

UNIT-II

SOLUTION

(विलयन)

(A) Question containing 1 marks.

- 1) What is vant Hoff factor for NaCl in aqueous solution ?
NaCl के जलीय विलयन का वैण्ट हॉफ गुणक क्या है ?
- 2) What is Isotonic solution ?
स्मपरासरी विलयन क्या है ?
- 3) What is an ideal solution ?
आदर्श घोल क्या है ?
- 4) Give one example of Non-ideal solution ?
अनादर्श विलयन का एक उदाहरण दें ।
- 5) Define Mole fraction.
घोल भिन्न की व्याख्या करें ।
- 6) What do you mean by relative lowering of Vapour pressure ?
वाष्पदाब के आपेक्षिक अवनमन से क्या समझते हैं ।
- 7) Give one example of solid solution.
ठोस विलयन का एक उदाहरण दें ।
- 8) What is unit Of Molarity ?
मोलकता की इकाई क्या है ?
- 9) What is reverse osmosis ?
प्रतिलोम परासरण क्या है ?
- 10) Write equation for osmotic pressure ? expression for OS motic pressure.
परासरणी दाब का समीकरण लिखें ।
- 11) Which of the following correctely represents Henry's law :-
(a) $m = K_H \cdot P$ (b) $X_A = K_H \cdot P_A$
(c) $P_A = K_H \cdot X_A$ (d) All of theses.
निम्नलिखित में से कौन हेनरी के नियम को निरूपित करता है ।
(a) $m = K_H \cdot P$ (b) $X_A = K_H \cdot P_A$
(c) $P_A = K_H \cdot X_A$ (d) सब के सब ।

12) Solubility of gas in liquid increases with –

- (a) Increase of Pressure & increases of Temperature.
- (b) Decrease of Pressure & increase of Temperature.
- (c) Increase of Pressure & decrease of Temperature.
- (d) Decrease of Pressure & Temperature.

जल में गैस की घुलनशीलता बढ़ती है

- (a) तापक्रम एवं दाब बढ़ाने पर
- (b) दाब घटाने पर एवं तापक्रम बढ़ाने पर
- (c) दाब बढ़ाने पर एवं तापक्रम घटाने पर
- (d) दाब एवं तापक्रम घटाने पर।

13) In liquid CCl_4 . Which of the following has maximum solubility ?

- (a) Cl_2
- (b) Br_2
- (c) I_2
- (d) NaCl

द्रव में कौन सा सबसे अधिक घुलनशील है।

- (a) Cl_2
- (b) Br_2
- (c) I_2
- (d) NaCl

14) Which pair from the following will not form an ideal solution ?

- (a) $\text{CCl}_4 + \text{SiCl}_4$
- (b) $\text{H}_2\text{O} + \text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$
- (c) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{C}_2\text{H}_5\text{I}$
- (d) $\text{C}_6\text{H}_{14} + \text{C}_7\text{H}_{16}$

निम्नलिखित में से कौन सा जोड़ा आदर्श विलयन नहीं है।

- (a) $\text{CCl}_4 + \text{SiCl}_4$
- (b) $\text{H}_2\text{O} + \text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$
- (c) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{C}_2\text{H}_5\text{I}$
- (d) $\text{C}_6\text{H}_{14} + \text{C}_7\text{H}_{16}$

15) Which is not a colligative property ?

- (a) Freezing point
- (b) Lowering of vapour pressure.
- (c) Osmotic pressure
- (d) Elevation of boiling point.

इनमें से कौन सा अणु संख्यक गुण नहीं है।

- (a) हिमांक बिन्दु
- (b) वाष्प दाब का अवनमन
- (c) परासरण दाब
- (d) क्वथनांक का उन्नयन।

16) The osmotic pressure of a solution is given by the equation

- (a) $\pi = ST/C$
- (b) $\pi = CT/S$
- (c) $\pi = SC/T$
- (d) $\pi = ST$

किसी विलयन के परासरण दाब का समीकरण है।

- (a) $\pi = ST/C$ (b) $\pi = CT/S$
(c) $\pi = SC/T$ (d) $\pi = ST$

17) Isotonic solution have

- (a) Same boiling point (b) Same vapour pressure
(c) Same melting point (d) Same osmotic pressure

समपरासारी विलयन में होता है

- (a) समान क्वथनांक (b) समान वाष्प दाब
(c) समान द्रवणांक (d) समान परासरणी दाब।

18) As a result of osmosis, the volume of solution

- (a) decreases (b) Increases
(c) not affected (d) All of these

परासरण के कारण विलयन का आयतन

- (a) घटता है (b) बढ़ता है
(c) कोई असर नहीं (d) ये सब।

19) The vant Hoff factor more than unity indicates that solute in solution is :-

- (a) dissociated (b) Associated
(c) both (d) None of these

वैण्ट हौफ गुणक का एक से ज्यादा होना बतलाता है कि विलयन में विलेय का हुआ है

- (a) संगुणन (b) वियोजन
(c) दोनों (d) कोई नहीं।

20) Which of the following is not affected by Temperature

- (a) Molarity (b) Molality
(c) Normality (d) All of these

निम्नलिखित में से किस पर ताप का असर नहीं होता है।

- (a) गोलरता (b) मोललता
(c) नॉर्मलता (d) सब।

(B) 2 marks Question.

21) What is difference between osmosis & diffusion ?

परासरण और विसरण में क्या अन्तर है ?

22) What do you mean by Molarity ? How it is affected by Temperature ?

मोलरता से क्या समझते हैं ? इस पर ताप के प्रभाव का वर्णन करें।

23) Calculate the vant Hoff factor for K_2SO_4 solution, if it is completely dissociated.

K_2SO_4 के वैण्ट हौफ गुणक की गणना करें यदि यह घोल में पूरी तरह विघटित हो।

24) Compare between Ideal & Non-ideal solution.

आदर्श एवं अनादर्श विलयन में अन्तर बतावें।

25) What is constant Boiling mixture ? Give example.

स्थिर क्वाथी मिश्रण क्या है ? उदाहरण दें।

26) Define Molality and how it differs from Molarity ?

मोललता किसे कहते हैं ? यह मोलरता से किस तरह भिन्न है।

27) Calculate the mass of a non-volatile solute (Molar mass = 40) which should be dissolved in 114g octane to reduce the vapour pressure to 80 %.

एक अवाष्पशील विलेय (मोलर भार = 40) की कितनी मात्रा 114 ग्राम ऑक्टेन में मिलाने पर उसके वाष्प दाब में 80% कमी होगी।

28) Write Raoult's law for Vapour pressure of solution of volatile and Non-volatile solute.

वाष्पशील एवं अवाष्पशील विलेय के घोल के वाष्पदाब से संबंधित रौल्ट के नियम को लिखें।

29) 25g of ethanoic acid is dissolved in 75g of benzene. Calculate the Molality of solution.

75 ग्राम बेन्जीन में 25 ग्राम इथैनोइक अम्ल घुलाया गया है। घोल की मोललता ज्ञात करें।

30) a) What do you mean by elevation of boiling point ?

b) What is cause of elevation in boiling point ?

a) क्वथनांक के उन्नयन से क्या समझते हैं ?

b) क्वथनांक के उन्नयन का कारण क्या है ?

31) state Raoult's law for elevation of boiling point.

क्वथनांक के उन्नयन से संबंधित रौल्ट के नियम को लिखें।

32) What do you mean by Abnormal Molecular Masses ?

अपसामान्य आण्विक द्रव्यमान से क्या समझते हैं ?

33) What are characteristics of Non-ideal solution ?

अनादर्श विलयन की विशेषता बताएँ।

34) Draw a graph between Vapour pressure & Temperature for a solvent & dilute solution.

विलायक एवं तनुविलयन के लिए तापक्रम एवं वाष्प दाब के बीच का ग्राफ बनाएँ।

35) Why do gases always tend to be less soluble in liquids as the temperature is raised ?

तापक्रम बढ़ाने पर द्रव में गैस के घुलनशीलता में कमी क्यों आती है ?

(C) 3 marks Questions.

36) State and explain Henry's law.

हेनरी के नियम की व्याख्या करें।

37) (a) what do you mean by Colligative property ?

(b) What are different Colligative property ?

(a) अनुसंख्यक गुण किसे कहते हैं ?

(b) विभिन्न अनुसंख्यक गुण कौन से हैं ?

38) What is meant by positive & negative deviation from Raoult's law for non-ideal solution ?

अनादर्श विलयन में राउल्ट के नियम से घनात्मक विलयन एवं ऋणात्मक विचलन से क्या समझते हैं ?

39) Calculate the Osmotic pressure of 5 % solution of cane sugar at 15°C.

केन सुगर के 5 विलयन का 15°C पर परासरणी दाब ज्ञात करें।

40) What are laws of osmotic pressure ?

परासरणी दाब के नियम क्या हैं ?

41) Addition of 0.643g of a compound to 50ml of benzene (density = 0.879 gml⁻¹) lowers the freezing point from 5.51°C to 5.03°C. if K_f for benzene is 5.12 kmol⁻¹, calculate the mol.mass of the compound.

50ml बेन्जीन (घनत्व = 0.879 gml⁻¹) में 0.634g यौगिक मिलाने पर उसका हिमांक बिन्दु 5.51°C से घट कर 5.03°C हो जाता है। यौगिक का आण्विक भार ज्ञात करें। बेन्जीन का K_f = 5.12 kmol⁻¹

42) Write Raoult's law for elevation of boiling point.

क्वथनांक के उन्नयन से जुड़े राउल्ट के नियम को लिखें।

43) What is reverse osmosis ? How it is useful ?

प्रतिलोम परासरण क्या है ? इसकी क्या उपयोगिता है।

44) At what temperature will a 5 % solution of glucose develop an osmotic pressure of 7 atm. (mol.mass of glucose = 180)

किस तापक्रम पर ग्लूकोज के 5% विलयन का परासरणी दाब 7atm हो जायेगा।

(ग्लूकोज का आण्विक भार = 180 ग्राम)

45) A 5 % solution of cane sugar in water has freezing point of 271 K. calculate the freezing point of 5 % glucose in water if freezing point of pure water is 273.15 K.

केन सुगर के 5% जलीय विलयन का हिमांक 271K है। ग्लूकोज के 5% जलीय घोल का हिमांक ज्ञात करें अगर शुद्ध जल का हिमांक 273.15K है।

46) Define Isotonic solution, Hypertonic solution and hypotonic solution.

समपरासारी, अतिपरासारी एवं अथः परासारी विलयन की व्याख्या करें।

47) A solution is obtained by mixing 300g of 25% solution and 400 g of 40 % solution by mass. Calculate the mass percent of resulting solution.

भार के हिसाब से 25% विलयन का 300 ग्राम एवं 40% विलयन का 400 ग्राम मिलाकर एक विलयन बनाया गया है। इस विलयन का द्रव्यमान प्रतिशत ज्ञात करें।

(D) Long answer type questions (5 marks).

48) (a) What do you mean by depression of freezing point.

(b) Derive equation for depression in freezing point.

2 + 3 = 5

(a) हिमांक के अवनमन से क्या समझते हैं ?

(b) हिमांक के अवनमन से संबंधित समीकरण का वर्णन करें।