



CHEMISTRY

BOOKS - JEE MAINS & ADVANCED CHEMISTRY (HINDI)

विलयन

बहुविकल्पीय प्रश्न ।

1. एक तनु विलयन के लिए राउल्ट के नियम का कथन है

A. वाष्प दाब का अवनमन विलेय के मोल प्रभाज के बराबर होता है

B. वाष्प दाब का आपेक्षिक अवनमन विलेय के मोल प्रमाज के बराबर होता है

C. वाष्प दाब का आपेक्षिक अवनमन विलायक के मोल प्रमाज के बराबर होता है

D. विलयन का वाष्प दाब विलायक के मोल प्रभाज के बराबर होता है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. विलयन का वाष्प दाब विलायक के मोल प्रभाज के बराबर होता है

A. विलायक के 1000 ग्राम में

B. विलायक के 1 लीटर में

C. विलायक के 1 लीटर में

D. विलयन के 22.4 लीटर में

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. जब मक्यूरिक आयोडाइड को पोटैशियम आयोडाइड के जलीय विलयन में मिलाया जाता है तो

- A. हिमांक बढ़ जाता है
- B. हिमांक कम हो जाता है
- C. हिमांक अपरिवर्तित रहता है
- D. क्वथनांक अपरिवर्तित रहता है

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित में से किसके 0.1M जलीय विलयन का हिमांक सबसे कम होगा?

A. एल्यूमीनियम सल्फेट

B. सोडियम क्लोराइड

C. यूरिया

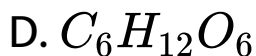
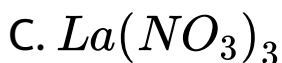
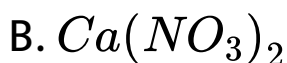
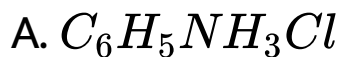
D. ग्लूकोस

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. समान मोललता वाले किस जलीय विलयन का हिमांक सबसे अधिक होगा?



Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

6. हिमांक में अवनमन विधि (depression in freezing point method) द्वारा ज्ञात किया गया बेन्जोइक अम्ल का बेन्जीन में अणुभार, संगत (corresponds) है।

A. हिमांक में अवनमन विधि (depression in freezing point method) द्वारा ज्ञात किया गया बेन्जोइक अम्ल का बेन्जीन में अणुभार, संगत (corresponds) है।

B. बेन्जोइक अम्ल के द्वितयन (dimerisation) के

C. बेन्जोइक अम्ल के त्रितयन (trimerisation) के

D. बेन्जोइक अम्ल के विलायकयोजन (solvation) के

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. $0.004\text{ M Na}_2\text{SO}_4$ विलयन, 0.01M ग्लूकोस विलयन के साथ समपरासरी (isotonic) है। Na_2SO_4 के वियोजन की मात्रा होगी

A. 0.75

B. 0.5

C. 0.25

D. 0.85

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. एक किग्रा जल में 13.44 ग्राम $CuCl_2$ मिलाने पर प्राप्त विलयन के क्वथनांक में उन्नयन का मान होगा

($CuCl_2$ का अणुभार = 134.4, तथा $K_b = 0.52K /$)

A. 0.16

B. 0.05

C. 0.1

D. 0.2

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

9. जब नैफथोइक अम्ल ($C_{11}H_8O_2$) के 20 ग्राम को बेन्जीन ($K_f = 1.72K$ /) के 50 ग्राम में घोला जाता है तो हिमांक में 2K अवनमन (depression) होता है। वान्ट हॉफ गुणक होगा

A. 0.5

B. 1

C. 2

D. 3

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

10. N_2 गैस की जल में विलेयता (solubility) के लिए हेनरी स्थिरांक का मान 298K पर 1.0×10^5 वायमण्डल है। वायु में N_2 का मोल प्रभाज 0.8 है। 10 मोल जल में, 298

K तथा 5 वायुमण्डलीय दाब पर वायु में उपस्थित N_2 के विलयित (dissolved) मोलों की संख्या है।

A. 4.0×10^{-4}

B. 4.0×10^{-5}

C. 5.0×10^{-4}

D. 5.0×10^{-4}

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

11. 120 ग्राम यूरिया (अणुभार 60) को 1000 ग्राम पानी में घोलकर बनाए गए विलयन का घनत्व 1.15 ग्राम/मिली है। इस विलयन की मोलरता है

A. 1.78M

B. 2.00 M

C. 2.05 M

D. 2.22 M

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. 0.1 ग्राम $K_3[Fe(CN)_6]$ (अणुभार 329) को 100 ग्राम जल ($K_f = 1.86$ केल्विन किग्रा $^{-1}$) में घोलने पर प्राप्त विलयन का हिमांक ($^{\circ}C$) में है

A. $(- 2.3 \times 10^{-2})$

B. (-5.7×10^{-2})

C. $(- 5.7 \times 10^{-3})$

D. (-1.2×10^{-2})

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

13. एक अवाष्पशील विद्युत-अनअपघट्य (non-volatile non-electrolyte) विलेय के 2.5 ग्राम को 100 ग्राम पानी में घोलने से बने तनु विलयन के लिए, पानी के क्वथनांक (boiling point) को उन्नयन, 1 atm पर $2^{\circ} C$ से होता है। विलेय की सान्द्रता को विलायक की सान्द्रता से बहुत कम मानते हुए विलयन का वाष्प दाब (vapour pressure mm of Hg) निम्न है

($K_b = 0.76$ केल्विन किग्रा मोल लें)

A. 724

B. 740

C. 736

D. 718

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

14. $25^\circ C$ पर $0.500 M C_2H_5OH$ (जलीय), $0.100 M Mg_3(PO_4)_2$ (जलीय), $0.250 M KBr$ (जलीय), $0.125 M Na_3PO_4$ (जलीय) आदि विभिन्न विलयनों पर ध्यान दीजिए। सभी लवणों को प्रबल विद्युत-अपघट्य मानते हुए निम्न कथनों में से कौन-सा कथन यथार्थ है?

A. इन सभी का परासरण दाब समान है

B. 0.100 M $Mg_3(PO_4)_2$ (जलीय) का परासरण

दाब उच्चतम है

C. 0.125 M Na_3PO_4 (जलीय) का परासरण दाब

उच्चतम है

D. 0.500M C_2H_5OH (जलीय) का परासरण दाब

उच्चतम है

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

15. $20^{\circ}C$ पर ऐसीटोन की वाष्प दाब 185 टोर है। जब $20^{\circ}C$ पर, 1.2 ग्राम अवाष्पशील पदार्थ को 100 ग्राम ऐसीटोन में घोला गया, तब वाष्प दाब 183 टोर हो गया। इस पदार्थ का मोलर द्रव्यमान (ग्राम - में) है

A. 32

B. 64

C. 128

D. 488

Answer: B



16. 18 ग्राम ग्लूकोस ($C_6H_{12}O_6$) को 178.2 ग्राम पानी में मिलाया जाता है। इस जलीय विलयन के लिए जल का वाष्प दाब (टॉर में) होगा

A. 76

B. 752.4

C. 759

D. 7.6

Answer: B





वीडियो उत्तर देखें

बहुविकल्पीय प्रश्न ii

1. हिमांक में अवनमन के प्रयोग में यह पाया गया है कि

A. विलयन का वाष्प दाब, शुद्ध विलायक के वाष्प दाब

से कम होता है

B. विलयन का वाष्प दाब, शुद्ध विलायक के वाष्प दाब

से अधिक होता है

C. हिमांक पर केवल विलेय के अणु ठोस में परिवर्तित होते हैं

D. हिमांक पर केवल विलायक के अणु ठोस में परिवर्तित होते हैं ।

Answer: A::D



वीडियो उत्तर देखें

2. मिश्रण जो $35^{\circ}C$ पर राऊल्ट नियम से धनात्मक विचलन प्रदर्शित करता है (करते हैं)

A. कार्बन टेट्राक्लोराइड + मेथेनॉल

B. कार्बन डाइसल्फाइड + ऐसीटोन

C. बेन्जीन + टॉलूईन

D. फीनॉल + ऐनिलीन

Answer: A::B



वीडियो उत्तर देखें

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिय

1. एक अवाष्पशील विलेय के विलयन (जिसकी मोललता m है) में विलायक के हिमांक में अवनमन T_f है। तब

$\lim_{m \rightarrow 0} \left(\Delta \frac{T_f}{m} \right)$ का मान. के बराबर होगा।



वीडियो उत्तर देखें

2. जब एक बन्द पात्र में Fe (s) को जलीय HCl में घोला जाता है तो किया गया कार्य के बराबर होगा।



वीडियो उत्तर देखें

1. निम्न में से कौन-सा मिश्रण प्रभाजी आसवन द्वारा शुद्ध अवयवों में पृथक् किया जा सकता है?



वीडियो उत्तर देखें

श्रृंखलाबद्ध बोधन प्रकार

1. समांगी विलयन में विलेय के अणु मिलाने पर शुद्ध विलायक के गुण जैसे क्वथनांक, हिमांक तथा वाष्पदाब परिवर्तित हो जाते हैं। इन गुणों को अणु संख्यक गुण धर्म

कहते हैं। अणु संख्यक गुणधर्म हमारे दैनिक जीवन में बहुत उपयोगी होते हैं। ऑटोमोबाईल के रेडियेटर में एथिलीन ग्लायकॉल तथा जल के मिश्रण का एन्टी-हिमीभूत द्रव के रूप में उपयोग इसका एक उदाहरण है।

एथेनॉल तथा जल के मिश्रण से एक विलयन M निर्मित होता है। मिश्रण में एथेनॉल का मोल प्रभाज 0.9 है।

दिया गया है : जल का हिमांक अवनमन स्थिरांक

$$(K_f) = 1.86 \text{Kkg mol}^{-1}$$

एथेनॉल का हिमांक अवनमन स्थिरांक

$$(K_f) = 2.0 \text{K kg mol}^{-1}$$

जल का क्वथनांक उन्नयन स्थिरांक

$$(K) = 0.52 \text{Kkgmol}^{-1}$$

एथेनॉल का क्वथनांक उन्नयन स्थिरांक

$$\left(K_b \right) = 1.2 K kg mol^{-1}$$

जल का मानक हिमांक = 273K

एथेनॉल का मानक हिमांक = 155.7K

जल का मानक क्वथनांक = 373K

एथेनॉल का मानक क्वथनांक = 351.5K

शुद्ध जल का वाष्पदाब = 32.8mmHg

शुद्ध एथेनॉल का वाष्पदाब = 40mmHg

जल का आण्विक भार = 18g mol⁻¹

एथेनॉल का आण्विक भार = 46g mol⁻¹

इन प्रश्न का उत्तर देते समय, यह मान लीजिये कि विलयन

आदर्श तनु विलयन है तथा विलेय अवाष्पशील तथा

अविभाजित है।

विलयन M का हिमांक है

A. 268.7 K

B. 268.5 K

C. 234.2 K

D. 150.9 K

Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

2. समांगी विलयन में विलेय के अणु मिलाने पर शुद्ध विलायक के गुण जैसे क्वथनांक, हिमांक तथा वाष्पदाब परिवर्तित हो जाते हैं। इन गुणों को अणु संख्यक गुण धर्म

कहते हैं। अणु संख्यक गुणधर्म हमारे दैनिक जीवन में बहुत उपयोगी होते हैं। ऑटोमोबाईल के रेडियेटर में एथिलीन ग्लायकॉल तथा जल के मिश्रण का एन्टी-हिमीभूत द्रव के रूप में उपयोग इसका एक उदाहरण है।

एथेनॉल तथा जल के मिश्रण से एक विलयन M निर्मित होता है। मिश्रण में एथेनॉल का मोल प्रभाज 0.9 है।

दिया गया है : जल का हिमांक अवनमन स्थिरांक

$$(K_f) = 1.86 \text{Kkg mol}^{-1}$$

एथेनॉल का हिमांक अवनमन स्थिरांक

$$(K_f) = 2.0 \text{K kg mol}^{-1}$$

जल का क्वथनांक उन्नयन स्थिरांक

$$(K) = 0.52 \text{Kkgmol}^{-1}$$

एथेनॉल का क्वथनांक उन्नयन स्थिरांक

$$\left(K_b \right) = 1.2 K kg mol^{-1}$$

जल का मानक हिमांक = 273K

एथेनॉल का मानक हिमांक = 155.7K

जल का मानक क्वथनांक = 373K

एथेनॉल का मानक क्वथनांक = 351.5K

शुद्ध जल का वाष्पदाब = 32.8mmHg

शुद्ध एथेनॉल का वाष्पदाब = 40mmHg

जल का आण्विक भार = 18g mol⁻¹

एथेनॉल का आण्विक भार = 46g mol⁻¹

इन प्रश्न का उत्तर देते समय, यह मान लीजिये कि विलयन

आदर्श तनु विलयन है तथा विलेय अवाष्पशील तथा

अविभाजित है।

विलयन M का वाष्पदाब है।

A. 39.3 mm Hg

B. 36.0 mm Hg

C. 36.0 mm Hg

D. 28.8 mm Hg

Answer: b



वीडियो उत्तर देखें

3. जल को विलयन M में इस प्रकार मिलाते हैं कि विलयन में जल का मोल प्रभाज 0.9 हो जाये, इस विलयन का क्वथनांक होगा

A. 380.4K

B. 376.2 K

C. 375.5 K

D. 354.7 K

Answer: b



वीडियो उत्तर देखें

पूर्णक उत्तर प्रकार

1. MX_2 एक जलीय विलयन में 0.5 की वियोजन मात्रा (α) के साथ, M^{2+} तथा X^- आयनों में वियोजित होता है। जलीय विलयन के हिमांक में प्रेक्षित अवनमन तथा आयनिक वियोजन की अनुपस्थिति में हिमांक में अवनमन के मान का अनुपात है |



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि एक कोबॉल्ट (III) क्लोराइड-अमोनिया संकुल (जो प्रबल विद्युत अपघट्य (strong electrolyte) की तरह व्यवहार करता है) के 0.01 मोलल जलीय विलयन का

हिमांक $-0.0558^{\circ} C$ है, तब इस संकुल के समन्वय मण्डल

में / की

संख्या है

$[K_f (\text{जल}) = 1.86 \text{ केल्विन किग्रा}^{-1}]$



वीडियो उत्तर देखें

विश्लेषणात्मक प्रश्न

1. एथेनॉल तथा मेथेनॉल का वाष्प दाब क्रमशः 44.5 तथा 88.7 mm Hg है। समान तापक्रम पर 60 ग्राम एथेनॉल को, 40 ग्राम मेथेनॉल के साथ मिश्रित करके एक आदर्श विलयन

बनाया जाता है। विलयन के कुल वाष्प दाब की तथा वाष्प में मेथेनॉल के मोल प्रभाज (mole fraction) की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. 273 K पर ग्लूकोस ($C_6H_{12}O_6$) के एक तनु जलीय विलयन का वाष्प दाब 750 mm Hg है। गणना कीजिए

(i) मोललता

(ii) विलेय का मोल प्रभाज (mole fraction)



वीडियो उत्तर देखें

3. एक निश्चित ताप पर शुद्ध बेन्जीन का वाष्प दाब 640 mm Hg है। एक अवाष्पशील अनवैद्युत-अपघट्य ठोस के 2.175 ग्राम को 39.0 ग्राम बेन्जीन में मिलाया जाता है। विलयन का वाष्प दाब 600 mm Hg है। ठोस पदार्थ का अणुभार क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

4. $100^{\circ}C$ पर, प्रति 100 ग्राम जल में 7.0 ग्राम लवण वाले एक तनु जलीय विलयन में $Ca(NO_3)_2$ के वियोजन की मात्रा 70% है। यदि जल का वाष्प दाब $100^{\circ}C$, पर 760 mm Hg है, तो विलयन के वाष्प दाब की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

5. किसी यौगिक के 0.643 ग्राम को बेन्जीन (घनत्व = 0.879
/) के 50 मिली में मिलाने पर
हिमांक का मान $5.51^{\circ}C$ से घटकर $5.03^{\circ}C$ रह जाता है।
यदि बेन्जीन के लिए k_f का मान 5.12 है, तब यौगिक के
अणुभार की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. जल का वाष्प दाब 25% कम करने के लिए 100 ग्राम जल में अवाष्पशील विलेय यूरिया (NH_2CONH_2) का कितना द्रव्यमान मिलाना होगा? विलयन की मोललता क्या होगी?



वीडियो उत्तर देखें

7. द्रव बेन्जीन (घनत्व = 0.877 /) को $20^\circ C$ पर वाष्पीकृत करने पर इसका मोलर आयतन 2750 गुना बढ़ जाता है। जबकि द्रव टॉलूईन (घनत्व = 0.867 /) का मोलर आयतन

$20^{\circ}C$ पर 7720 गुना बढ़ जाता है। $20^{\circ}C$ पर, बेन्जीन तथा टॉलूईन के विलयन का वाष्प दाब 46.0 टोर है। विलयन के ऊपर वाष्प में बेन्जीन का मोल प्रभाज (mole fraction) ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. जल में एक अवाष्पशील विलेय का विलयन $-0.30^{\circ}C$ पर जमता है। 298K पर शुद्ध जल का वाष्प दाब पर 23.51mm Hg है तथा जल के लिए K_f का मान 1.86 K / है। 298 K पर इस विलयन के वाष्प दाब की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. जल के 500 cm^3 में 3.0×10^{-3} किग्रा एसीटिक अम्ल मिलाया जाता है। यदि 23% एसीटिक अम्ल वियोजित होता है तो हिमांक में अवनमन क्या होगा? जल के लिए K_f तथा घनत्व क्रमशः $1.86 \text{ K किग्रा}^{-1}$ तथा $0.997 \text{ ग्राम/}\text{cm}^3$ हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

10. (a) C_6H_5COOH के 1.22 ग्राम को दो विलायकों में मिलाया जाता है। इन विलयनों के लिए ΔT_b तथा k_b के

मान निम्न प्रकार हैं

(i) 100 ग्राम CH_3COCH_3 में

$$\Delta T_b = 0.17 \quad \text{तथा}$$

$$k_b = 1.7 \quad K /$$

(ii) 100 ग्राम बेन्जीन में

$$\Delta T_b = 0.13, \quad \text{तथा}$$

$$k_b = 2.6 \quad K /$$

दोनों स्थितियों में C_6H_5COOH के अणुभार की गणना कीजिए तथा प्राप्त परिणाम की व्याख्या कीजिए।

(b) 0.1 M HA के 0.1 M NaOH के साथ अनुमापन में

अन्तःबिन्दु (end point) पर pH की गणना कीजिए।

$$K_a(HA) = 5.6 \times 10^{-6} \text{ तथा } \alpha \ll 1$$



वीडियो उत्तर देखें

11. फीनॉल (C_6H_5OH) के 75.2 ग्राम को $k_f = 14$ वाले एक विलायक में घोला जाता है। यदि हिमांक में अवनमन 7K है तो द्वितयन (dimerise) होने वाले फीनॉल की प्रतिशतता (%) ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें