Adda247 GET IT ON Google Play

Total No. of Questions : 8] *[Total No. of Printed Pages : 7*

Roll No ....

BT-101 (GS)

B.Tech., I & II Semester

Examination, June 2025

Grading System (GS)

Engineering Chemistry

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note: i) Attempt any five questions.
किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.
सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.
किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Write short note on
   i) Sludge and Scale
   ii) Caustic Embrittlement
   iii) Boiler Corrosion

   संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।
   i) कीचड़ और स्केल
   ii) कॉस्टिक एम्ब्रिटलमेंट
   iii) बॉयलर जंग

Adda247

Test Prime

ALL EXAMS, ONE SUBSCRIPTION

1,00,000+ Mock Tests

Personalised Report Card

Unlimited Re-Attempt

600+ Exam Covered

25,000+ Previous Year Papers

500% Refund

IBPS

NABARD

ATTEMPT FREE MOCK NOW

Adda247 GET IT ON Google Play

b) 100 ml water sample required 20 ml of N/50 H_2SO_4 for neutralisation to Phenolphthalein end point. After Methyl orange was added to this and further acid required was 2.5 ml. Calculate the alkalinity type and extent in terms of $CaCO_3$ equivalent.

100 मिली. पानी के नमूने को फिनोलफथेलिन अंत बिंदु तक उदासीन करने के लिए 20 मिमी. N/50 H_2SO_4 की आवश्यकता थी। इसमें मिथाइल ऑरेंज मिलाने के बाद और अधिक अम्ल की आवश्यकता 2.5 मिली. थी। $CaCO_3$ समतुल्य के संदर्भ में क्षारीयता के प्रकार और सीमा की गणना करें।

2. a) An oil sample under test has a Saybolt Universal Viscosity same as that of standard Gulf oil (low viscosity standard) and Pennsylvanian oil (high viscosity standard) at 210°F. Their Saybolt Universal Viscosities at 100°F are 61, 758, and 420 seconds, respectively. Calculate viscosity index of the sample.

परीक्षण के तहत एक तेल नमूने में 210°F पर मानक गल्फ तेल (कम चिपचिपापन मानक) और पेंसिलवेनिया तेल (उच्च चिपचिपापन मानक) के समान सैबोल्ट यूनिवर्सल चिपचिपापन है। 100°F पर उनकी सैबोल्ट यूनिवर्सल चिपचिपाहट क्रमशः 61, 758 और 420 सेकंड है। नमूने का चिपचिपापन सूचकांक की गणना करें।

b) Describe ion exchange process used for softening of water with neat diagram. A zeolite softener was 90% exhausted by removing the hardness completely when 10,000L of hard water sample passed through it. The exhausted zeolite bed required 200L of 3% NaCl solution for its complete regeneration. Calculate the hardness of water sample.

Adda247
GET IT ON Google Play

पानी को नरम बनाने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली आयन एक्सचेंज प्रक्रिया का वर्णन साफ सुथरे आरेख के साथ करें। एक जिओलाइट सॉफ्टनर में से 10,000L कठोर पानी का नमूना गुजरने पर कठोरता को पूरी तरह से हटाकर 90% समाप्त हो गया। समाप्त जिओलाइट बेड को इसके पूर्ण पुनर्जनन के लिए 200L 3% NaCl घोल की आवश्यकता थी। पानी के नमूने की कठोरता की गणना करें।

3. a) Explain the following properties of the following (any two)

i) Aniline Point

ii) Cloud and Pour Point

iii) Flash and Fire Point

निम्नलिखित के गुणों की व्याख्या करें। (कोई दो)

i) एनिलीन बिंदु

ii) बादल और प्रवाह बिंदु

iii) फ्लैश और अग्नि बिंदु

b) Distinguish between thermoplastic and thermosetting resins. Give preparation and application of Urea-Formaldehyde and PVC.

थर्मोप्लास्टिक और थर्मोसेटिंग रेजिन के बीच अंतर बताइए। यूरिया-फॉर्मेल्डिहाइड और PVC की तैयारी और अनुप्रयोग बताइए।

4. a) Differentiate chain growth and step growth polymerization. Explain Free radical and Ionic polymerization with the help of suitable example.

श्रृंखला वृद्धि और चरण वृद्धि बहुलकीकरण में अंतर स्पष्ट कीजिए। उपयुक्त उदाहरण की सहायता से मुक्त रेडिकल और आयनिक बहुलकीकरण की व्याख्या कीजिए।

Adda247
GET IT ON Google Play

b) Define Corrosion. Write types and prevention of corrosion. Explain theory of mechanism of corrosion. How much rust ($Fe_2O_3.3H_2O$) will be formed, when 100 kg of iron have completely rusted away? (Mol. Wt. of rust = 214 g).

संक्षारण को परिभाषित करें। संक्षारण के प्रकार और रोकथाम लिखें। संक्षारण के तंत्र के सिद्धांत की व्याख्या करें। जब 100 किलोग्राम लोहा पूरी तरह से जंग खा जाता है, तो कितना जंग ($Fe_2O_3.3H_2O$) बनेगा? (जंग का मोल वजन = 214 ग्राम)।

5. a) Define and explain the terms involved in the phase rule. Draw a neat labelled phase diagram of water system and explain the areas and curves in it. What is the significance of the triple point and meta stable curve in this system?

चरण नियम में शामिल शब्दों को परिभाषित करें और समझाइए। जल प्रणाली का एक साफ–सुथरा नामांकित चरण आरेख बनाइए और उसमें क्षेत्रों और वक्रों की व्याख्या करें। इस प्रणाली में त्रिगुण बिंदु और मेटा स्टेबल वक्र का क्या महत्व है?

b) What are the important properties that an efficient lubricant should possess? 1.5 gm of a lubricant oil dissolved in alcohol require 24 ml of 0.0125 N alcoholic KOH for neutralization. What is neutralization value of the lubricant? If an oil to be used in machinery should not have neutralization value greater than 8.0, is it safe to use the test sample as a lubricant in the machinery?

Adda247
GET IT ON Google Play

एक कुशल स्नेहक में कौन से महत्वपूर्ण गुण होने चाहिए? अल्कोहल में घुले 1.5 ग्राम स्नेहक तेल को न्यूट्रिलाइज करने के लिए 0.0125 N अल्कोहल KOH के 24 मिली की आवश्यकता होती है। स्नेहक का न्यूट्रिलाइजेशन मान क्या है? यदि मशीनरी में उपयोग किए जाने वाले तेल का न्यूट्रिलाइजेशन मान 8.0 से अधिक नहीं होना चाहिए, तो क्या मशीनरी में स्नेहक के रूप में परीक्षण नमूने का उपयोग करना सुरक्षित है?

6. a) How can a combination of UV and IR spectroscopy be used to determine the structure of an unknown organic compound? Illustrate with an example.

किसी अज्ञात कार्बनिक यौगिक की संरचना निर्धारित करने के लिए UV और IR स्पेक्ट्रोस्कोपी के संयोजन का उपयोग कैसे किया जा सकता है? एक उदाहरण से समझाइए।

b) What is Electronic spectroscopy? An unknown substance absorbs 40% of the light of wavelength 43.5 nm in a cell of 2 cm dimension when has a concentration of 20 gL^{-1}. Under the similar conditions, what percentage of light will be absorbed by a solution containing 40 gL^{-1} of the same unknown substance?

इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रोस्कोपी क्या है? एक अज्ञात पदार्थ 2 सेमी. आयाम के सेल में 43.5 nm तरंगदैर्ध्य के प्रकाश का 40% अवशोषित करता है, जब इसकी सांद्रता 20 gL^{-1} होती है। समान परिस्थितियों में, उसी अज्ञात पदार्थ के 40 gL^{-1} युक्त घोल द्वारा कितने प्रतिशत प्रकाश अवशोषित किया जाएगा?

Adda247 GET IT ON Google Play

7. a) What is Lime Soda process? Calculate the amount of lime and soda required for softening of 20,000 liters of water whose analysis is:

$Ca(HCO_3)_2$ = 40.0 ppm; Mg $(HCO_3)_2$= 36.5 ppm; $CaSO_4$=34.0 ppm; $MgSO_4$=30.0 ppm; $CaCl_2$=27.75 ppm.

लाइम सोडा प्रक्रिया क्या है? 20,000 लीटर पानी को नरम करने के लिए आवश्यक चूने और सोडा की मात्रा की गणना करें जिसका विश्लेषण इस प्रकार है :

$Ca(HCO_3)_2$ = 40.0 ppm; Mg $(HCO_3)_2$= 36.5 ppm; $CaSO_4$=34.0 ppm; $MgSO_4$=30.0 ppm; $CaCl_2$=27.75 ppm.

b) Write brief note on (Any two):

i) Electron affinity

ii) Effective Nuclear Charge

iii) Aufbau rule

iv) Atomic and Ionic size

संक्षिप्त टिप्पणी लिखें। (कोई दो)

i) इलेक्ट्रॉन बंधुता

ii) प्रभावी परमाणु आवेश

iii) ऑफबाउ नियम

iv) परमाणु और आयनिक आकार

8. a) Write brief note on (Any two)

i) Electro negativity

ii) Polarizability

iii) Oxidation states

Adda247

GET IT ON Google Play

संक्षिप्त टिप्पणी लिखें। (कोई दो)

i) विद्युत ऋणात्मकता

ii) ध्रवीकरणीयता

iii) ऑक्सीकरण अवस्थाएँ

b) Calculate temporary, permanent and total hardness of water sample containing $Mg(HCO_3)_2$ = 7.3mg/L, $Ca(HCO_3)_2$ = 16.4mg/L, $MgCl_2$ = 9.5 mg/L and $CaSO_4$ = 13.6mg/L.

$Mg(HCO_3)_2$ = 7.3mg/L, $Ca(HCO_3)_2$ = 16.4mg/L, $MgCl_2$ = 9.5 mg/L और $CaSO_4$ = 13.6mg/L युक्त जल नमूने की अस्थायी, स्थायी और कुल कठोरता की गणना करें।

******

Adda247