Total Pages : 12

N25DIIIDE13

B.Sc. (Semester-III)
(NEP) Examination, 2025-26
Discipline Specific Elective (DSE)
CHEMISTRY
(Basic Analytical Chemistry)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note : Section-A is **compulsory** containing 10 objective type questions. of 10 marks. And 05 short answer type questions carrying 4 marks for each, total of 20 marks. Section-B containing 8 descriptive type questions, two from each unit with 50% internal choice carrying 10 marks for each, total of 40 marks.

खण्ड-अ अनिवार्य है, खण्ड-अ में 10 वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न हैं जो 10 अंकों के हैं और 5 संक्षिप्त उत्तर वाले प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक में 4 अंक है जो कुल 20 अंकों का है।

खण्ड-ब में 8 वर्णनात्मक प्रकार के प्रश्न हैं प्रत्येक इकाई से 2 प्रश्न है जिसमें 50% आंतरिक चयन करना है प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का है। कुल अंक 40 है।

[P.T.O.]

Scanned with OKEN Scanner

SECTION-A / खण्ड–अ

(Objective Type Questions)

(वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

1. Answer the following questions : [10×1=10]

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) Which branch of analytical chemistry deals with the identification of components in a sample?

(a) Quantitative Analysis

(b) Qualitative Analysis

(c) Instrumental Analysis

(d) Bio-Analytical chemistry

एनालिटिकल केमिस्ट्री की कौन-सी शाखा किसी नमूने में उपस्थित अवयवों की पहचान से सबन्धित होती है?

(a) मात्रात्मक विश्लेषण

(b) गुणात्मक विश्लेषण

(c) यांत्रिक विश्लेषण

(d) जैव विश्लेषी रसायन

(ii) The first step in chemical analysis is :

(a) Reporting

(b) Sampling

(c) Titration

(d) Calculation

रासायनिक विश्लेषण का पहला चरण :

(a) प्रतिवेदन तैयार करना

(b) नमूना संग्रह

(c) आयतनिक विश्लेषण

(d) गणना

(iii) A primary standard substance must be :

(a) Hygroscopic

(b) Highly soluble in water

(c) Stable and pure

(d) Volatile

एक प्राथमिक मानक पदार्थ ऐसा होना चाहिए कि :

(a) आर्द्रताग्राही

(b) पानी में अत्यधिक घुलनशील

(c) स्थिर और शुद्ध

(d) उर्ध्वपाती

[P.T.O.]

(iv) The Indicator used in acid-base titration is selec based on :

(a) Colour of the Acid

(b) Strength of acid and base

(c) Density of solution

(d) Type of burette used

अम्ल-क्षार अनुमापन में प्रयुक्त सूचक का चयन इस आधार पर किया जाता है कि .....

(a) अम्ल का रंग

(b) अम्ल और क्षार की शक्ति

(c) विलयन का घनत्व

(d) प्रयुक्त ब्यूरेट का प्रकार

(v) Gravimetric analysis involves :

(a) Measuring colour intensity

(b) Precipitation and weighting

(c) Measuring Volume

(d) Using Electrode

भार-विश्लेषण में शामिल होता है :

(a) रंग की तीव्रता मापना

(b) अवक्षेपण उत्पन्न करना और तौलना

(c) आयतन मापना

(d) इलेक्ट्रोड का उपयोग करके

(vi) In volumetric analysis, the point where the indicator changes colour is called :

(a) End point

(b) Equivalence point

(c) Neutral point

(d) Final point

आयतनिक विश्लेषण मे वह बिन्दु जहाँ सूचक का रंग बदला जाता है उसे कहा जाता है :

(a) अंतिम बिंदु

(b) समतुल्य बिंदु

(c) तटस्थ बिन्दु

(d) अंतिम बिन्दु

(vii) Composite sampling means :

(a) Using only one sample

(b) Mixing several samples to form one representative sample

[P.T.O.]

Scanned with OKEN Scanner

(c) Rejecting all samples

(d) Using only liquid samples

संयुक्त नमूना संग्रह का अर्थ है :

(a) केवल एक सरल नमूने का उपयोग करना

(b) कई नमूनों को मिलाकर एक प्रतिनिधि नमूना तैयार करना

(c) सभी अन्य नमूनों को अस्वीकार करना

(d) केवल तरल नमूनों का उपयोग करना

(viii) Volumetric analysis also Known as :

(a) Gravimetric analysis

(b) Titrimetric analysis

(c) Instrumental analysis

(d) Electrochemical analysis

आयतनिक विश्लेषण जिसे अन्य रूप में भी जाना जाता है :

(a) भार विश्लेषण

(b) आयतनिक विश्लेषण

(c) यांत्रिक विश्लेषण

(d) विद्युत रासायनिक विश्लेषण

(ix) Commonly used drying apparatus in gravimetry is :

(a) Desiccator

(b) Beaker

(c) Titration Flask

(d) Graduated cylinder

भार विश्लेषण में आपतौर पर प्रयुक्त सुखाने वाला उपकरण है :

(a) सूखा पात्र

(b) माप गिलास

(c) आयतनिक विश्लेषण फ्लास्क

(d) माप सिलेंडर

(x) Post-Precipitation occurs when :

(a) Precipitate form after standing for long time

(b) Two precipitates mix

(c) Precipitate dissolves

(d) Reagent not added

अवक्षेपण के बाद तलछट तब उत्पन्न होता है जब :

[P.T.O.]

Scanned with OKEN Scanner

(a) अवक्षेपण लम्बे समय तक खड़े रहने के बनता है

(b) दो प्रकार के अवक्षेपण मिलने पर

(c) अवक्षेपण धुल जाता है

(d) अभिकर्मक नहीं डाला

(Short Answer Type Questions)

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

2. Answer the following questions : [5×4=20]

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) Describe the various types of Errors encountered in analytical chemistry and Explain how they can be minimized.

एनालिटिकल केमिस्ट्री में पाए जाने वाले विभिन्न प्रकार की त्रुटियों का वर्णन कीजिए और बताए कि इन्हें कैसे कम किया जा सकता है?

(ii) Describe the preparation and standardization of a standard NaOH solution.

एक मानक सोडियम हाइड्राक्साइड NaOH घोल के निर्माण और मानकीकरण का वर्णन कीजिए।

(iii) Describe in detail the different types of titrations: Acid-base, Oridation-Redox, precipitation and complexometric.

विस्तार से विभिन्न प्रकार के अनुमापन का वर्णन कीजिए: अम्ल क्षार, आक्सीकरण-अपचयन (रिडॉक्स), अवक्षेपण, और जटिलतामितीयता?

(iv) Write a short notes on the following :

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(a) t-test

t-परीक्षण

(b) Gravimetric analysis

भार-विश्लेषण

(v) Explain the terms Accuracy, Precision, sensitivity and limit of detection with suitable illustrations.

उचित उदाहरण सहित शुद्धता, पुनरावृती-संगतता, संवेदनशीलता और पहचान सील शब्दों की व्याख्या कीजिए।

[P.T.O.]

Scanned with OKEN Scanner

SECTION-B / खण्ड-ब

(Descriptive Type Questions)

(वर्णनात्मक प्रश्न)

Note: Attempt any one questions from each unit. [4×10=

प्रत्येक इकाई से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

Unit-I / इकाई-I

3. Discuss in detail the differences between qualitative and quantitative analysis. Explain their principles, methods, application and limitations.

गुणात्मक और मात्रात्मक विश्लेषण के बीच अंतर को विस्तार से चर्चा कीजिए। इनके सिद्धान्त, विधि, उपयोग और सीमाओं को स्पष्ट कीजिए।

OR / अथवा

Discuss mean, Median, Mode, standard deviation and relative error. How are results statistically analyzed?

औसत, माध्यिका, बहुलक, मानक विचलन और सापेक्ष त्रुटि पर चर्चा कीजिए। परिणामों का सांख्यिकीय रूप से विश्लेषण कैसे किया जाता है बताइए?

Unit-II / इकाई-II

4. Explain the principle, importance and steps of sampling in analytical chemistry. Describe any one method of sampling for solid samples.

विश्लेषणात्मक रसायन विज्ञान में सैंपलिंग के सिद्धान्त महत्व और चरणों को स्पष्ट कीजिए। ठोस नमूनों की सैंपलिंग की किसी एक विधि का वर्णन कीजिए।

OR / अथवा

Explain various sample preparation techniques such as drying, digestion, dissolution, grinding, homogenization and storage.

सूखाने, पाचन, धुलन, पीसना समरूपण और भंडारण जैसे विभिन्न सरल तैयारी तकनीकों की व्याख्या कीजिए।

Unit-III / इकाई-III

5. Describe the theory of acid-base titrations with examples.

अम्ल-क्षार अनुमापन के सिद्धान्त का उदाहरण सहित वर्णन कीजिए।

OR / अथवा

[P.T.O.]

Scanned with OKEN Scanner

Explain complexometric titrations with refere SANT

EDTA.

EDTA के संदर्भ के साथ काम्प्लेक्सोमेट्रिक अनुमापन की व in &
VI
C

कीजिए।

Unit-IV / इकाई-IV

6. Explain the particle size, solubility, co-precipitation pos precipitation and digestion.

कण आकार, घुलनशीलता, अवक्षेपण, पश्च,–अवक्षेपण और पाचन की व्याख्या कीजिए।

OR / अथवा

What is precipitate? Describe the step in gravimetric estimation of barium as barium sulphate.

अवक्षेप क्या है? बेरियम का बेरियम-सल्फेट के रूप में भार विश्लेषण विधि से मापने के चरणों का वर्णन कीजिए।

—x—

Scanned with OKEN Scanner