RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ई-पाठशाला कार्यक्रम

Class 12th CHEMISTRY

विलयन

02

RAPID REVISION

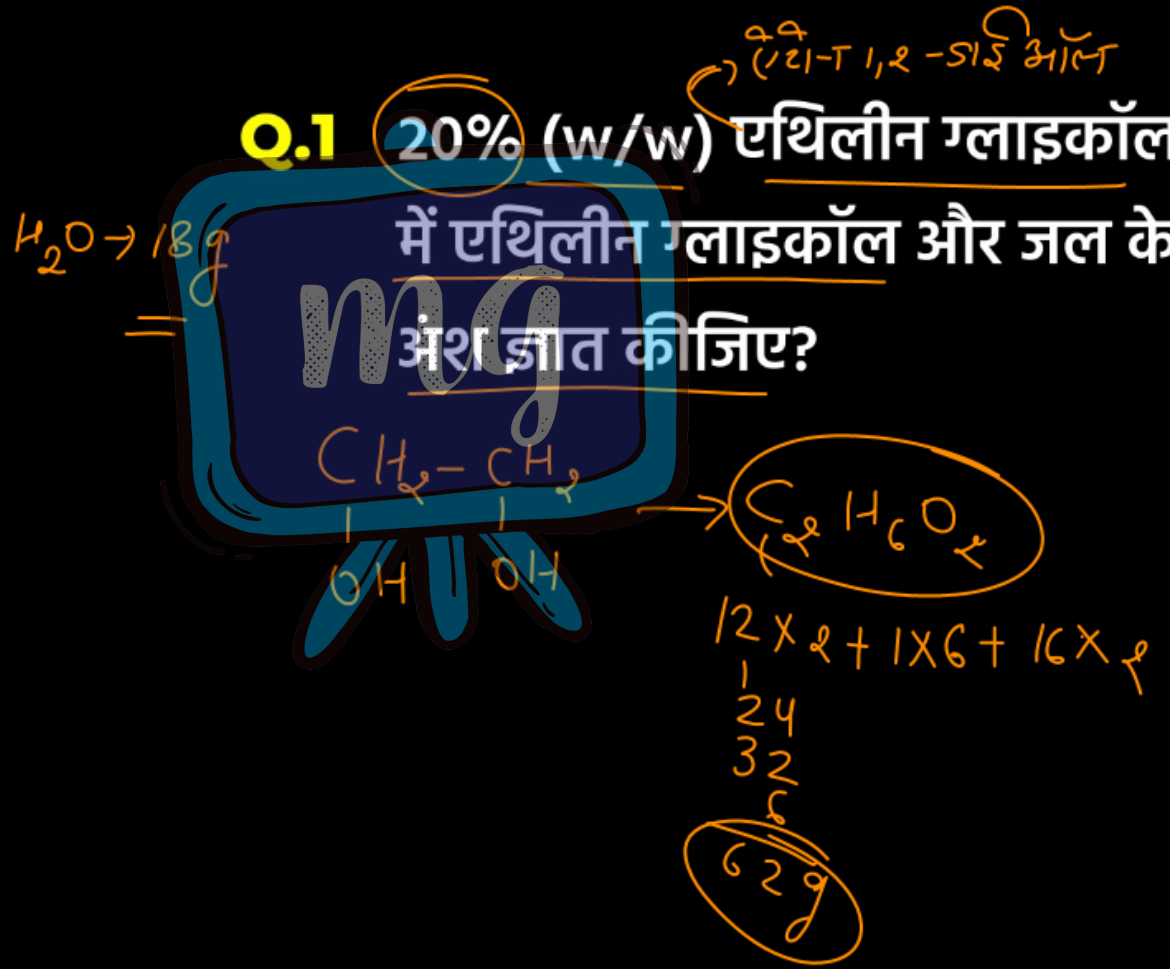


RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.1 20% (w/w) एथिलीन ग्लाइकॉल विलयन में एथिलीन ग्लाइकॉल और जल के मोल-अंश ज्ञात कीजिए?



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.1 20% (w/w) एथिलीन ग्लाइकॉल विलयन में एथिलीन ग्लाइकॉल और जल के मोल-अंश ज्ञात कीजिए?

20g → $C_2H_6O_2$

80g → H_2O

उत्तर : विलयन में 20g एथिलीन ग्लाइकॉल व 80g जल होगा।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

विलयन

$$X_A = \frac{n_A}{X_A + X_B}$$

$C_2H_6O_2$ का आण्विक द्रव्यमान

$$= (12 \times 2) + (1 \times 6) + (16 \times 2) = 62 \text{ g mol}^{-1}$$

दिया गया द्रव्यमान / आण्विक द्रव्यमान ← विलेय

$$C_2H_6O_2 \text{ के mol} = \frac{20 \text{ g}}{62 \text{ g mol}^{-1}} = 0.322 \text{ mol}$$

$$\text{जल के mol} = \frac{80 \text{ g}}{18 \text{ g mol}^{-1}} = 4.444 \text{ mol}$$

$$X_{\text{ग्लाइकॉल}} \text{ mol} = \frac{C_2H_6O_2 \text{ के mol}}{C_2H_6O_2 \text{ के mol} + H_2O \text{ के mol}}$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$$= \frac{0.322 \text{ mol}}{0.322 \text{ mol} + 4.444 \text{ के mol}} = 0.068$$

इसी प्रकार,

$$X_{\text{जल}} = \frac{4.444 \text{ mol}}{0.3222 \text{ mol} + 0.932} = 0.932$$

जल के मोल अंश की गणना :–

1 – 0.068 = 0.932

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.2 2.5 g एथेनोइक अम्ल को 75g बेंजीन में घोला गया है। मोललता ज्ञात कीजिए।



Q.2 2.5 g एथेनोइक अम्ल को 75g बेंजीन में घोला गया है। मोललता ज्ञात कीजिए।

CH_3COOH

$C_2H_4O_2$

$2 \times 12 + 1 \times 4 + 2 \times 16$

24

4

32

$60\ g\ mol^{-1}$

उत्तर :

$C_2H_4O_2$ का मोलर द्रव्यमान =

$(12 \times 2) + (1 \times 4) + (16 \times 2) = 60\ g\ mol^{-1}$

$$C_2H_4O_2 \text{ के मोल} = \frac{2.5\ g}{60\ g\ mol^{-1}}$$

$$= 0.0417\ mol$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$$\text{बेन्जीन का kg में द्रव्यमान} = \frac{75\ \text{g}}{1000\ \text{gkg}^{-1}}$$

$$= 75 \times 10^{-3}\ \text{kg}$$

$$C_2H_4O_2 \text{ के मोललता} = \frac{C_2H_4O_2 \text{ के mol}}{\text{बेन्जीन का kg में द्रव्यमान}}$$

$$\frac{0.0417\ \text{mol} \times 1000\ \text{gkg}^{-1}}{75\ \text{g}} = 0.556\ \text{mol kg}^{-1}$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

विलेयता

वस्तुनिष्ठ प्रश्न-

Q.1 निश्चित ताप पर विलायक की निश्चित मात्रा में घुल सकने वाले पदार्थ की अधिकतम मात्रा कहलाती है-

A मोलरता

B विलेयता

C मोललता

D वाष्प दाब

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.2 "समान-समान को घोलता है" का अर्थ है-

A ध्रुवीय विलेय ध्रुवीय विलायक में घुलता है

B ध्रुवीय विलेय केवल अध्रुवीय में घुलता है

C सभी पदार्थ सभी विलायकों में घुलते हैं

D कोई नहीं

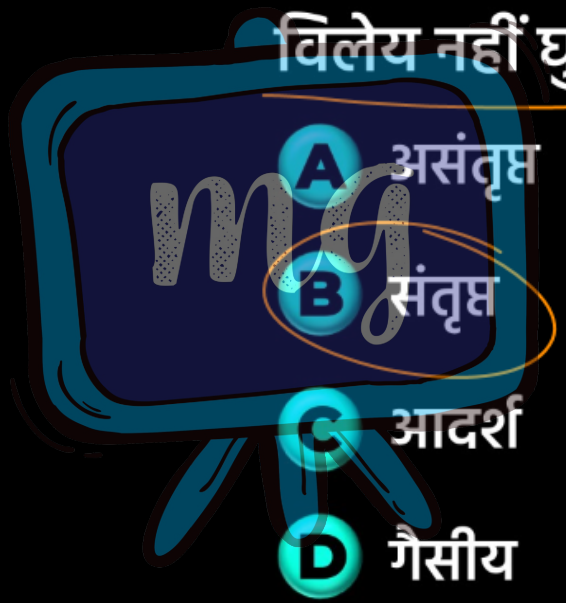


RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.3 वह विलयन जिसमें दिए गए ताप पर और विलेय नहीं घुल सकता कहलाता है–



A असंतृप्त

B संतृप्त

C आदर्श

D गैसीय

विलयन

Q.4 संतृप्त विलयन कौन-सी प्रक्रियाएँ गतिशील साम्य में होती है?



A. वाष्पन एवं संघनन

B. विलीनीकरण एवं क्रिस्टलीकरण

C. गलन एवं जमना

D. आयनीकरण एवं उदासीनीकरण

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.5 ठोसों की द्रवों में विलेयता पर दाब का प्रभाव सामान्यतः–

A बहुत अधिक

B नगण्य

C अनंत

D निश्चित नहीं

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

रिक्तस्थान–

Q.1 अध्रुवीय विलेय सामान्यतः ..... विलायकों में घुलते हैं।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.1 अध्रुवीय विलेय सामान्यतः ..... विलायकों में घुलते हैं।

उत्तर : अध्रुवीय

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.2 विलयन से विलेय कणों का अलग होकर ठोस बनना ..... कहलाता हैं।

क्रिस्टलीकरण

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.2 विलयन से विलेय कणों का अलग होकर ठोस बनना ..... कहलाता हैं।

उत्तर : क्रिस्टलीकरण

विलयन

Q.3 संतृप्त विलयन में विलीनीकरण एवं क्रिस्टलीकरण की दरें ..... होती है।



विलयन

Q.3 संतृप्त विलयन में विलीनीकरण एवं क्रिस्टलीकरण की दरें ..... होती है।



उत्तर : समान

विलयन

अतिलघुउत्तरीय प्रश्न-

Q.1 संतृप्त विलयन को परिभाषित कीजिए।



विलयन

Q.1 संतृप्त विलयन को परिभाषित कीजिए।

उत्तर : ऐसा विलयन जिसमें दिए गए ताप एवं दाब पर और अधिक विलेय नहीं घुल सकता।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.2 ठोस की द्रव में विलेयता पर दाब का प्रभाव क्यों नगण्य है?



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.2 ठोस की द्रव में विलेयता पर दाब का प्रभाव क्यों नगण्य है?

उत्तर : क्योंकि ठोस एवं द्रव अत्यधिक असंपीड्य होते हैं।

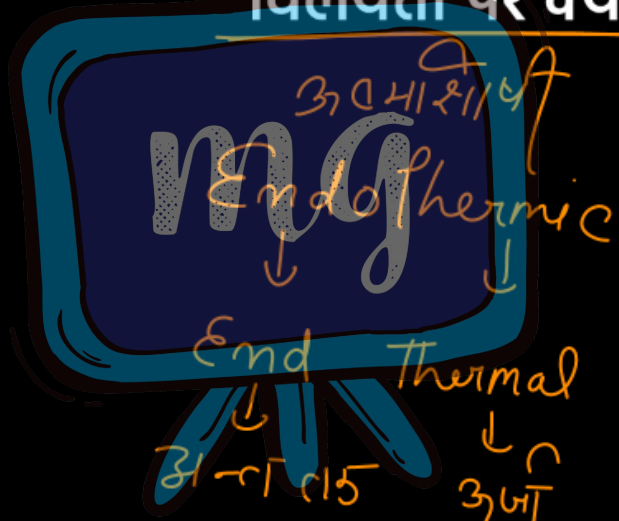
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.3 ताप बढ़ाने पर ऊष्माशोषी विलीनीकरण की विलेयता पर क्या प्रभाव पड़ता है?

ऊष्माक्षेपी
Exothermic
Exit thermal
बाहर निकलना
ऊर्जा
विलेयता ↓



विलयन

Q.3 ताप बढ़ाने पर ऊष्माशोषी विलीनीकरण की विलेयता पर क्या प्रभाव पड़ता है?

उत्तर : ऊष्माशोषी विलीनीकरण में ताप बढ़ाने पर विलेयता बढ़ती है।

विलयन

लघुउत्तरीय प्रश्न-

Q.1 विलीनीकरण एवं क्रिस्टलीकरण समझाइए।



विलयन

Q.1 विलीनीकरण एवं क्रिस्टलीकरण समझाइए।

उत्तर :

- विलेय का विलायक में घुलना विलीनीकरण है।
- विलयन से विलेय कणों का अलग होकर ठोस में जाना क्रिस्टलीकरण है।
- संतृप्त अवस्था में दोनों की दर समान होती है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

विलयन

दीर्घउत्तरीय प्रश्न-

#imp

Q.1 विलेयता को प्रभावित करने वाले प्रमुख कारकों का वर्णन कीजिए।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.1 विलेयता को प्रभावित करने वाले प्रमुख कारकों का वर्णन कीजिए।

उत्तर : विलेयता मुख्य रूप से निम्नलिखित कारकों से प्रभावित होती है-

1. **विलेय तथा विलायक की प्रकृति :**

❖ विलेयता विलेय और विलायक की प्रकृति पर निर्भर करती है।

विलयन

- सामान्यतः "समान-समान को घोलता है" (Like dis-solves like) सिद्धांत लागू होता है।
- ध्रुवीय विलेय ध्रुवीय विलायकों में तथा अध्रुवीय विलेय अध्रुवीय विलायकों में अधिक आसानी से घुलते हैं।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

2. ताप का प्रभाव :

- ठोस पदार्थों की द्रव में विलेयता पर ताप का प्रभाव विलीनीकरण की प्रकृति पर निर्भर करता है।
- यदि विलीनीकरण ऊष्माशोषी है, तो ताप बढ़ाने पर विलेयता बढ़ती है।
- यदि विलीनीकरण ऊष्माक्षेपी है, तो ताप बढ़ाने पर विलेयता घटती है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- गैसों की द्रवों में विलेयता सामान्यतः ताप बढ़ाने पर कम होती है।

3. दाब का प्रभाव :

- ठोस पदार्थों की द्रवों में विलेयता पर दाब का प्रभाव लगभग नगण्य होता है, क्योंकि ठोस और द्रव अत्यधिक असंपीड्य होते हैं।
- इसके विपरीत, गैसों की द्रवों में विलेयता पर दाब का महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- निश्चित ताप पर गैस का दाब बढ़ाने से उसकी द्रव में विलेयता बढ़ती है।

निष्कर्ष : अतः विलेयता को प्रभावित करने वाले प्रमुख कारक विलेय-विलायक की प्रकृति, ताप तथा दाब हैं। इन कारकों का प्रभाव विलेय की अवस्था तथा विलीनीकरण की प्रकृति के अनुसार अलग-अलग होता है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.2 ताप का ठोस की द्रव में विलेयता पर प्रभाव समझाइए।



विलयन

Q.2 ताप का ठोस की द्रव में विलेयता पर प्रभाव समझाइए।

उत्तर :

- ठोस पदार्थों की द्रवों में विलेयता पर ताप परिवर्तन का महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है।
- संतृप्त विलयन में विलेय के घुलने तथा क्रिस्टलीकरण की प्रक्रियाओं के बीच गतिशील साम्य स्थापित रहता है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- ताप का प्रभाव विलीनीकरण की प्रक्रिया की ऊष्मीय प्रकृति पर निर्भर करता है।

1. यदि विलीनीकरण की प्रक्रिया ऊष्माशोषी है, अर्थात्

ΔH (विलयन) > 0,

तो ले-शातेलिए सिद्धांत के अनुसार ताप बढ़ाने पर साम्य विलीनीकरण की दिशा में विस्थापित होता है। अतः ताप बढ़ने पर विलेयता बढ़ती है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

2. यदि विलीनीकरण की प्रक्रिया ऊष्माक्षेपी है, अर्थात् ΔH (विलयन) < 0, तो ताप बढ़ाने पर साम्य क्रिस्टलीकरण की दिशा में विस्थापित होता है। अतः ताप बढ़ने पर विलेयता घटती है। इस प्रकार, ठोस की द्रव में विलेयता पर ताप का प्रभाव इस बात पर निर्भर करता है कि विलीनीकरण की प्रक्रिया ऊष्माशोषी है या ऊष्माक्षेपी।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.3 ठोस की द्रव में विलेयता पर प्रभाव समझाइए।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.3 ठोस की द्रव में विलेयता पर प्रभाव समझाइए।

उत्तर : ठोस पदार्थों की द्रवों में विलेयता पर दाब का कोई सार्थक प्रभाव नहीं पड़ता।

1. ठोस तथा द्रव दोनों ही अत्यधिक असंपीड्य (incom-pressible) होते हैं।
2. दाब बढ़ाने या घटाने पर इनके आयतन में बहुत ही कम परिवर्तन होता है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

3. इसलिए दाब परिवर्तन से ठोस-विलेय तथा द्रव-विलायक के बीच स्थापित साम्य में कोई महत्वपूर्ण परिवर्तन नहीं होता।
4. परिणामस्वरूप, दाब बढ़ाने या घटाने से ठोस की द्रव में विलेयता लगभग अपरिवर्तित रहती है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

अतः ठोसों की दवों में विलेयता पर दाब का प्रभाव नगण्य होता है। इसके विपरीत, गैसों की दवों में विलेयता पर दाब का महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

विलयन

हेनरी का नियम

Imp

H.W

वस्तुनिष्ठ प्रश्न-

Q.1 निश्चित दाब पर K_H का मान अधिक होने पर गैस की विलेयता-

(A) अधिक
(B) कम
(C) अपरिवर्तित
(D) शून्य

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.2 गैस का दाब बढ़ाने पर द्रव में उसकी विलेयता सामान्यतः–

A घटती है

B बढ़ती है

C शून्य होती है

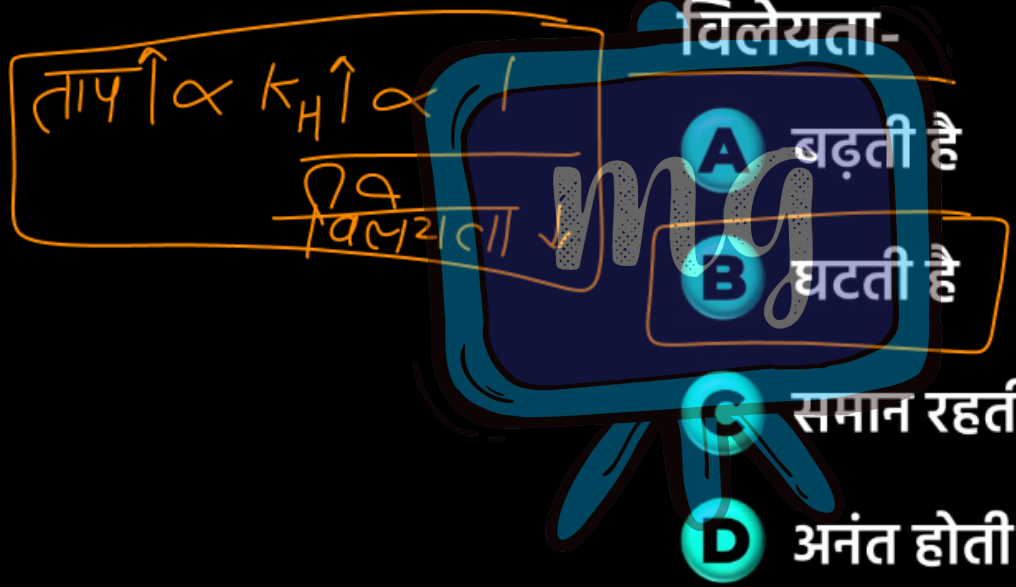
D अपरिवर्तित रहती है

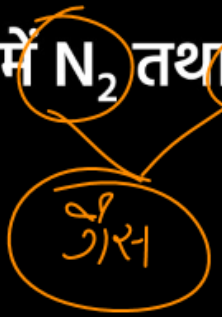
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.3 ताप बढ़ने पर जल में N_2 तथा O_2 की विलेयता-





A बढ़ती है

B घटती है

C समान रहती है

D अनंत होती है

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

विलयन

Q.4 सोडा जल की बोतल अधिक दाब पर बंद करने का मुख्य उद्देश्य है–



A CO_2 की विलेयता बढ़ाना

B CO_2 की विलेयता घटना

C जल का जमाव बढ़ाना

D ताप बढ़ाना

विलयन

रिक्तस्थान–

Q.1 हेनरी के नियम का गतिणीय रूप ..... है।



विलयन

Q.1 हेनरी के नियम का गतिणीय रूप ..... है।

उत्तर : $p = K_H X$



विलयन

Q.2 निश्चित ताप पर गैस का मोल अंश उसके .....दाब के समानुपाती होता है।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.2 निश्चित ताप पर गैस का मोल अंश उसके ..... दाब के समानुपाती होता है।

उत्तर : आंशिक



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.3 K_H का मान जितना अधिक होगा, गैस की विलेयता उतनी ..... होगी।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.3 K_H का मान जितना अधिक होगा, गैस की विलेयता उतनी कम..... होगी।

उत्तर : कम



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

विलयन

अतिलघुउत्तरीय प्रश्न–

Q.1 हेनरी के नियम का कथन लिखिए।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

Q.1 हेनरी के नियम का कथन लिखिए।

उत्तर : निश्चित ताप पर द्रव में गैस की विलेयता उस गैस के आंशिक दाब के समानुपाती होती है।



missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.2 दाब बढ़ाने पर गैस की विलेयता क्यों बढ़ती है?



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.2 दाब बढ़ाने पर गैस की विलेयता क्यों बढ़ती है?

उत्तर : दाब बढ़ाने पर अधिक गैसीय कण द्रव की सतह से टकराते एवं उसमें प्रवेश करते हैं।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

विलयन

Q.3 'बेंड्स' क्या है?



विलयन

Q.3 'बेंड्स' क्या है?

उत्तर : गोताखोरों के रक्त में नाइट्रोजन के बुलबुले बनने से उत्पन्न पीड़ादायक अवस्था को बेंड्स कहते हैं।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.4 एनॉक्सिया किससे संबंधित है?



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.4 एनॉक्सिया किससे संबंधित है?

उत्तर : अधिक ऊँचाई पर कम ऑक्सीजन आंशिक दाब के कारण शरीर में ऑक्सीजन की कम सांद्रता से उत्पन्न लक्षणों को एनॉक्सिया कहा गया है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

लघुउत्तरीय प्रश्न–

Q.1 हेनरी के नियम में p, x एवं K_H का अर्थ लिखिए।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.1 हेनरी के नियम में p, x एवं K_H का अर्थ लिखिए।

उत्तर : निश्चित ताप पर द्रव में गैस की विलेयता उस गैस के आंशिक दाब के समानुपाती होती है।

- p = गैस का आंशिक दाब।
- x = विलयन में गैस का मोल-अंश।
- K_H = हेनरी स्थिरांक।

संबंध : $p = K_H X$

$P \propto x$

$P = K_H X$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

विलयन

Q.2 K_H एवं विलेयता का संबंध समझाइए।



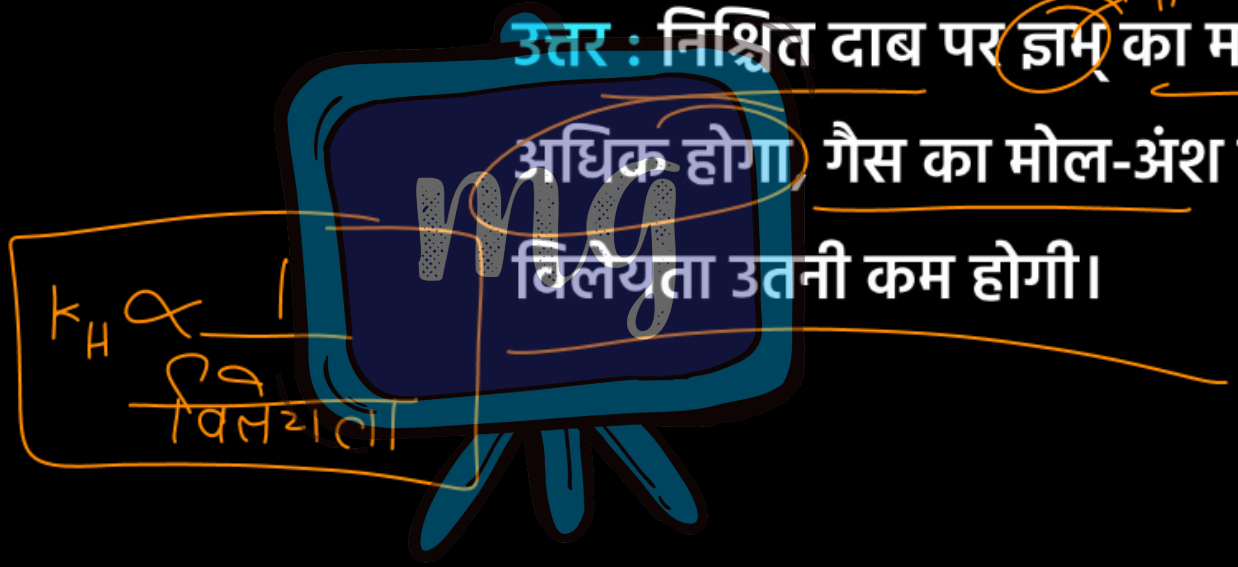
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.2 K_H एवं विलेयता का संबंध समझाइए।

उत्तर : निश्चित दाब पर झम् K_H का मान जितना अधिक होगा, गैस का मोल-अंश तथा विलेयता उतनी कम होगी।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

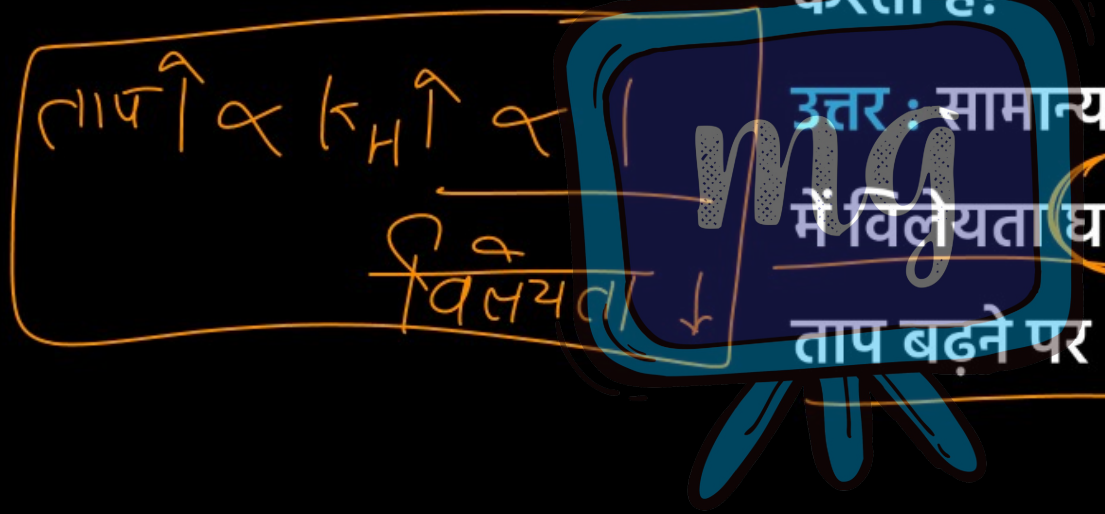
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.3 ताप गैस की विलेयता को कैसे प्रभावित करता है?



विलयन

Q.3 ताप गैस की विलेयता को कैसे प्रभावित करता है?



उत्तर : सामान्यतः ताप बढ़ने पर गैस की द्रव में विलेयता घटती है। N_2 और O_2 के लिए ताप बढ़ने पर K_H बढ़ता है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.4 शीतल पेयों में हेनरी नियम का उपयोग कैसे होता है?



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.4 शीतल पेयों में हेनरी नियम का उपयोग कैसे होता है?

उत्तर : CO_2 की विलेयता बढ़ाने के लिए सोडा-जल एवं शीतल पेयों की बोतलें अधिक दाब पर बंद की जाती हैं।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.5 अधिक ऊँचाई पर व्यक्ति को कठिनाई क्यों होती है?



विलयन

Q.5 अधिक ऊँचाई पर व्यक्ति को कठिनाई क्यों होती है?

उत्तर : ऊँचाई पर O_2 का आंशिक दाब कम होता है, इसलिए रक्त एवं ऊतकों में उसकी सांद्रता कम हो जाती है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

निबंधात्मक प्रश्न

H·W

Q.1 हेनरी नियम के प्रमुख अनुप्रयोग लिखिए।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.1 हेनरी नियम के प्रमुख अनुप्रयोग लिखिए।

उत्तर : हेनरी नियम गैसों की द्रवों में विलेयता तथा दाब के बीच संबंध स्थापित करता है।

$$p = K_H x$$

हेनरी नियम के प्रमुख अनुप्रयोग निम्नलिखित हैं–

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

1. सोडा जल तथा शीतल पेयों के निर्माण में सोडा जल और शीतल पेयों में कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) की विलेयता बढ़ाने के लिए उन्हें उच्च दाब पर बंद किया जाता है। अधिक दाब के कारण अधिक (CO_2) पेय में घुल जाती है। बोतल खोलने पर दाब कम होता है और घुली हुई (CO_2) बुलबुलों के रूप में बाहर निकलती है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

2. स्कूबा गोताखोरों के लिए अधिक गहराई पर उच्च दाब के कारण नाइट्रोजन की रक्त में विलेयता बढ़ जाती है। तेजी से ऊपर आने पर नाइट्रोजन बुलबुलों के रूप में निकल सकती है और बेंड्स उत्पन्न कर सकती है। इस हानिकारक प्रभाव को कम करने के लिए गोताखोरों के श्वसन मिश्रण में नाइट्रोजन की मात्रा कम रखी जाती है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

3. **अधिक ऊँचाई पर रहने वाले व्यक्तियों के संदर्भ में :** अधिक ऊँचाई पर वायुमंडलीय दाब तथा ऑक्सीजन का आंशिक दाब कम होता है। फलस्वरुप रक्त में ऑक्सीजन की विलेयता कम हो जाती है। इससे शरीर के ऊतकों को पर्याप्त ऑक्सीजन नहीं मिल पाती और एनॉक्सिया (anoxia) जैसी स्थिति उत्पन्न हो सकती है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

इसके कारण व्यक्ति को कमजोरी तथा स्पष्ट रूप से सोचने में कठिनाई जैसे लक्षण हो सकते हैं।

इस प्रकार हेनरी नियम कार्बोनेटेड पेयों, गहरे समुद्र में गोताखोरी तथा अधिक ऊँचाई पर शरीर में ऑक्सीजन की उपलब्धता को समझाने में महत्वपूर्ण है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

परिणामस्वरूप शरीर के रक्त तथा ऊतकों को पर्याप्त मात्रा में ऑक्सीजन नहीं मिल पाती। इससे एनॉक्सिया की स्थिति उत्पन्न हो सकती है, जिसके कारण कमजोरी तथा स्पष्ट रूप से सोचने में कठिनाई जैसे लक्षण दिखाई दे सकते हैं।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

विलयन

द्रवीय विलयन का वाष्प दाब

वस्तुनिष्ठ प्रश्न-

Q.1 राउल्ट नियम के अनुसार किसी वाष्पशील अवयव का आंशिक वाष्प दाब किसके समानुपाती है?

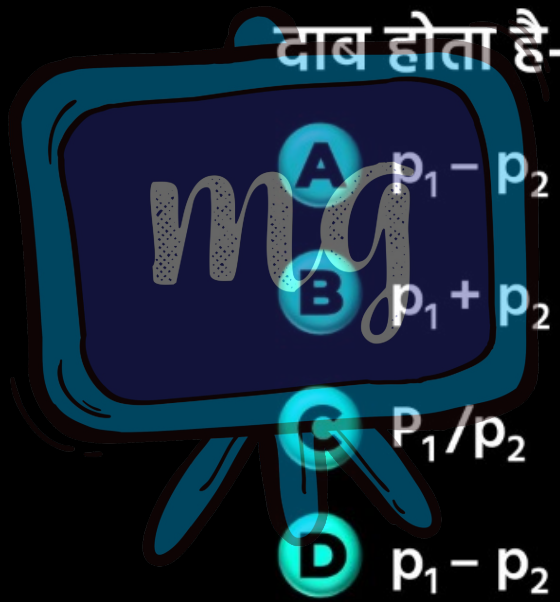
(A) द्रव्यमान
(B) मोल-अंश
(C) घनत्व
(D) तापमान मात्र

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.2 द्विअंगी वाष्पशील विलयन का कुल वाष्प दाब होता है-



A $p_1 - p_2$

B $p_1 + p_2$

C p_1/p_2

D $p_1 - p_2$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.3 अवाष्पशील विलेय मिलाने पर विलायक का वाष्प दाब–

A बढ़ता है

B घटता है

C अपरिवर्तित रहता है

D शून्य हो जाता है

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.4 राउल्ट नियम में p_1 = ?



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.5 डॉल्टन नियम के अनुसार कुल दाब किसके बराबर है?

A केवल अधिक वाष्पशील घटक के दाब

B सभी आंशिक दाबों के योग

C आंशिक दाबों के गुणनफल

D मोल-अंश

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

रिक्तस्थान–

Q.1 अवाष्पशील विलेय की उपस्थिति में वाष्प अवस्था में केवल ..... के अणु उपस्थित होते हैं।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

विलयन

Q.1 अवाष्पशील विलेय की उपस्थिति में वाष्प अवस्था में केवल ..... के अणु उपस्थित होते हैं।

उत्तर : विलायक

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

विलयन

अतिलघुउत्तरीय प्रश्न–

Q.1 राउल्ट के नियम का गणितीय रूप लिखिए।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

#imp **Q.1** राउल्ट के नियम का गणितीय रूप लिखिए।

उत्तर : वाष्पशील द्रवों के विलयन में प्रत्येक अवयव का आंशिक दाब विलयन में उसके मोल-अंश के समानुपाती होता है। अतः

अवयव 1 के लिए

$$p_1 \propto x_1$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

और $p_1 = p_1^0 x_1$ जहाँ p शुद्ध घटक 1 का समान ताप पर वाष्प दाब है

इसी प्रकार अवयव 2 के लिए–

$p_2 = p_2^0 x_2$

जहाँ 9 शुद्ध घटक 2 के वाष्प दाब को प्रदर्शित करता है

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.2 शुद्ध द्रव का वाष्प दाब क्या है?



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.2 शुद्ध द्रव का वाष्प दाब क्या है?

उत्तर : साम्यावस्था में द्रव की वाष्प द्वारा द्रव अवस्था पर डाला गया दाब उसका वाष्प दाब है।

विलयन

आदर्श एवं अनादर्श विलयन

वस्तुनिष्ठ प्रश्न-

Q.1 आदर्श विलयन का गुण है-

A राउल्ट नियम का पालन करता है

B $\Delta H_{mix} = 0$

C $\Delta V_{mix} = 0$

D उपर्युक्त सभी

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

H.W **Q.2** निम्न में से आदर्श विलयन का उदाहरण है-

A बेंजीन-टॉलूईन

B क्लोरोफॉर्म-एसीटोन

C फीनॉल-ऐनिलीन

D एथेनॉल-एसीटोन

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.3 धनात्मक विचलन में A-B आकर्षण–

A A–A और B–B से अधिक मजबूत

B A–A और B–B से कमजोर

C समान

D शून्य

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.4 ऋणात्मक विचलन में विलयन का वाष्प दाब राउल्ट नियम द्वारा अपेक्षित मान से-



A अधिक

B कम

C समान

D शून्य

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.5 एथेनॉल-जल का स्थिरक्वाथी मिश्रण किस प्रकार का है?

A न्यूनतम क्वथनांकी

B अधिकतम क्वथनांकी

C आदर्श

D ठोस विलयन

विलयन

रिक्तस्थान–

Q.1 आदर्श विलयन में $\Delta H_{mix} = 0$ .....।

विलयन

Q.1 आदर्श विलयन में $\Delta H_{mix} = 0$ .....।

उत्तर : 0

विलयन

Q.2 आदर्श विलयन में ΔH_{mix} = ...।



विलयन

Q.2 आदर्श विलयन में ΔH_{mix} = ...।

उत्तर : 0



विलयन

Q.3 आदर्श विलयन में ΔV_{mix} = ...।



विलयन

Q.3 आदर्श विलयन में ΔV_{mix} = ...।

उत्तर : 0



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.4 एथेनॉल-एसीटोन विलयन राउल्ट नियम से विचलन दर्शाता है।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.4 एथेनॉल-एसीटोन विलयन राउल्ट नियम से विचलन दर्शाता है।

उत्तर : धनात्मक



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.5 क्लोरोफॉर्म एसीटोन विलयन ..... विचलन दर्शाता है।



विलयन

Q.5 क्लोरोफॉर्म एसीटोन विलयन ..... विचलन दर्शाता है।

उत्तर : ऋणात्मक

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.6 लगभग 68% नाइट्रिक अम्ल एवं 32% जल वाला मिश्रण .....क्वथनांकी स्थिरक्वाथी बनाता है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.6 लगभग 68% नाइट्रिक अम्ल एवं 32% जल वाला मिश्रण .....क्वथनांकी स्थिरक्वाथी बनाता है।

उत्तर : अधिकतम

विलयन

अतिलघुउत्तरीय प्रश्न–

Q.1 आदर्श विलयन किसे कहते हैं?



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

Q.1 आदर्श विलयन किसे कहते हैं?

उत्तर : जो सभी सांद्रताओं पर राउल्ट नियम का पालन करता है।



missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

लघुउत्तरीय प्रश्न–

Q.1 स्थिरक्वाथी मिश्रण से क्या समझते हैं? न्यूनतम स्थिरक्वाथी को परिभाषित कर उदाहरण दीजिए।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.1 स्थिरक्वाथी मिश्रण से क्या समझते हैं? न्यूनतम स्थिरक्वाथी को परिभाषित कर उदाहरण दीजिए।

उत्तर :

- स्थिरक्वाथी वह द्विघटकीय मिश्रण है जिसका द्रव एवं वाष्प संघटन समान होता है।

विलयन

- अत्यधिक धनात्मक विचलन वाले विलयन न्यूनतम क्वथनांकी स्थिरक्वाथी बनाते हैं।
- उदाहरण: एथेनॉल-जल ।

विलयन

लघुउत्तरीय प्रश्न–

Q.1 आदर्श विलयन के उदाहरण लिखकर उनके गुण समझाइए।

विलयन

Q.1 आदर्श विलयन के उदाहरण लिखकर उनके गुण समझाइए।

उत्तर : आदर्श विलयन (Ideal Solution) वह विलयन है जो सभी सांद्रताओं पर राउल्ट के नियम का पालन करता है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

आदर्श विलयन के उदाहरण :

1. बेंजीन + टॉलूईन
2. n-हेक्सेन + n-हेप्टेन
3. ब्रोमोएथेन + क्लोरोएथेन

आदर्श विलयन के प्रमुख गुण :

1. **राउल्ट नियम का पालन :** प्रत्येक घटक का आंशिक वाष्प दाब उसके मोल-अंश के समानुपाती होता है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

अर्थात् $P = X,P^\circ$

2. मिश्रण की एन्थैल्पी में परिवर्तन शून्य होता है।

$\Delta H = 0$

3. मिश्रण के आयतन में परिवर्तन शून्य होता है।

$\Delta V = 0$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

4. A-B आकर्षण लगभग A-A तथा B-B आकर्षण के बराबर होता है।
5. इसलिए दो घटकों को मिलाने पर न तो विशेष ऊष्मा निकलती है और न ही अवशोषित होती है।
6. ऐसे विलयन राउल्ट नियम से धनात्मक या ऋणात्मक विचलन नहीं दिखाते।

विलयन

अतः आदर्श विलयन में घटकों के बीच अंतराआण्विक आकर्षण लगभग समान रहता है तथा वह सभी संघटनों पर राउल्ट नियम का पालन करता है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

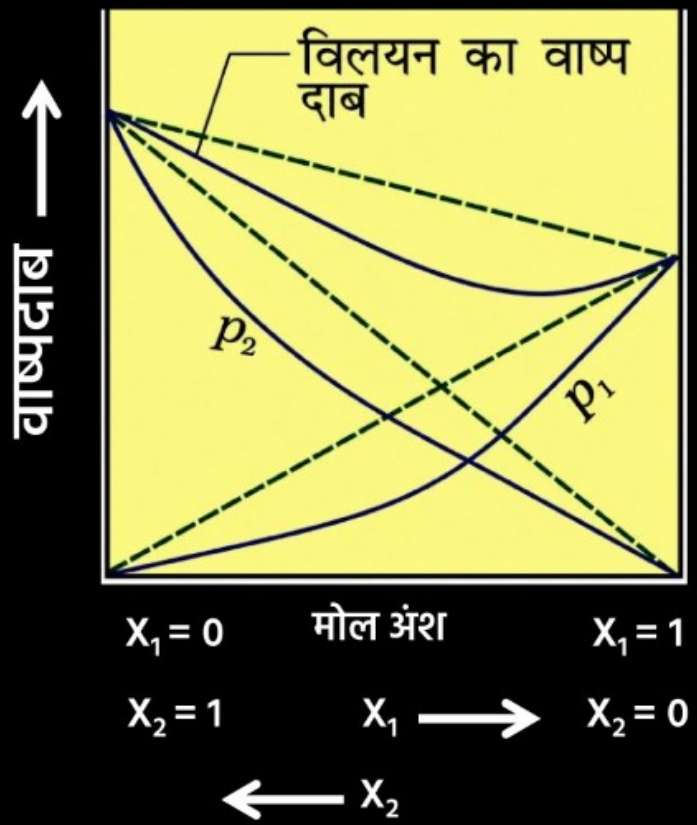
Q.2 एथेनॉल-एसीटोन में धनात्मक विचलन समझाइए।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



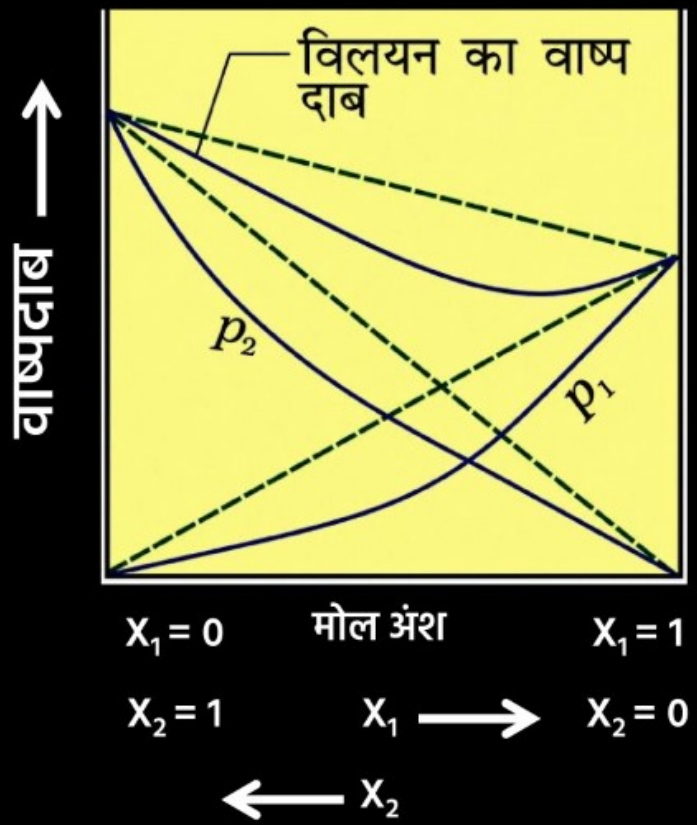
Q.2 एथेनॉल-एसीटोन में धनात्मक विचलन समझाइए।

उत्तर : एथेनॉल-एसीटोन का विलयन राउल्ट नियम से धनात्मक विचलन प्रदर्शित करता है।

कारण :

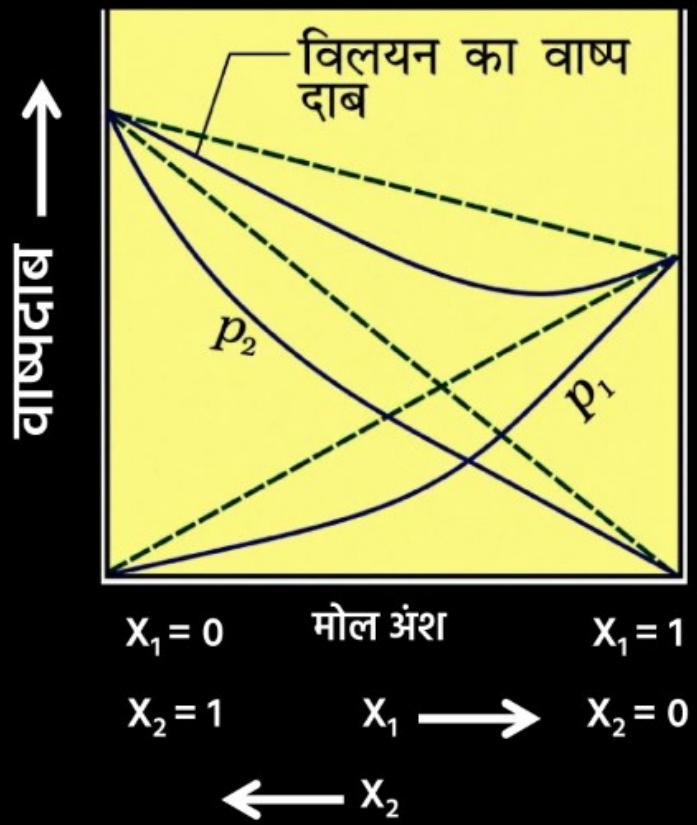
1. शुद्ध एथेनॉल के अणुओं के बीच हाइड्रोजन बंध पाए जाते हैं।

विलयन



2. जब एसीटोन को एथेनॉल में मिलाया जाता है, तो एसीटोन के अणु एथेनॉल के अणुओं के बीच उपस्थित आकर्षण को कमजोर करते हैं।
3. एथेनॉल-एसीटोन के बीच आकर्षण, शुद्ध एथेनॉल में उपस्थित एथेनॉल–एथेनॉल आकर्षण की तुलना में कमजोर हो जाता है।

विलयन



4. इसलिए अणुओं का द्रव अवस्था अवस्था से से वाष्प वाष्प अवस्था अवस्था में में जाना आसान हो जाता है।
5. परिणामस्वरूप वाष्प दाब राउल्ट नियम द्वारा अपेक्षित वाष्प दाब से अधिक हो जाता है।
6. इसे धनात्मक विचलन (Positive deviation) कहते हैं।

विलयन

अणुसंख्य गुणधर्म और आण्विक द्रव्यमान की गणना

वस्तुनिष्ठ प्रश्न-

Q.1 निम्न में से अणुसंख्य गुणधर्म नहीं है-

(A) वाष्प दाब का आपेक्षिक अवनमन

(B) क्वथनांक उन्नयन

(C) हिमांक अवनमन

(D) विलेय का रंग

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

विलयन

Q.2 अणुसंख्य गुणधर्म मुख्यतः निर्भर करते हैं–

A विलेय की प्रकृति पर

B विलेय कणों की संख्या पर

C रंग पर

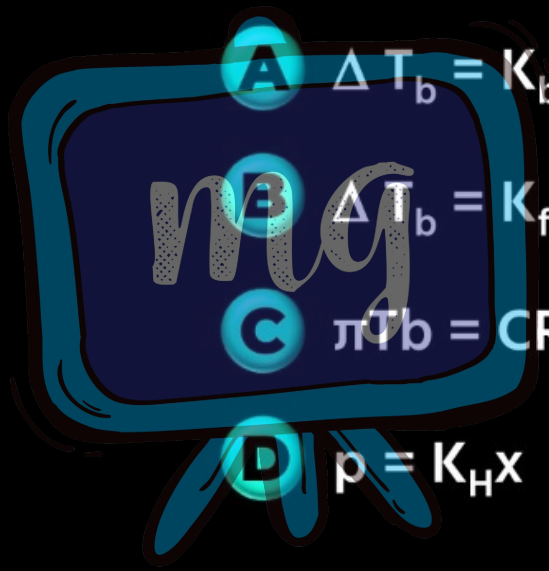
D केवल घनत्व पर

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.3 क्वथनांक उन्नयन का सूत्र है–



(A) $\Delta T_b = K_b m$

(B) $\Delta T_b = K_f m$

(C) $\pi T'b = CRT$

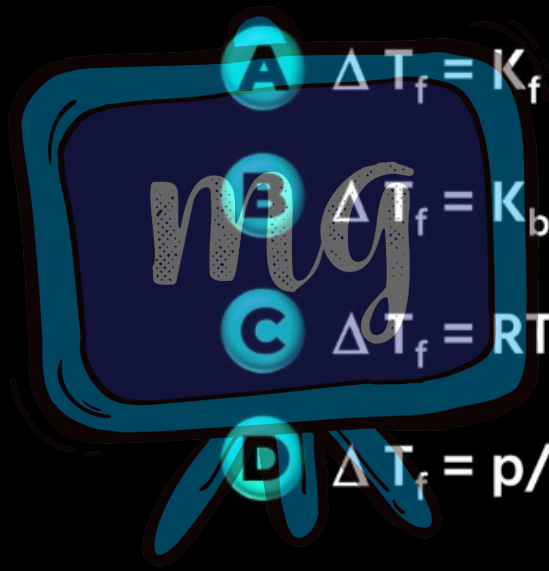
(D) $p = K_H x$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.4 हिमांक अवनमन का सूत्र है–



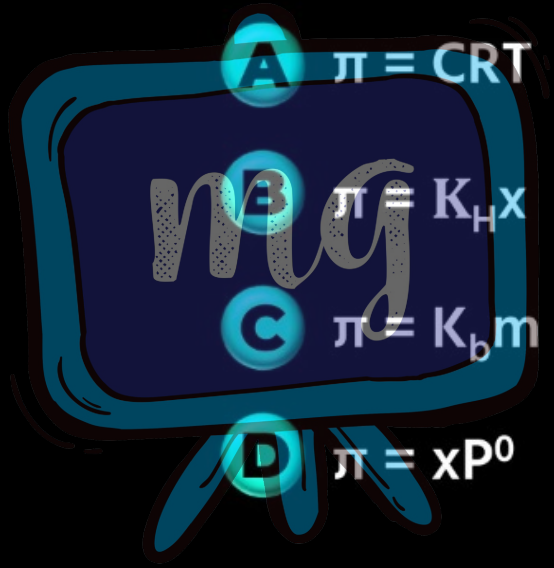
(A) $\Delta T_f = K_f m$

(B) $\Delta T_f = K_b m$

(C) $\Delta T_f = RT$

(D) $\Delta T_f = p/x$

Q.5 तनु विलयन का परासरण दाब है–



(A) $\pi = CRT$

(B) $\pi = K_H x$

(C) $\pi = K_b m$

(D) $\pi = xP^0$

विलयन

रिक्तस्थान–

Q.1 हिमांक अवनमन स्थिरांक K_f की इकाई ..... है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.1 हिमांक अवनमन स्थिरांक K_f की इकाई ..... है।

उत्तर : K kg mol^{-1}

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.2 क्वथनांक उन्नयन स्थिरांक K_b की इकाई .....है।



Q.2 क्वथनांक उन्नयन स्थिरांक K_b की इकाई ..... है।

उत्तर : K kg mol^{-1}

विलयन

Q.3 वाष्प दाब का आपेक्षिक अवनमन तनु विलयन में विलेय के के बराबर होता है।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.3 वाष्प दाब का आपेक्षिक अवनमन तनु विलयन में विलेय के के बराबर होता है।

उत्तर : मोल-अंश



विलयन

Q.4 परासरण दाब एक गुणधर्म है।



Q.4 परासरण दाब एक गुणधर्म है।

उत्तर : अणुसंख्य



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

असामान्य मोलर द्रव्यमान

वस्तुनिष्ठ प्रश्न-

Q.1 पूर्ण वियोजन पर निम्न में से किसका वांट हॉफ कारक सर्वाधिक सिद्ध होगा?

A KCl NaCl

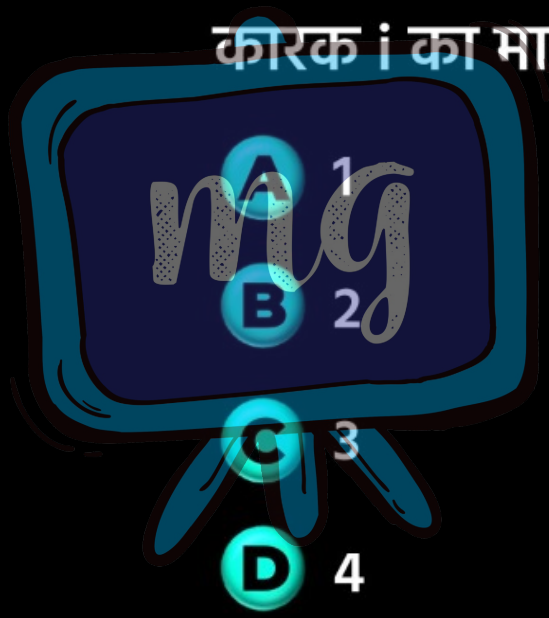
B K_2SO_4 $MgSO_4$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.2 $MgSO_4$ के पूर्ण वियोजन के लिए हांट वॉफ कारक i का मान है-



A 1

B 2

C 3

D 4

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.3 विलेय के संगुणन की अवस्था में प का मान सामान्यतः–

A 1 से अधिक

B 1 से कम

C हमेशा 1

D शून्य

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.4 विलेय के वियोजन की अवस्था में i का मान सामान्यतः–



A 1 से कम

B 1 से अधिक

C 0

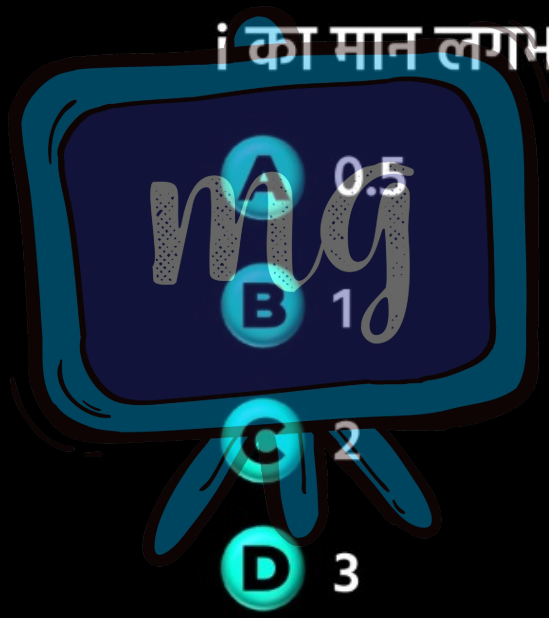
D ऋणात्मक

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.5 बेंजीन में एथेनोइक अम्ल के द्वितयन के लिए i का मान लगभग है–



A 0.5

B 1

C 2

D 3

विलयन

रिक्तस्थान–

Q.1 सामान्य मोलर द्रव्यमान एवं असामान्य मोलर द्रव्यमान के अनुपात को ..... कहते हैं।

विलयन

Q.1 सामान्य मोलर द्रव्यमान एवं असामान्य मोलर द्रव्यमान के अनुपात को ..... कहते हैं।

उत्तर : वांट हॉफ गुणक

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.2 वांट हॉफ गुणक को ..... अक्षर से दर्शाया जाता है।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.2 वांट हॉफ गुणक को ..... अक्षर से दर्शाया जाता है।

उत्तर : i



विलयन

Q.3 बेंजीन में एथोनोइक अम्ल के अणु हाइड्रोजन बंध द्वारा ..... बनाते हैं।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.3 बेंजीन में एथोनोइक अम्ल के अणु हाइड्रोजन बंध द्वारा ..... बनाते हैं।

उत्तर : द्वितीय डाइमर



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

अतिलघुउत्तरीय प्रश्न–

Q.1 असामान्य मोलर द्रव्यमान किसे कहते हैं?



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.1 असामान्य मोलर द्रव्यमान किसे कहते हैं?

उत्तर : प्रायोगिक रूप से प्राप्त ऐसा मोलर द्रव्यमान जो अपेक्षित सामान्य मान से कम या अधिक हो।

विलयन

Q.2 वांट हॉफ गुणक की परिभाषा लिखिए।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.2 वांट हॉफ गुणक की परिभाषा लिखिए।

उत्तर : i = सामान्य मोलर द्रव्यमान/असामान्य मोलर द्रव्यमान।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

लघु उत्तरीय प्रश्न–

Q.1 पूर्ण वियोजन के लिए NaCl, KCl, $MgSO_4$ तथा K_2SO_4 के i मान लिखिए?



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

विलयन

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

लघु उत्तरीय प्रश्न–

Q.1 पूर्ण वियोजन के लिए NaCl, KCl, $MgSO_4$ तथा K_2SO_4 के i मान लिखिए?

उत्तर :

NaCl = 2 KCl = 2

$MgSO_4$ = 2 K_2SO_4 = 3