



Paper id: 252258

Printed Page: 1 of 4  
Subject Code: BAS202

Roll No:

BTECH  
(SEM II) THEORY EXAMINATION 2024-25  
ENGINEERING CHEMISTRY

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

**Note:** Attempt all Sections. In case of any missing data; choose suitably.

## SECTION A

1. Attempt *all* questions in brief.

02 x 7 = 14

Qno.	Question	CO	Level
a.	Arrange the following molecules or ions in increasing order of bond length. $O_2$ , $O_2^{++}$ & $O_2^{-2}$ निम्नलिखित अणुओं या आयनों को बंधन लंबाई के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित करें। $O_2$ , $O_2^{++}$ और $O_2^{-2}$	1	K2
b.	How many NMR signals are expected in each of the following compounds $-CH_3CH_2CH_2Br$ , $CH_3OCH_3$ , निम्नलिखित यौगिकों में से प्रत्येक में कितने NMR सिग्नल अपेक्षित हैं - $CH_3CH_2CH_2Br$ , $CH_3OCH_3$ ,	2	K2
c.	Why does part of a nail inside the wood under goes corrosion explain it? लकड़ी के नीचे की कील के भाग का संक्षारण क्यों हो जाता है, इसकी व्याख्या करें?	3	K2
d.	Why zeolite softener is not recommended for obtaining feed water for high pressure boilers? उच्च दबाव बॉयलरों के लिए फीड पानी प्राप्त करने के लिए जिओलाइट सॉफ्टनर की अनुशंसा क्यों नहीं की जाती है?	4	K3
e.	Ethane ( $C_2H_6$ ) not forms polymer but ethene ( $C_2H_4$ ) forms polymer why? एथन ( $C_2H_6$ ) बहुलक नहीं बनाता लेकिन एथीन ( $C_2H_4$ ) बहुलक बनाता है, क्यों?	5	K2
f.	$F_2$ is diamagnetic while $O_2$ is paramagnetic, how? $F_2$ प्रतिचुंबकीय है जबकि $O_2$ अनुचुंबकीय है, कैसे?	1	K2
g.	Calculate the hardness of water sample containing impurity of Ca ( $HCO_3$ ) <sub>2</sub> 81 mg/l. Give your answer in °F also. Ca ( $HCO_3$ ) <sub>2</sub> 81 mg/l की अशुद्धता वाले पानी के नमूने की कठोरता की गणना करें। अपना उत्तर °F में भी दें।	4	K2

## SECTION B

2. Attempt any *three* of the following:

07 x 3 = 21

निम्नलिखित में से कोई तीन उत्तर दीजिए:

Qno.	Question	CO	Level
a.	Show the molecular orbital's of HF molecule and calculate the bond order. HF अणु की आणविक कक्षाएँ दिखाएँ और बंधन क्रम की गणना करें।	1	K2
b.	Among $H_2$ , HCl, $CO_2$ , $H_2O$ molecules identify which will be IR active	2	K3

1 | Page



Scanned with OKEN Scanner



**BTECH**  
**(SEM II) THEORY EXAMINATION 2024-25**  
**ENGINEERING CHEMISTRY**

**M.MARKS: 70**

**TIME: 3 HRS**

	and why? Explain the different type of vibrations observed in CO <sub>2</sub> . H <sub>2</sub> , HCl, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O अणुओं में से पहचानें कि कौन सा IR सक्रिय होगा और क्यों? CO <sub>2</sub> में देखे गए विभिन्न प्रकार के कंपनों की व्याख्या करें.		
c.	Explain why a pure metal rod half immersed vertically in water starts corroding at the bottom. समझाइए कि पानी में आधी खड़ी शुद्ध धातु की छड़ नीचे से क्यों सड़ने लगती है?	3	K2
d.	Explain the Lime-Soda process of water softening. What are the advantages and limitations of this process? Calculate the amount of lime and soda required for the treatment of 10,000 litres of water whose analysis is as follows (in mg/L): Mg(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> =73; CaSO <sub>4</sub> =102; MgCl <sub>2</sub> =95; MgSO <sub>4</sub> =24; Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> =121.5; NaCl= 55. पानी को नरम करने की नींबू-सोडा प्रक्रिया को समझाइये। इस प्रक्रिया के क्या फायदे और सीमाएँ हैं? 10,000 लीटर पानी के उपचार के लिए आवश्यक चूने और सोडा की मात्रा की गणना करें जिसका विश्लेषण इस प्रकार है (मिलीग्राम/लीटर में): Mg(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> =73; CaSO <sub>4</sub> =102; MgCl <sub>2</sub> =95; MgSO <sub>4</sub> =24; Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> =121.5; NaCl= 55.	4	K3
e.	What is conducting polymer? Which conducting polymer is generally use in electronic touch screen. Give the Advantages and limitations of conducting polymers. संवाहक बहुलक क्या है? इलेक्ट्रॉनिक टचस्क्रीन में आमतौर पर कौन सा संवाहक पॉलिमर उपयोग किया जाता है? पॉलिमर के संचालन के लाभ और सीमाएँ बताइए	5	K3

**SECTION C**

3. Attempt any *one* part of the following:

07 x 1 = 07

निम्नलिखित में से किसी एक भाग का उत्तर दीजिये:

Qno.	Question	CO	Level
a.	Illustrate any five principles of Green Chemistry and the give green synthesis method for preparation of Paracetamol. हरित रसायन विज्ञान के किन्हीं पांच सिद्धांतों का वर्णन करें और पेरसिटामोल तैयार करने के लिए हरित संश्लेषण विधि बताएं	1	K3
b.	A XY <sub>2</sub> molecule has a bond order of 2.5. Propose possible energy level diagram with electronic configurations for this molecule, also explain its magnetic character also. एक XY <sub>2</sub> अणु का बंधन क्रम 2.5 है। इस अणु के लिए इलेक्ट्रॉनिक विन्यास के साथ संभावित ऊर्जा स्तर आरेख का प्रस्ताव करें, इसके चुंबकीय चरित्र को भी	1	K3



## BTECH

(SEM II) THEORY EXAMINATION 2024-25  
ENGINEERING CHEMISTRY

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

समझाएं		
--------	--	--

4. Attempt any *one* part of the following:

07 x 1 = 07

निम्नलिखित में से किसी एक भाग का उत्तर दीजिये:

Qno.	Question	CO	Level
a.	Asymmetrically substituted compounds having even number of cumulative double bonds exhibit optical isomerism whereas compounds having odd number of double bonds exhibit geometrical isomerism. Explain giving proper reasons. असममित रूप से प्रतिस्थापित यौगिक जिनमें सम संख्या में संचयी दोहरे बंधन होते हैं, ऑप्टिकल आइसोमेरिज्म प्रदर्शित करते हैं जबकि विषम संख्या में दोहरे बॉन्ड वाले यौगिक ज्यामितीय आइसोमेरिज्म प्रदर्शित करते हैं। उचित कारण बताते हुए स्पष्ट करें।	2	K4
b.	Why Tetra Methyl Silane is used as reference in NMR spectroscopy? Give the number of <sup>1</sup> H NMR signals and their splitting pattern in the following compounds: (i) (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub> (ii) CH <sub>3</sub> CH(Cl)CH <sub>2</sub> Cl, (iii) CH <sub>3</sub> COOH (iv) C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH. एनएमआरस्पेक्ट्रोस्कोपी में टेट्रा मिथाइल सिलेन को संदर्भ के रूप में क्यों उपयोग किया जाता है? निम्नलिखित यौगिकों में <sup>1</sup> H NMR संकेतों की संख्या और उनके विभाजन पैटर्न दें: (i) (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub> (ii) CH <sub>3</sub> CH(Cl)CH <sub>2</sub> Cl, (iii) CH <sub>3</sub> COOH (iv) C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH.	2	K3

5. Attempt any *one* part of the following:

07 x 1 = 07

निम्नलिखित में से किसी एक भाग का उत्तर दीजिये:

Qno.	Question	CO	Level
a.	Discuss the construction and chemistry of charging/discharging of Lead Acid battery. लेड एसिड बैटरी के निर्माण और चार्जिंग/डिस्चार्जिंग की रासायनिक प्रतिक्रियाओं पर चर्चा करें।	3	K2
b.	What are the constituents of cement? Discuss its manufacturing process with the mechanism of setting and hardening of cement. सीमेंट के घटक क्या हैं? सीमेंट के जमने और सख्त होने की क्रियाविधि के साथ इसकी निर्माण प्रक्रिया पर चर्चा करें।	3	K3

6. Attempt any *one* part of the following:

07 x 1 = 07

निम्नलिखित में से किसी एक भाग का उत्तर दीजिये

Qno.	Question	CO	Level
a.	Explain the different parameters that are determined in the proximate analysis of coal. On burning 0.92g of a solid fuel in a bomb calorimeter,	4	K4





Paper id: 252258

Printed Page: 4 of 4  
Subject Code: BAS202

Roll No:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**BTECH**  
**(SEM II) THEORY EXAMINATION 2024-25**  
**ENGINEERING CHEMISTRY**

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

	the temperature of 3300g of water increased by $2.42^{\circ}\text{C}$ . Water equivalent of calorimeter and latent heat of steam are 385.0g and 587.0cal/g, respectively. If the fuel contains 0.7% hydrogen, calculate its GCV and NCV. कोयले के निकटतम विश्लेषण में निर्धारित किए जाने वाले विभिन्न मापदंडों की व्याख्या करें। एक बम कैलोरीमीटर में 0.92 ग्राम ठोस ईंधन जलाने पर 3300 ग्राम पानी का तापमान $2.42^{\circ}\text{C}$ बढ़ गया। कैलोरीमीटर का जल समतुल्य और भाप की गुप्त ऊष्मा क्रमशः 385.0g और 587.0cal/g है। यदि ईंधन में 0.7% हाइड्रोजन है, तो इसकी GCV और NCV की गणना करें।		
b.	How are scales formed in boilers? Discuss four disadvantages of scale formation in the boilers. The hardness of 10,000 litres of water sample was removed by passing it through a zeolite softener. The zeolite softener then required 200 litres of sodium chloride solution containing 200 g/L of NaCl for regeneration. Calculate the hardness of water sample. बॉयलर में स्केल कैसे बनते हैं? बॉयलरों में स्केल निर्माण के चार नुकसानों पर चर्चा करें। 10,000 लीटर पानी के नमूने की कठोरता को जिओलाइट सॉफ़्टनर से गुजारकर दूर किया गया। जिओलाइट सॉफ़्टनर को पुनर्जनन के लिए 200 ग्राम/लीटर NaCl युक्त 200 लीटर सोडियम क्लोराइड घोल की आवश्यकता होती है। पानी के नमूने की कठोरता की गणना करें।	4	K3

7. Attempt any one part of the following:

07 x 1 = 07

निम्नलिखित में से किसी एक भाग का उत्तर दीजिये

Qno.	Question	CO	Level
a.	What are organ metallic compounds? How is Grignard reagent prepared? Give the reaction of $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$ with $\text{HCHO}$ , $\text{CH}_3\text{CHO}$ and $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ ? ऑर्गेनो धात्विक यौगिक क्या हैं? ग्रिग्नार्ड अभिकर्मक कैसे तैयार किया जाता है? $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$ की $\text{HCHO}$ , $\text{CH}_3\text{CHO}$ और $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ के साथ प्रतिक्रिया दें?	5	K4
b.	What is Vulcanization of rubber? Write down the preparation and uses of (any three): (i) Nylon-6,6 (ii) Bakelite (iii) BUNA-N (iv) Neoprene Rubber (v) Teflon. रबर का वल्कनीकरण क्या है? (कोई तीन) की तैयारी और उपयोग लिखें: (i) Nylon-6,6 (ii) Bakelite (iii) BUNA-N (iv) Neoprene Rubber (v) Teflon.	5	K3

