquid-gas (b) liquid-liquid
(c) gas-gas (d) None of these

(vii) यदि द्रव – द्रव मिश्रण की आपेक्षिक वाष्पशीलता 1 है तो मिश्रण को _____ इकाई संचालन से अलग किया जा सकता है ।

(a) आसवन

(b) निष्कर्षण

(c) अवशोषण

(d) इनमें से कोई नहीं

If relative volatility of liquid mixture is 1, then mixture can be separated by _____ unit operation.

(a) Distillation

(b) Extraction

(c) Absorption

(d) None of these

(viii) बल / क्षेत्रफल _____ की इकाई है ।

(a) दबाव

(b) तनाव

(c) दोनों (a) और (b)

(d) इनमें से कोई नहीं

Force/area is unit of _____.

(a) Pressure

(b) Stress

(c) Both (a) and (b)

(d) None of these

(ix) छानना, आसवन, वाष्पीकरण _____ पृथक्करण विधियाँ हैं ।

(a) भौतिक

(b) रासायनिक

(c) दोनों (a) और (b)

(d) इनमें से कोई नहीं

Filtration, distillation, evaporation are _____ separation methods.

(a) Physical

(b) Chemical

(c) Both (a) and (b)

(d) None of these

(x) पैकड अवशोषण कॉलम की ऊँचाई _____ होती है ।

(a) H.T.U. + N.T.U.

(b) H.T.U. × N.T.U.

(c) H.T.U. – N.T.U.

(d) इनमें से कोई नहीं

Height of packed absorption is given by _____.

(a) H.T.U. + N.T.U.

(b) H.T.U. × N.T.U.

(c) H.T.U. – N.T.U.

(d) None of these

(1×10)

सेक्शन – बी

Section – B

2. दबाव पात्रों के लिए कोई तीन चयन मानदंड लिखें ।

Write any three selection criteria for pressure vessels.

(3)

3. फ्लैजदार हेड दबाव पात्र का स्वच्छ चित्र बनाए ।

Draw neat sketch of flanged head pressure vessel.

(3)

4. रासायनिक उद्योग में आमतौर पर प्रयोग होने वाले किन्हीं तीन दबाव पात्र के बारे में संक्षेप में लिखें ।

Write in brief about any three types of pressure vessel which is commonly used in chemical industry.

(3)

P.T.O.

5. भंडारण टैंक के डिजाइन कोड के बारे में संक्षेप में लिखिए ।
Write in brief about design code for storage tank. (3)
6. गोलीय पात्र के कोई तीन औद्योगिक उपयोग लिखिये ।
Write any three industrial uses of spherical vessel. (3)
7. प्रक्षोभित पात्रों में किस प्रकार के इम्पेलर्स का उपयोग किया जाता है ?
What are the types of impellers used in an agitated vessel ? (3)
8. निष्कर्षण और आसवन के बीच अन्तर स्पष्ट करें ।
Differentiate between Extraction and Distillation. (3)
9. गैस पृथक्करण उपकरणों के बारे में संक्षेप में टिप्पणी लिखें ।
Write short note on gas separation equipment. (3)

सेक्शन – सी

Section – C

10. मैकेब थील विधि द्वारा आसवन कॉलम में प्लेटों की संख्या कैसे ज्ञात करते हैं विस्तारपूर्वक लिखें ।
Write in detail how you can calculate number of plates in distillation column by McCabe-Thiele method. (8)
11. स्वच्छ चित्र की सहायता से दाब पात्र के विभिन्न भागों के बारे में विस्तार से लिखें ।
Write in detail about various parts of pressure vessel with the help of a neat sketch. (8)
12. चित्र की सहायता से सिंगल इफेक्ट इवेपोरेटर के डिजाइन के बारे में विस्तार से लिखिए ।
Write in detail about design of single effect evaporator with the help of a diagram. (8)
13. शंक्वाकार पात्र की डिजाइन के बारे में विस्तारपूर्वक लिखें ।
Write in detail about design of conical vessel. (8)
14. चित्र की सहायता से प्रक्षोभित पात्र के डिजाइन के बारे में विस्तार से लिखिए ।
Write in detail about design of agitated vessel with the help of a diagram. (8)
15. क्षैतिज सपोर्ट के डिजाइन के बारे में चित्र की सहायता से विस्तारपूर्वक लिखिए ।
Write in detail about design of horizontal support with the help of a diagram. (8)