

वान्ट हॉफ गुणांक परिभाषा क्या है सूत्र व प्रश्न उत्तर van 't Hoff factor in hindi

van 't Hoff factor (वान्ट हॉफ गुणांक) in hindi What is the definition and formulas? वान्ट हॉफ गुणांक परिभाषा क्या है सूत्र व प्रश्न उत्तर

वान्ट हाफ गुणांक : (van 't Hoff factor in hindi)

असामान्य मानों की व्याख्या करने के लिए वान्टहॉफ ने एक नए गुणांक का समावेश किया जिसे वान्टहॉफ गुणांक कहते हैं इसे i से व्यक्त करते हैं।

विलेय के प्रेक्षित मोल तथा सैद्धांतिक मोल के अनुपात को वान्टहॉफ गुणांक कहते हैं।

वान्टहॉफ गुणांक (i) = विलेय के प्रेक्षित मोल / विलेय के सैद्धांतिक मोल

i = विलेय के प्रेक्षित अणु संख्यक गुण / विलेय के सैद्धांतिक अणु संख्य गुण

$$i = (\Delta P/P_1^0)_o / (\Delta P/P_1^0)_t$$

$$i = (\Delta T_b)_{\text{प्रेक्षित}} / (\Delta T_b)_{\text{सैधांतिक}}$$

$$i = (\Delta T_f)_o / (\Delta T_f)_t$$

$$i = \Pi_o / \Pi_t$$

अणु संख्य गुणों के सभी मान विलेय के अणुभार के व्युत्क्रमानुपाती होते हैं।

अतः

i = विलेय के सैद्धांतिक अणुभार / विलेय का प्रेक्षित अणुभार

प्रश्नों के लिए आधार : अ) 1 m ग्लूकोज़

ब) 1m CaCl₂

स) 1m NaCl

d) 1m Al₂(SO₄)₃

प्रश्न 1 : i का मान कौनसे विलयन का मान वान्ट हॉफ गुणांक है।

उत्तर : द

जैसे $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 2\text{Al}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-}$

प्रश्न 2 : उपरोक्त विलयनों को वान्ट हाफ गुणांक के बढ़ते क्रम में लिखो।

उत्तर : अ < ब < स < द

प्रश्न 3 : सबसे अधिक कथनांक वाला विलयन है ?

उत्तर : द

कणों की संख्या अधिक होने पर कथनांक अधिक होता है।

प्रश्न 4 : सबसे अधिक परासरण दाब वाला विलयन है।

उत्तर : द

कणों की संख्या अधिक होने पर परासरण दाब अधिक होता है।

प्रश्न 5 : सबसे कम हिमांक वाला विलयन है।

उत्तर : द

कणों की संख्या बढ़ने पर हिमांक में अवनमन अधिक होता है।

प्रश्न 6 : उपरोक्त विलयनों को हिमांक के बढ़ते क्रम में लिखो।

उत्तर : द > ब > स > अ

कणों की संख्या बढ़ने पर हिमांक में अवनमन होता है।

प्रश्न 7 : उपरोक्त विलयनों को वाष्पदाब के बढ़ते क्रम में लिखो।

उत्तर : द > ब > स > अ

नोट : $i = 1$ हो तो न वियोजन होगा न संगुणन

$i > 1$ हो तो वियोजन होगा।

$i < 1$ हो तो संगुणन होगा।

प्रश्न 7 : निम्न में से किस विलयन के लिए i का मान 1 है।

अ) 1 m सुक्रोज

ब) 1m CaCl_2

स) 1m NaCl

द) 1m $\text{NH}_2\text{CO-NH}_2$

उत्तर : सुक्रोज

प्रश्न 8 : ऐसिटिक अम्ल बेंजीन विलायक में द्विलक के रूप में होता है अतः

अ) $i > 1$

ब) $i < 1$

स) $i = 1$

द) $i = 2$

उत्तर : ब) $i < 1$

नोट : जब किसी विलयन में विलेय पदार्थ का संगुणन या वियोजन होता है तो उन विलयनों के लिए अणु संख्य गुणों के समीकरण में वान्टहॉफ गुणांक का समावेश किया गया ।

$$(P_1^0 - P_1) / P_1^0 = i X_2$$

$$\Delta T_b = i m K_b$$

$$\Delta T_f = i m K_f$$

$$\pi = i cRT$$

यदि विलेय पदार्थ का वियोजन होता है तो वियोजन की मात्रा α निम्न सूत्र द्वारा ज्ञात की जाती है।

$$\alpha = (i - 1) / (n - 1)$$

यहाँ n = वियोजित हुए मोल।

नोट : विलेय पदार्थ का संगुणन होता है तो संगुणन की मात्रा α निम्न सूत्र द्वारा ज्ञात की जाती है।

$$\alpha = n(i - 1) / (1 - n)$$

यहाँ n = संगुणित हुए मोल की संख्या।