PAPER ID-411086

Roll No:

BTECH
(SEM II) THEORY EXAMINATION 2023-24
ENGINEERING CHEMISTRY

TIME: 3 HRS **M.MARKS: 70**

Note: 1. Attempt all Sections. If require any missing data; then choose suitably.

SECTION A

1. Attempt *all* questions in brief. 2 x 7 = 14

a.	Compare and arrange the following in the increasing order of stability: O_2, O_2^+, O_2^- निम्नलिखित की तुलना करें और स्थिरता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित करें: O_2, O_2^+, O_2^-
b.	How nanomaterials are different from bulk materials? नैनोमटेरियल थोक सामग्री से किस प्रकार भिन्न हैं?
c.	What is the selection rule for the molecule to show NMR spectrum? अणु द्वारा NMR स्पेक्ट्रम दर्शाने के लिए चयन नियम क्या है?
d.	Explain, which one will exhibit higher value of λ_{max} in UV/Visible spectra of CH_3COCH_3 and $CH_2=CHCOCH_3$. स्पष्ट कीजिए कि CH_3COCH_3 और $CH_2=CHCOCH_3$ के UV स्पेक्ट्रम में λ_{max} का उच्च मान कौन प्रदर्शित करेगा।
e.	Calculate the EMF of the Daniel cell at 25°C when the concentration of $ZnSO_4$ and $CuSO_4$ are 0.001M and 0.01M respectively. The standard potential of the cell is 1.1 Volt. 5°C पर डेनियल सेल की EMF की गणना करें जब ZnSO4 और CuSO4 की सांद्रता क्रमशः 0.001M और 0.01M हो। सेल की मानक विभव 1.1 वोल्ट है।
f.	Show with the help of reactions, how scale formation can be prevented by Calgon conditioning? अभिक्रियाओं की सहायता से दिखाएँ कि कैलगॉन कंडीशनिंग द्वारा स्केल निर्माण को कैसे रोका जा सकता है?
g.	Classify polymers on the basis of tacticity (stereochemistry). स्टीरियोकैमिस्ट्री के आधार पर पॉलिमरों को वर्गीकृत करें।

SECTION B

2. Attempt any *three* of the following: 7 x 3 = 21

a.	What are the Anisotropic crystals? How it is classified on the basis of temperature? Also give important applications. अनिसोट्रोपिक क्रिस्टल क्या हैं? तापमान के आधार पर इन्हें कैसे वर्गीकृत किया जाता है? इसके महत्वपूर्ण अनुप्रयोग भी बताएँ।
b.	Explain the Absorption and Intensity shift in the UV spectroscopy and support with examples. Illustrate the effect of polar and non-polar solvent on $\pi - \pi^*$ transition in acetone? यूवी स्पेक्ट्रोस्कोपी में अवशोषण और तीव्रता बदलाव की व्याख्या करें और उदाहरणों के साथ समर्थन करें। एसीटोन में $\pi - \pi^*$ संक्रमण पर ध्रुवीय और गैर-ध्रुवीय विलायक के प्रभाव को स्पष्ट करें?
c.	Explain the mechanism of Hydrogen evolution and Oxygen absorption with the help of electrochemical theory of corrosion. Explain noble and sacrificial metallic coatings for preventing corrosion.

QP24EP2_122 | 03-Aug-2024 9:00:51 AM | 180.233.120.194

PAPER ID-411086

Roll No: 2 3 0 0 5 4 0 0 0 0 0 3 6

BTECH
(SEM II) THEORY EXAMINATION 2023-24
ENGINEERING CHEMISTRY

TIME: 3 HRS **M.MARKS: 70**

	संक्षारण के विद्युत-रासायनिक सिद्धांत की सहायता से हाइड्रोजन विकास और ऑक्सीजन अवशोषण की क्रियाविधि की व्याख्या करें। संक्षारण को रोकने के लिए उत्कृष्ट और बलिदान धातु कोटिंग्स की व्याख्या करें।
d.	Illustrate the principle and working of the Zeolite process. A zeolite softener was regenerated by passing 50L of NaCl solution having strength of 40% of NaCl. Calculate the hardness of water if 10000L of hard water was softened by using this zeolite. जिओलाइट प्रक्रिया के सिद्धांत और कार्य को चित्रित करें। 50L NaCl घोल में 40% NaCl की शक्ति डालकर जिओलाइट सॉफ़्नर को पुनर्जीवित किया गया। यदि इस जिओलाइट का उपयोग करके 10000L कठोर पानी को नरम किया गया तो पानी की कठोरता की गणना करें।
e.	Illustrate the preparation of Grignard Reagents and predict the final product obtained when C_2H_5MgBr react with (i) HCHO (ii) CH_3CHO (iii) $(CH_3)_2CO$. ग्रिग्नार्ड अभिकर्मकों की तैयारी का वर्णन करें और C_2H_5MgBr (i) HCHO (ii) CH_3CHO (iii) $(CH_3)_2CO$ के साथ प्रतिक्रिया करने पर प्राप्त अंतिम उत्पाद की भविष्यवाणी करें।

SECTION C

3. Attempt any *one* part of the following: 7 x 1 = 7

(a)	Draw the molecular orbital diagram of NO and N_2 molecules. Calculate their bond order and predicts their magnetic behavior. NO और N2 अणुओं का आणविक कक्षीय आरेख बनाएं। उनके बंध क्रम की गणना करें और उनके चुंबकीय व्यवहार की भविष्यवाणी करें।
(b)	Discuss any **FOUR** principles of Green Chemistry. Explain the conventional and Green route synthesis of paracetamol. हरित रसायन के किन्हीं चार सिद्धांतों पर चर्चा करें। पैरासिटामोल के पारंपरिक और हरित मार्ग संश्लेषण की व्याख्या करें।

4. Attempt any *one* part of the following: 7 x 1 = 7

(a)	Comment on any **TWO** of the following: (i) Lambert- Beer's Law (ii) Molecular vibration (iii)Shielding and de-shielding effect. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणी करें: (i) लैम्बर्ट-बीयर का नियम (ii) आणविक कंपन (iii) परिरक्षण और वि-परिरक्षण प्रभाव।
(b)	(i)Why Tetra Methyl Silane is used as an internal indicator in NMR spectroscopy? A compound have molecular formula $C_{10}H_{14}$. The H^1 NMR spectra of the molecule gave the following data: A: δ 1.30 (9H, singlet); δ 7.28 (5H, singlet) Giving reasons deduce the structures for the molecule.

QP24EP2_122 | 08-Aug-2024 9:00:51 AM | 180.233.120.194

PAPER ID-411086

Roll No: | | | | | | | | | | | | | |

BTECH
(SEM II) THEORY EXAMINATION 2023-24
ENGINEERING CHEMISTRY

TIME: 3 HRS **M.MARKS: 70**

	) टेट्रा मिथाइल सिलेन का उपयोग एनएमआर स्पेक्ट्रोस्कोपी में आंतरिक संकेतक के रूप में क्यों किया जाता है? यौगिक का आणविक सूत्र $C_{10}H_{14}$ है। अणु के H^1 NMR स्पेक्ट्रा ने निम्नलिखित डेटा दिया: A: δ 1.30 (9H, singlet); δ 7.28 (5H, singlet) कारण देते हुए अणु की संरचना का अनुमान लगाएँ। (ii)How many NMR signals are expected in the NMR spectra of ethanol in aqueous condition? Explain their splitting. (ii) जलीय अवस्था में इथेनॉल के NMR स्पेक्ट्रम में कितने NMR संकेत अपेक्षित हैं? उनके विभाजन की व्याख्या कीजिए।

5. Attempt any *one* part of the following: 7 x 1 = 7

(a)	Differentiate between primary and Secondary batteries? Discuss the various reactions involve during the charging and discharging of lead storage battery. प्राथमिक और द्वितीयक बैटरियों के बीच अंतर बताइए? लेड स्टोरेज बैटरी के चार्जिंग और डिस्चार्जिंग के दौरान होने वाली विभिन्न प्रतिक्रियाओं पर चर्चा कीजिए।
(b)	Describe the various steps involved during Portland cement manufacture by rotary kiln method. Explain the setting and hardening of cement with relevant chemical reactions involved. रोटरी भट्ठी विधि द्वारा पोर्टलैंड सीमेंट निर्माण के दौरान शामिल विभिन्न चरणों का वर्णन करें। प्रासंगिक रासायनिक प्रतिक्रियाओं के साथ सीमेंट की सेटिंग और सख्त होने की व्याख्या करें।

6. Attempt any *one* part of the following: 7 x 1 = 7

(a)	Explain the principle of water softening by lime – soda process. Calculate the amount lime and soda required for 100,000 L of water containing the following salt: Mg^{2+}= 48 ppm, Ca^{2+} = 120ppm, $FeSO_4.7H_2O$ = 139 ppm, CO_2=88ppm, $NaNO_3$ = 8.9ppm, HCO_3^- = 122 ppm. चूना-सोडा प्रक्रिया द्वारा जल को मृदु बनाने के सिद्धांत को समझाइये। निम्नलिखित नमक युक्त 100,000 लीटर पानी के लिए आवश्यक चूने और सोडा की मात्रा की गणना करें: Mg^{2+}= 48 पीपीएम, Ca^{2+} = 120 पीपीएम, $FeSO_4.7H_2O$ = 139 पीपीएम, CO_2=88 पीपीएम,, $NaNO_3$ = 8.9 पीपीएम,, HCO_3^- = 122 पीपीएम।
(b)	With the help of a neat diagram, explain the working of Bomb calorimeter. A sample of coal contain C=91%, H=6%, N=2% and ash=1%. The following data were obtained when the above coal was tested in bomb calorimeter: Weight of coal burnt= 0.97 g Weight of water taken= 800 g Water equivalent of bomb and calorimeter= 2100 g Rise in temperature= 2.48°C Fuse wire correction = 12.0 cal Acid correction= 58.0 cal Cooling correction= 0.015 °C Assuming that the latent heat of condensation of steam as 587cal/g, Calculate gross and net calorific values of the coal.

PAPER ID-411086

Roll No:

BTECH
(SEM II) THEORY EXAMINATION 2023-24
ENGINEERING CHEMISTRY

TIME: 3 HRS **M.MARKS: 70**

	एक साफ-सुथरे आरेख की सहायता से, बम कैलोरीमीटर की कार्यप्रणाली की व्याख्या करें। कोयले के एक नमूने में C=91%, H=6%, N=2% और राख=1% है। जब उपरोक्त कोयले का परीक्षण बम कैलोरीमीटर में किया गया तो निम्नलिखित डेटा प्राप्त हुए: जलाए गए कोयले का वजन= 0.97 ग्राम लिया गया पानी का वजन= 800 ग्राम बम और कैलोरीमीटर के बराबर पानी= 2100 ग्राम तापमान में वृद्धि= 2.48°C फ्यूज वायर सुधार = 12.0 कैलोरी एसिड सुधार= 58.0 कैलोरी शीतलन सुधार= 0.015 °C यह मानते हुए कि भाप के संघनन की गुप्त ऊष्मा 587 कैलोरी/ग्राम है, कोयले के सकल और शुद्ध कैलोरी मान की गणना करें।

7. Attempt any *one* part of the following: 7 x 1 = 7

(a)	Give preparation, properties and applications of following polymer: (i) Neoprene (ii) Terylene (iii) Nylon 6,6. निम्नलिखित बहुलक की तैयारी, गुण और अनुप्रयोग बताइए: (i) नियोप्रीन (ii) टेरीलीन (iii) नायलॉन 6,6.
(b)	Classify the conducting polymers and explain its different types also. Mention its applications also. प्रवाहकीय पॉलिमर को वर्गीकृत करें तथा इसके विभिन्न प्रकारों को भी समझाएँ। इसके अनुप्रयोग भी बताइये।

QP24EP2_122 | 08-Aug-2024 9:00:51 AM | 180.233.120.194