

RAN-2103000206020023

T.Y.B.Sc. (Semester-VI) Examination March - 2026
Chemistry : Paper-VIII (Physical Chemistry) (Old)

Time: 2 Hours]

[Total Marks: 50

સૂચના : / Instructions

- (1) ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વિગતો ઉત્તરવલી પર અવશ્ય લખવી.
Fill up strictly the above details on your answer book.
- (2) પ્રશ્ન 1 ના તમામ પેટા પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
All the sub questions of question 1 are compulsory.
- (3) જરૂરી હોય ત્યાં આકૃતિઓ અને સમીકરણો આપો.
Give diagrams and equations wherever necessary.
- (4) જમણી બાજુના આંકડા પ્રશ્નના ગુણ સૂચવે છે.
Figures to the right indicate marks of the question.

Seat No.:

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

Student's Signature

પ્ર-1. ટૂંકમાં જવાબ આપો.

08

- 1) ઋણ અને ધન પેકિંગ અંશ શું સૂચવે છે?
- 2) પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો
 ${}_{92}\text{U}^{236} \rightarrow {}_{56}\text{Ba}^{141} + {}_{36}\text{Kr}^{92} + \dots\dots\dots + \text{શક્તિ}.$
- 3) કાય વિદ્યુતધ્રુવના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો
- 4) આદર્શ પ્રવાહી મિશ્રણ ની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો
- 5) સુગલન બિંદુ એટલે શું?
- 6) કલા નિયમ દર્શાવતું સમીકરણ આપો.
- 7) emf ના માપનની ઉપયોગીતા જણાવો.
- 8) દર્શક વિદ્યુતધ્રુવના પ્રકાર જણાવો.

પ્ર-2. અ) કલા નિયમનું નિવેદન કરો અને તેની ઉપયોગીતા પાણી પ્રણાલી માટે સમજાવો.

05

અથવા

- અ) બેબિન આદર્શ પ્રવાહી પ્રણાલી માટે નિમ્નત્તમ તથા મહત્તમ ઉત્કલન બિંદુ સંઘટન વક્ર ચર્ચ અને વિભાગીય નિસ્યંદન દરમિયાન તેઓની વર્તણૂક સમજાવો.
- બ) લઘુકૃત કલાનિયમ અને સંઘનિત પ્રણાલી એટલે શું? દ્વિ-ધાત્વિક પ્રણાલીમાં સુગલનબિંદુ કેવી રીતે મેળવાય છે તે સમજાવો.

05

05

અથવા

- બ) એઝિયોટ્રોપિક મિશ્રણો વિશે નોંધ લખો.
- ક) જ્યારે એક અમિશ્ર પ્રવાહી A નું વરાળ નિસ્યંદન કરતાં, તેનું નિસ્યંદન થવાથી 200 ml માંથી A નું 57.2 ml પ્રમાણ ધરાવે છે. નિસ્યંદિતનું ઉત્કલનબિંદુ 758 ટોર દબાણે 98.2°C માલુમ પડ્યું. આ તાપમાને પાણીનું બાષ્પદબાણ 712 ટોર હતું. જો પ્રવાહીની ઘનતા 1.83 g.ml⁻¹ હોય તો, પ્રવાહી A નો અણુભાર શોધો.

05

04

- પ્ર-3. અ) ગેલ્વેનીક કોષનો ઉપયોગ કરી પાણીનો આયનીક ગુણાકાર કેવી રીતે નક્કી કરી શકાય તે સમજાવો. 05**
- અથવા**
- અ) કવીન હાઈડ્રોન વિદ્યુતધ્રુવની રચના અને કાર્ય પદ્ધતિ વર્ણવો. તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા આપો. 05
- બ) Li-આયન કોષની રચના, કાર્યપદ્ધતિ અને ઉપયોગીતા વર્ણવો. 05
- અથવા**
- બ) Ni-Cd કોષની રચના, કાર્યપદ્ધતિ અને ઉપયોગીતા વર્ણવો. 05
- ક) કોષનો emf 298K તાપમાને 0.79 V છે. 04
- $\text{Ag} | \text{AgI} \text{ in } 0.045 \text{ M KI} || 0.045 \text{ M AgNO}_3 | \text{Ag}$
- AgI ની પાણીમાં દ્રાવ્યતા અને દ્રાવ્યતા ગુણાકાર ગણો.
- પ્ર-4. અ) જીવસૃષ્ટિને વિકિરણોથી થતી હાનિઓ વર્ણવો. 05**
- અથવા**
- અ) કેન્દ્રીય ભઠ્ઠીની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ વર્ણવો. 05
- બ) કેન્દ્રીય ગલન પ્રક્રિયા એટલે શું? તેઓ તારાકીય શક્તિનો મૂળભૂત સિદ્ધાંત કેવી રીતે સમજાવે છે? 05
- અથવા**
- બ) ન્યુક્લિયસ ની દળ ક્ષતિ અને બંધન શક્તિ સમજાવો. તેમની વચ્ચેનો સંબંધ જણાવો. 04
- $\text{Th}^{232} + \text{He}^4 \longrightarrow \text{U}^{235} + \text{n}^1$ પ્રક્રિયા માટે,
- 'Q' નું મૂલ્ય અને શક્તિ સીમા શોધો.
- $[\text{Th}^{232} = 232.1103 \text{ amu}, \text{He}^4 = 4.0038 \text{ amu}, \text{U}^{238} = 235.1170 \text{ amu}$
- $\text{n}^1 = 1.0089 \text{ amu} (1 \text{ amu} = 931 \text{ MeV})]$

ENGLISH VERSION

- Q-1. Answer in brief: 08**
- 1) What does negative and positive packing fraction indicate?
 - 2) Complete the reaction:
 ${}_{92}\text{U}^{236} \rightarrow {}_{56}\text{Ba}^{141} + {}_{36}\text{Kr}^{92} + \dots\dots\dots + \text{શક્તિ}.$
 - 3) State merits and demerits of glass electrode?
 - 4) State characteristics of a mixture of Ideal liquid.
 - 5) What is eutectic point?
 - 6) Give an equation indicating phase rule.
 - 7) State the applications of emf measurement.
 - 8) State the types of indicator electrodes.
- Q-2. A) State the Phase rule and explain its application to water system. 05**
- OR**
- A) Discuss the minimum and maximum boiling point composition curves for a system of two non ideal liquid system and explain their behaviour during fractional distillation. 05
- B) What is reduced phase rule and condensed system? Explain how eutectic point is obtained in bimetallic system. 05

OR

- B) Write a note on azeotropic mixtures. **05**
- C) When an immiscible liquid A was steam distilled with water, it possesses a distillate 200 ml of which contain 57.2 ml of A. The boiling point for distillation was found to be 98.2°C at pressure of 758 torr. At this temperature the vapour pressure of water was 712 torr. If the density of the liquid is 1.83 g.ml⁻¹, find out the molar mass of liquid A? **04**
- Q-1.** A) Explain how ionic product of water can be determined using Galvanic cell. **05**
- OR**
- A) Describe construction and working function of quin hydrone electrode. Give its Merits and demerits. **05**
- B) Describe Construction, work function and applications of Li-ion cell. **05**
- OR**
- B) Describe Construction, work function and applications of Ni-Cd ion cell. **05**
- C) The emf of the cell is 0.79 V at 298K. **04**
 $\text{Ag} | \text{AgI} \text{ in } 0.045 \text{ M KI} || 0.045 \text{ M AgNO}_3 | \text{Ag}$
 Calculate the solubility and solubility product of AgI in water.
- Q-4.** A) Describe harmful effects to living organisms by radiations. **05**
- A) Describe the construction and working of nuclear reactor. principle of Stellar energy.
- B) What are nuclear fusion reactions? How do they explain the basic **05**
- OR**
- B) Explain mass defect and binding energy of nucleus. **05**
 State the relationship between them.
- C) $\text{Th}^{232} + \text{He}^4 \longrightarrow \text{U}^{235} + \text{n}^1$ **04**
 Find out 'Q' value and threshold energy for the reaction.
 $[\text{Th}^{232} = 232.1103 \text{ amu}, \text{He}^4 = 4.0038 \text{ amu}, \text{U}^{238} = 235.1170 \text{ amu}$
 $\text{n}^1 = 1.0089 \text{ amu} (1 \text{ amu} = 931 \text{ MeV})]$

