No. of Printed Pages : 10 **BCHET–141**

B. SC. (GENERAL)

(BSCG)

Term-End Examination

December, 2025

BCHET–141 : ANALYTICAL METHODS IN CHEMISTRY

Time : 2 Hours *Maximum Marks : 50*

Note *: (i) Attempt any **ten** questions.*

(ii) All questions carry equal marks.

---

1. At 298 K, the resistance of 2.00×10^{-2} M KCl is 195.96 Ω and that of 2.50×10^{-3} M K_2SO_4 is 775.19 Ω. The conductivity (K) of

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

2×10^{-2} M KCl at 298 K is 0.2768 Sm^{-1}. Calculate molar conductivity of K_2SO_4 solution. 5

2. What is thermogravimetric analysis ? Write the factors affecting TG curves. 5

3. Differentiate between atomic spectra and molecular spectra. 5

4. The molar absorptivity of a substance is 2×10^{4} cm^{-1} mol^{-1} dm^{3}. Calculate the transmittance through a cuvette of path length 5 cm containing 2×10^{-6} mol dm^{-3} solution of the substance. 5

5. Briefly discuss the qualitative applications of IR spectrometry. 5

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

6. Give the merits and limitations of flame atomic emission spectrometry. 5

7. Write a short note on the sampling of soil. 5

8. Give a generalized molecular orbital energy level diagram for organic molecules and explain the possible transition among them.

5

9. The determination of iron in an iron-ore sample is carried out gravimetrically by five students. The percentages found are :

67.48, 67.47, 67.37, 67.40 and 67.43.

Find the standard deviation, average deviation and probable deviation of a single determination and of the mean. 5

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

10. Explain the F-test and *t*-test. 5

11. Write short notes on the following : $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$

(a) Extraction by Solvation

(b) Extraction by Chelation

12. Explain the potentiometric neutralization titration method. 5

13. What is the principle behind ion exchange chromatography ? How is it used to separate different ions in a mixture ? 5

14. How does adsorption chromatography separate components of a mixture and what factors influence the retention of compounds on the stationary phase ? 5

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

15. With the help of conductometric titration curves, discuss the titrations of weak acid with strong base and strong acid with weak base conductometrically. 5

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

BCHET–141

विज्ञान स्नातक (सामान्य)

(बी. एस.-सी. जी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2025

बी.सी.एच.ई.टी.-141 : रसायनशास्त्र में विश्लेषणात्मक विधियाँ

समय : 2 घण्टे *अधिकतम अंक : 50*

नोट : *(i) किन्हीं **दस** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।*

(ii) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

1. 298 K पर 2.00×10^{-2} M KCl का प्रतिरोध 195.96 Ω और 2.50×10^{-3} M K_2SO_4 का प्रतिरोध 775.19 Ω है। 298 K पर 2×10^{-2} M KCl की चालकता (K) 0.2768 Sm^{-1} है। K_2SO_4 विलयन की मोलर चालकता परिकलित कीजिए। 5

2. तापभारात्मक विश्लेषण क्या है ? TG वक्र को प्रभावित करने वाले कारक बताइये। 5

3. परमाणु स्पेक्ट्रम और आण्विक स्पेक्ट्रम के मध्य अन्तर बताइये। 5

4. एक पदार्थ का मोलर अवशोषणांक 2×10^4 cm^{-1} mol^{-1} dm^3 है। पदार्थ के 2×10^{-6} mol dm^{-3} सांद्रता के विलयनयुक्त 5 cm पथ लम्बाई की एक द्रोणिका के माध्यम से पारगम्यता की गणना कीजिए। 5

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

5. अवरक्त स्पेक्ट्रममिकी के गुणात्मक अनुप्रयोगों पर संक्षेप में चर्चा कीजिए। 5

6. ज्वाला परमाण्विक उत्सर्जन स्पेक्ट्रममिति के गुण और सीमाएँ बताइए। 5

7. मृदा के नमूनों की प्रतिचयन विधि पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 5

8. कार्बनिक अणुओं के लिए सामान्यीकृत आण्विक कक्षीय ऊर्जा स्तर का आरेख दीजिए और उनमें संभावित संक्रमणों का उल्लेख कीजिए। 5

9. पाँच छात्रों द्वारा भारात्मक विधि द्वारा लौह–अयस्क के नमूने में लोहे का सावधानीपूर्वक निर्धारण किया गया तथा पाये गये प्रतिशत हैं :

67·48, 67·47, 67·37, 67·40 और 67·43

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

मानक विचलन, औसत विचलन, एकल निर्धारण और माध्य का संभावित विचलन और माध्य ज्ञात कीजिए। 5

10. F–परीक्षण और t–परीक्षण की व्याख्या कीजिए। 5

11. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$

(क) विलायक द्वारा निष्कर्षण

(ख) कीलेटन द्वारा निष्कर्षण

12. विभवमितीय उदासीनीकरण अनुमापन विधि की व्याख्या कीजिए। 5

13. आयन विनिमय वर्णलेखिकी का क्या सिद्धांत है ? मिश्रण में विभिन्न आयनों को अलग करने के लिए इसका उपयोग कैसे किया जाता है ? 5

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

14. अधिशोषण वर्णलेखिकी मिश्रण के घटकों को कैसे अलग करती है और कौन–सा कारक स्थिर चरण पर यौगिकों के अवधारण को प्रभावित करता है ? 5

15. चालकतामितीय अनुमापन वक्र की सहायता से दुर्बल अम्ल के साथ प्रबल क्षार और प्रबल अम्ल के साथ दुर्बल क्षार के अनुमापन की व्याख्या कीजिए। 5

× × × × ×

Downloaded from www.IGNOUBABA.com