

RAN-2603000504032002
S.Y.B.Sc. (NEP) (Sem.- IV) Examination April - 2026
Chemistry (Paper - V-MJ-403) Physical Chemistry & IKS
Time: 2 Hours]
[Total Marks: 50

સૂચના : / Instructions (1) ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fill up strictly the above details on your answer book	Seat No.: Student's Signature
---	--

પ્ર.1. નીચેના પ્રશ્નોનાં ઉત્તર લખો. (બારમાંથી કોઈ પણ દસ) (10)

- કાચનું એનલિંગ એટલે શું?
- લોખંડના કોઈ પણ એક ખનિજનું નામ અને સૂત્ર લખો.
- પોટાશ લાઈમ કાચનું બંધારણ લખો.
- જેમની બનાવટમાં કયા રાસાયણિક સિદ્ધાંતનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે?
- તજની છાલમાંથી મળતા આહાર સંરક્ષક રસાયણનું નામ આપો.
- આધુનિક આહાર સંરક્ષણ પદ્ધતિમાં કિરણોત્સર્ગનું કાર્ય જણાવો.
- વિતરણ નિયમની યથાર્થતા માટેની કોઈ એક શરત જણાવો.
- બરફના ગલનબિંદુ પર દબાણના ફેરફારની અસર જણાવો.
- પ્રબળ એસિડ અને નિર્બળ બેઈઝના વાહકતામિતિય અનુમાપનનો આવેખ દોરો.
- 8.3- 10.0 pH વિસ્તાર માટે કયો સૂચક વપરાય છે?
- મિથાઈલ ઓરેંજના ક્વિનોનોઈડ સ્વરૂપનું બંધારણીય સૂત્ર લખો.
- પ્રબળ એસિડ અને નિર્બળ બેઈઝના ક્ષારના જળવિભાજન માટે Kh મૂલ્ય ગણવાનું સૂત્ર લખો.

પ્ર.2. નીચેના પ્રશ્નોનાં ઉત્તર લખો. (ત્રણ માંથી કોઈ પણ બે) (10)

- કાચના ઔદ્યોગિક ઉત્પાદનની રીત વર્ણવો.
- ઈન્ડિગો અને ઈરિયોક્રોમ બ્લેક ટી બનાવવાની રીત અને ઉપયોગો લખો.
- લોખંડના ઉત્પાદન દરમિયાન વાતભટ્ટીમાં થતી રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ લખો.

પ્ર.3. નીચેના પ્રશ્નોનાં ઉત્તર લખો. (ત્રણ માંથી કોઈ પણ બે) (10)

- આધુનિક ખોરાક સંરક્ષણ પદ્ધતિઓ પર ટૂંકનોંધ લખો.
- આધુનિક ખોરાક સંરક્ષણ પદ્ધતિઓમાં વપરાતા કોઈ પણ પાંચ રસાયણો અને તેમની ખોરાક સંરક્ષણમાં ભૂમિકા વર્ણવો.
- પ્રાચીન અને આધુનિક આહાર સંરક્ષણ પદ્ધતિઓ વચ્ચેની સરખામણી વિગતવાર સમજાવો.

પ્ર.4. નીચેના પ્રશ્નોનાં ઉત્તર લખો. (ત્રણ માંથી કોઈ પણ બે) (10)

1. નોંધ લખો: ગિબ્સ મુક્તશક્તિ વિધેય અને એની ઉપયોગિતા.
2. સાબિત કરો કે દ્રાવકને એકસાથે વાપરીને નિષ્કર્ષણ કરવા કરતાં એને વધુ ભાગોમાં વહેંચીને નિષ્કર્ષણ કરવાથી વધુ દ્રાવ્ય પદાર્થનું નિષ્કર્ષણ કરી શકાય છે
3. ઈથરનું એક વાતાવરણ દબાણે 35°C તાપમાને ઉત્કલન થાય છે. એનું 500 mm દબાણે કેટલા તાપમાને નિષ્કર્ષણ થશે?
[બાષ્પીભવન ગુપ્ત ગરમી = 369.90 J/gram, R = 8.314 J/° k /mole]

પ્ર.5. નીચેના પ્રશ્નોનાં ઉત્તર લખો. (ત્રણ માંથી કોઈ પણ બે) (10)

1. 25°C તાપમાને એસેટિક એસિડના આયનીક અચળાંકનું મૂલ્ય 1.8×10^{-5} અને પાણીના આયનિક ગુણાકારનું મૂલ્ય 1.0×10^{-14} છે. તેના 0.001 M દ્રાવણ માટે Kh અને જળવિભાજન અંશ ગણો.
2. સૂચકો માટેનો ક્વિનોનોઈડ સિદ્ધાંત સમજાવો.
3. વાલકતામિતિય અવક્ષેપન અનુમાપન સમજાવો.

ENGLISH VERSION

Q.1. Write answer of the following questions, (any ten out of twelve) (10)

1. What is Annealing of glass?
2. Write the name and formula of any one ore of iron.
3. Write the composition of potash lime glass.
4. Which chemical principle is used in making of jam?
5. Name the food preservative chemical obtained from cinnamon bark.
6. State the role of radiation in modern food preservation methods
7. State any one condition for validity of distribution law
8. State the effect of change in pressure on melting point of ice.
9. Draw the plot of conductometric titration of strong acid and weak base.
10. Which indicator is useful in pH range 8.3 to 10.0?
11. Write structural formula of quinonoid form of Methyl Orange.
12. Write the equation for calculating Kh value for the hydrolysis of the salt of strong acid and weak acid.

Q.2. Write answer of the following questions, (any two out of three) (10)

1. Describe the process of industrial production of glass.
2. Write the methods of preparation and uses of Indigo and Eriochrome Black T.
3. Write chemical reactions of processes occurring in Blast Furness during production of Iron.

Q.3. Write answer of the following questions, (any two out of three) (10)

1. Write a short note on modern food preservation methods.
2. Describe any five chemicals used in modern food preservation methods and their role in food preservation
3. Explain in detail the comparison between ancient and modern food preservation methods

Q.4. Write answer of the following questions, (any two out of three) (10)

1. Write a note: Gibb's free energy function and its applications.
2. Prove that more solute can be extracted by dividing solvent in more parts than using it at a single time.
3. Ether boils at 35°C at one atmospheric pressure. At which temperature will it boil at 500 mm pressure? [latent heat for evaporation = 369.90 joules/gram, $R = 8.314 \text{ joule/}^{\circ}\text{K/mole}$]

Q.5. Write answer of the following questions, (any two out of three) (10)

1. At 25°C temperature, ionisation constant for acetic acid is 1.8×10^{-5} and ionic product of water is 1.0×10^{-14} Calculate K_h and degree of hydrolysis of its 0.001 M solution.
 2. Explain quinonoid theory of indicators.
 3. Explain conductometric precipitation titration.
-