Roll No:-_____

(Sem - IV) Diploma Exam 2024 (Even)

(Ceramic Engg.) (Theory)

[Time: 3 Hours] **Chemistry for Ceramic Engineering (2013402)** **[Full. Marks: 70]**

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है |)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है|)

Group (A) (ग्रुप -ए)

		Marks	CO	BL
Q.1	**Answer all questions as directed. (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)** **(2x10=20)**			
a)	Oxidation number of Mn in $KMnO_4$ is ____ (+2/+4/+6/+7)	2	3	1
b)	Reddish brown vapours formed when a chloride is heated with $K_2Cr_2O_7$ and conc. H_2SO_4 are due to formation of _____ (Chromic acid/Chromyl Chloride/Potassium Chromate)	2	3	2
c)	The SI unit of coefficient of viscosity is (Nsm^{-2}/N-m^{-1}/N-m^{-2})	2	1	1
d)	The pH of 10^{-8} M acid solution lies between ___ and ___ (7 and 8/6 and 7/4 and 5)	2	1	3
e)	Real gases behave as ideal gas at _____ (low temperature and high pressure/high temperature and low pressure)	2	1	2
f)	If current is passed through $CuSO_4$ solutions, Copper gets deposited on the plate connected to the negative terminal of the battery. (True/False)	2	3	2
g)	Match the statements given in column I and column II. Column I — Column II i) Instantaneous Rate — a) By lowering the activation energy ii) Molecularity — b) Short interval of time iii) Order of complex reaction — c) Order of slowest step iv) Catalyst alters the rate of reaction — d) Cannot be fraction	2	2	3
h)	On heating _____, Plaster of Paris is obtained. (Calcium Carbonate/Gypsum/Baking Soda/Carbonic Acid)	2	3	2
i)	The 1% alkaline $KMnO_4$ solution is known as (Baeyer's Reagent/Tollens' Reagent/Fehling's Reagent)	2	3	1
j)	Temporary hardness of water can be removed by adding _____ ($NaOH/Na_2CO_3/Ca(OH)_2/MgCl_2$)	2	3	1

Group (B) (ग्रुप -बी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) **4x5=20**

Q.2	Explain activation energy? सक्रियण ऊर्जा की व्याख्या करें?	4	2	2
	OR (अथवा)			
	Distinguish between order of reaction and molecularity of reaction? प्रतिक्रिया के क्रम और प्रतिक्रिया की आणविकता के बीच अंतर बताएं ?	4	2	2

Q.3	Explain why is the temperature maintained around 393K during the synthesis of Plaster of Paris? प्लास्टर ऑफ पेरिस के संश्लेषण के दौरान तापमान 393K के आसपास क्यों बनाए रखा जाता है?	4	3	2
	OR (अथवा)			
	Explain about degree of hardness. कठोरता की डिग्री के बारे में बताएं।	4	3	2
Q.4	Describe the chemical equation used in preparation of Potassium dichromate from chromite ore? क्रोमाइट अयस्क से पोटेशियम डाइक्रोमेट तैयार करने में प्रयुक्त रासायनिक समीकरण का वर्णन करें?	4	3	2
	OR (अथवा)			
	Explain the following: Carbon dioxide turns lime water milky but if passed for a long time, the solution becomes clear again. निम्नलिखित को स्पष्ट करें: कार्बन डाइऑक्साइड चूने के पानी को दूधिया कर देता है लेकिन यदि इसे लंबे समय तक गुजारा जाए तो घोल फिर से साफ हो जाता है।	4	3	2
Q.5	Discuss the important postulates of kinetic molecular theory of gases? गैसों के गतिज आणविक सिद्धांत के महत्वपूर्ण सिद्धांतों पर चर्चा करें?	4	1	2
	OR (अथवा)			
	Explain about Gibbs phase rule ? गिब्स के फेज रूल की व्याख्या करें ?	4	1	2
Q.6	Predict what happens when Chlorine reacts with slaked lime. भविष्यवाणी करें कि जब क्लोरीन बुझे चूने के साथ प्रतिक्रिया करता है तो क्या होता है।	4	3	2
	OR (अथवा)			
	Discuss briefly the action of heat on borax. बोरेक्स पर ताप की क्रिया पर संक्षेप में चर्चा करें।	4	3	2
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) 6x5=30			
Q.7	Establish a relation between Kp and Kc. Under what conditions Kp = Kc for a gaseous reaction. Kp और Kc के बीच संबंध स्थापित करें।	6	2	2
	OR (अथवा)			
	Explain order of reaction? Write units of the rate constant k for zero order and first order reaction. प्रतिक्रिया का क्रम समझाएं।शून्य कोटि और प्रथम कोटि की प्रतिक्रिया के लिए दर स्थिरांक k की इकाइयाँ लिखें।	6	2	2
Q.8	Draw and discuss the phase diagram of water system. जल प्रणाली का चरण आरेख बनाएं और चर्चा करें।	6	4	3
	OR (अथवा)			

	Describe first order reaction? Derive a kinetic equation for the rate constant of such a reaction. प्रथम क्रम प्रतिक्रिया का वर्णन करें। ऐसी प्रतिक्रिया की दर स्थिरांक के लिए एक गतिज समीकरण व्युत्पन्न करें।	6	4	3
Q.9	Elaborate the method of preparation, properties and uses of Potassium Dichromate. पोटेशियम डाइक्रोमेट की तैयारी की विधि, गुण और उपयोग को विस्तार से बताएं।	6	5	2
	OR (अथवा)			
	Explain the method of preparation, properties and uses of Copper Sulphate. कॉपर सल्फेट की तैयारी की विधि, गुण और उपयोग बताएं।	6	5	2
Q.10	Illustrate Solvay's process for the manufacturing of Washing Soda. वॉशिंग सोडा के निर्माण के लिए सोल्वे की प्रक्रिया का वर्णन करें।	6	5	3
	OR (अथवा)			
	Complete and balance the following equations by ion-electron method. $Cr_2O_7^{-2} + Sn^{+2} + H^+ \rightarrow$ $Cr_2O_7^{-2} + H^+ + SO_2 \rightarrow$ निम्नलिखित समीकरणों को आयन-इलेक्ट्रॉन विधि द्वारा पूरा करें और संतुलित करें। $Cr_2O_7^{-2} + Sn^{+2} + H^+ \rightarrow$ $Cr_2O_7^{-2} + H^+ + SO_2 \rightarrow$	6	5	3
Q.11	Discuss the term 'viscosity'. Define 'coefficient of viscosity'. What is its unit? What is the effect of temperature on the viscosity of a liquid? 'चिपचिपाहट' शब्द पर चर्चा करें। 'श्यानता गुणांक' को परिभाषित करें। इसकी इकाई क्या है? किसी द्रव की श्यानता पर तापमान का क्या प्रभाव पड़ता है?	6	2	2
	OR (अथवा)			
	Using Le-Chatelier's principle, predict the effect of (i) decreasing the temperature and (ii) increasing the pressure of each of the following equilibria: $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + \text{Heat}$ ले-चैटेलियर के सिद्धांत का उपयोग करते हुए, निम्नलिखित संतुलन में से प्रत्येक के (i) तापमान में कमी और (ii) दबाव में वृद्धि के प्रभाव की भविष्यवाणी करें: $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 +$ ऊष्मा	6	2	2

-------*****-------