

IE40041

Roll No. :

MAY 2023 (Semester)

ANALYTICAL AND ENVIRONMENTAL INSTRUMENTS

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) किस गैस की पैरामैग्नेटिक विशेषता सर्वाधिक होती है ?

(a) CO_2 (b) O_2 (c) N_2O

(d) हवा

Which of the following gas has maximum paramagnetic property ?

(a) CO_2 (b) O_2 (c) N_2O

(d) Air



(ii) चालकता का सूत्र निम्न में से कौन सा है ?

(a) $\sigma = \frac{l}{RA}$

(b) $\sigma = \frac{R}{lA}$

(c) $\sigma = \frac{AR}{l}$

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Which of the following is a formula of conductivity ?

(a) $\sigma = \frac{l}{RA}$

(b) $\sigma = \frac{R}{lA}$

(c) $\sigma = \frac{AR}{l}$

(d) None of the above

(iii) pH स्केल द्वारा निम्न में से क्या मापा जाता है ?

(a) H^+

(b) OH^+

(c) अम्लता एवं क्षारीयता

(d) उपरोक्त सभी

What can be measured by pH scale ?

(a) H^+

(b) OH^+

(c) Acidity & Alkalinity

(d) All of the above

(iv) प्राकृतिक जल का पी.एच. का क्या मान होता है ?

(a) 0

(b) 7

(c) 14

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

What is the pH value of natural water ?

(a) 0

(b) 7

(c) 14

(d) None of the above

(v) निम्न में कौन सी गैस जहरीली होती है ?

(a) O_2

(b) NO_2

(c) CO

(d) CO_2

Which of the following gas is poisonous ?

(a) O_2

(b) NO_2

(c) CO

(d) CO_2

(vi) अवशोषण स्पेक्ट्रोस्कोपी कितने प्रकार की होती हैं ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

How many are types of absorption spectroscopy ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

(vii) कैरियर गैस का उपयोग निम्न में से किसमें होता है ?

(a) चालकता मापन

(b) pH मापन

(c) प्रदूषण मापन

(d) क्रोमेटोग्राफी में

Carrier gas is used in which of the following ?

(a) Conductivity measurement

(b) pH measurement

(c) Pollution measurement

(d) In chromatography

(viii) इन्फ्रारेड विश्लेषक द्वारा किसका विश्लेषण किया जाता है ?

- (a) जल (b) तेल
(c) गैस (d) ठोस पदार्थ

Which is to be analysed by Infrared analyser ?

- (a) Water (b) Oil
(c) Gas (d) Solid material

(ix) pH मापन कितने इलेक्ट्रोड द्वारा किया जाता है ?

- (a) एक (b) दो
(c) तीन (d) चार

How many electrodes are used in pH measurement ?

- (a) One (b) Two
(c) Three (d) Four

(x) ऑप्टिकल पायरोमीटर द्वारा निम्न में से क्या मापा जाता है ?

- (a) दाब (b) तापमान
(c) प्रवाह (d) स्तर

Which of the following is measured by optical pyrometer ?

- (a) Pressure (b) Temperature
(c) Flow (d) Level

(1×10)

सेक्शन - बी

Section - B

2. ताप चालकता विश्लेषक की कार्यप्रणाली का सचित्र वर्णन कीजिए।

Explain the working of thermal conductivity analyser with sketch. (3)

3. गैस क्रोमेटोग्राफी को ब्लॉक-चित्र द्वारा समझाइये।

Explain the gas chromatography by block diagram. (3)

4. विद्युत चालकता मापी सेल का चित्र बनाकर कार्यप्रणाली समझाइए।

Explain the working of electrical conductivity meter cell with sketch. (3)

5. किसी भी एक धूल मापी यंत्र की कार्यविधि सचित्र समझाइये।

Explain the working of any one device for dust measurement with sketch. (3)

6. इमिशन स्पैक्ट्रोस्कोपी को समझाइये।

Explain emission spectroscopy. (3)

P.T.O.

7. इन्फ्रारेड तापमापी की कार्यविधि का सचित्र वर्णन कीजिए ।
Explain the working of Infrared thermometer with sketch. (3)
8. pH इलेक्ट्रोड विभव पर लघु टिप्पणी लिखिए ।
Write short note on pH electrode potential. (3)
9. कोई एक धूम मापी यंत्र का सचित्र वर्णन कर कार्यविधि लिखिये ।
Explain the working of any one type of smoke meter with sketch. (3)

सेक्शन – सी

Section – C

10. द्रव्य-स्पेक्ट्रोस्कोपी के कार्य सिद्धांत को चित्र की सहायता से समझाइये ।
Explain the working of mass spectroscopy with sketch. (8)
11. चुम्बकीय वायु प्रकार के पराचुम्बकीय ऑक्सीजन विश्लेषक की कार्यप्रणाली सचित्र समझाइये ।
Explain the working of magnetic wind type paramagnetic oxygen analyser with diagram. (8)
12. इन्फ्रारेड गैस विश्लेषक की कार्यप्रणाली का सचित्र वर्णन कीजिए ।
Explain the working of Infrared gas analyser with sketch. (8)
13. स्पेक्ट्रोफोटोमीटर की कार्यप्रणाली का सचित्र वर्णन कीजिये ।
Explain the working of spectrophotometer with sketch. (8)
14. किसी द्रव्य की पी.एच. मापन हेतु यंत्र की कार्यप्रणाली चित्र की सहायता से समझाइए ।
Explain the working of pH measurement device for pH measurement of any liquid with neat sketch. (8)
15. क्रोमेटोग्राफी के विश्लेषण एवं नियंत्रण भागों को विस्तार से समझाइए ।
Explain the analysis section & control section of chromatography in detail. (8)