

ÖRNEK 1 :

Arı haldeki X sıvısının mol kütlesi 62, oda sıcaklığındaki yoğunluğu 1,1 g/ml dir. Aynı sıcaklıkta, bu sıvının 31 mililitresi ile 250 mililitre sulu çözelti hazırlanıyor.

Bu çözeltide X in molar derişimi kaçtır?

- A) 3,1 B) 2,2 C) 1,1
D) 0,55 E) 0,25

(ÖSS 1999)

ÇÖZÜM 1:

Özkütle ya da yoğunluk bir maddenin belirli sıcaklıkta birim hacmindeki kütlesidir. Özkütle sıcaklığa bağlı olarak değişebilen ayırt edici özelliktir.

özkütle = $\frac{\text{Kütle}}{\text{Hacim}}$ yani $d = \frac{m}{V}$ formülü ile hesap-

lanan bir niceliktir.

Çözeltilerde molar derişim ise, birim hacimde çözünen maddenin mol sayısıdır

Molar derişim = $\frac{\text{Çözünen maddenin mol sayısı}}{\text{Çözeltinin hacmi}}$

yani $M = \frac{n}{V}$ formülü ile hesaplanabilen bir niceliktir.

Soruda verilen sıvı - sıvı çözeltisinin molar derişimi, öncelikle çözünen sıvının kütlesi bulunarak hesaplanabilir.

Bunun için oda sıcaklığındaki yoğunluğu verilen arı X sıvısının kütlesi,

$d = \frac{m}{V}$ formülünden $1,1 = \frac{m}{31}$, $m = 1,1 \cdot 31$ gram

olarak hesaplanır.

Kütlesi bulunan arı X sıvısının mol sayısı ise,

Mol sayısı = $\frac{\text{Kütle}}{\text{Mol kütlesi}}$, formülünden

$n = \frac{1,1 \cdot 31}{62} = 0,55$ mol olarak hesaplanır.

Arı X sıvısının sulu çözeltisinin molar derişimi,

$M = \frac{n}{V} = \frac{0,55}{0,25} = 2,2$ mol/l olarak hesaplanır.

Yanıt: B

ÖRNEK 2:

Aşağıdaki işlemlerin hangisinde çözünme olmaz?

- A) Suya kolonya damlatılması
B) Çaya şeker katılması
C) Suya buz katılması
D) Yağ lekelerinin benzinle temizlenmesi
E) Gazoz yapımında basınçlı gaz kullanılması

(ÖSS 2000)

ÇÖZÜM 2:

En az iki farklı maddenin birbiri içinde dağılarak oluşturduğu homojen karışımlara çözelti denir. Çözeltinin oluşumu sırasında farklı maddeler birbirleri içinde dağılırlar, bir başka deyişle çözümler.

Bu durumda,

- Suyun içine kolonya damlatılması ile kolonya yani alkol suda,
- Çayın içine şeker katılması ile şeker çayda,
- Benzinin içine yağ katılması ile yağ benzinde,
- Şekerli su içine basınçla gaz sıkıştırılması ile gaz şekerli suda çözümler.

Ancak iki aynı maddenin farklı fiziksel hallerinin birbirine eklenmesi ile oluşan karışımlarda çözünme gerçekleşmez.

- Suyun içine buz katılması ile oluşan buzlu su karışımında, karıştırılan maddeler aynı cins olduğundan farklı fiziksel hallerin karışımında çözünme gerçekleşmez.

Yanıt: C

ÖRNEK 3:

X gazının doymuş sulu çözeltisinden bir miktar alınarak içinde hava bulunan cam bir kaba konuyor ve kabın ağzı kapatılıyor.

Bu cam kap ısıtıldığında, kabın içinde aşağıdaki değişimlerden hangisi beklenmez?

- A) X gazının sudaki çözünürlüğünün artması
- B) X gazının basıncının artması
- C) Hava basıncının artması
- D) Suyun buhar basıncının artması
- E) Sulu çözeltinin hacminin azalması

(ÖSS 2000)

ÇÖZÜM 3:

Gazların sudaki çözünürlükleri sıcaklık arttıkça azalırken, basınç arttıkça artar. Sıcaklığın artışı gaz taneciklerinin ortalama kinetik enerjilerini artırdığından gaz tanecikleri sudan ayrılarak gaz fazına geçerek düzensizliklerini arttırırlar.

Ortamın basıncı arttırılırsa, gaz tanecikleri arasındaki uzaklık azaldığından, düzensizlikleri azalır ve suda çok çözünürler.

Bu iki nedenden ötürü derin denizlerde sığ denizlere göre daha çok canlı yaşar.

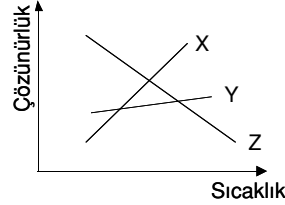
X gazının doymuş sulu çözeltisinin bulunduğu cam kap ısıtılırsa, çözeltide buharlaşma artacağından çözeltinin hacmi azalırken suyun buhar basıncı artar.

- Doymuş sulu çözelti ısıtılırsa gaz taneciklerinin ortalama kinetik enerjisi artacağından sulu çözeltideki gaz molekülleri sudan ayrılarak gaz fazına geçerler. Bu durum kaptaki X gazının basıncının artmasına, suda çözünmüş olan gaz taneciklerinin azalmasına neden olur.
- Hava bir gaz karışımı olduğundan gaz taneciklerinin ortalama kinetik enerjileri artarak hava basıncının artmasına neden olur.

Yanıt: A

ÖRNEK 4:

X, Y, Z maddelerinin sudaki çözünürlüklerinin sıcaklıkla değişimi grafikteki gibidir.



Bu grafikte ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) X'in çözünürlüğü sıcaklıkla artar.
- B) Y çözünürken ısı alır.
- C) Y'nin çözünürlüğünün sıcaklıkla değişimi X'in-kine göre daha azdır.
- D) Z'nin çözünürlüğü sıcaklıkla azalır.
- E) Z'nin çözeltisi soğutuldukça çökeltme gözlenir.

(ÖSS 2000)

ÇÖZÜM 4:

Çözünürlük, belirli koşullarda bir çözeltinin birim hacminde çözünebilen maksimum madde miktarıdır.

Çözünürlük; sıcaklık, basınç, çözücü ve çözünenin türüne göre değişebilen özelliktir.

Katıların sıvılardaki çözünürlükleri genellikle sıcaklıkla artar. Bu tür çözünürlükler endotermiktir. Ancak çözünürlüğü sıcaklıkla çok az değişebilen ya da azalan maddelerde vardır. Gazların sıvılardaki çözünürlükleri ise sıcaklıkla azalır. Bu tür çözünürlükler ekzotermiktir.

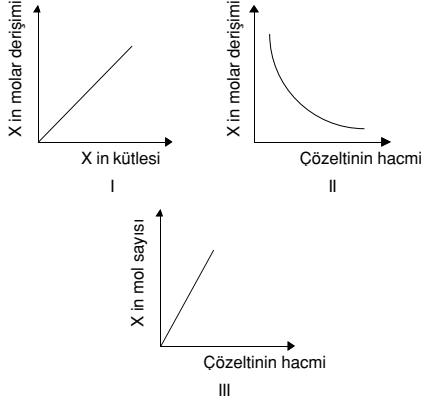
Buna göre soruda verilen X, Y, Z maddelerinin çözünürlüklerinin sıcaklıkla değişim grafiği incelendiğinde,

- X ve Y'nin çözünürlüklerinin sıcaklıkla arttığı, ancak X'in çözünürlüğünün sıcaklıkla değişiminin Y'den fazla olduğu görülür. Bu durumda X ve Y maddeleri çözünürken sudan ısı alır.
- Z'nin çözünürlüğünün ise sıcaklık artışı ile azaldığı ve çözeltisi soğutuldukça çözünmenin arttığı gözlenmektedir. Ancak Z'nin çözeltisinde çökelmenin gözlenebilmesi için çözeltinin ısıtılması gerekir.

Yanıt: E

ÖRNEK 5:

Bir X maddesinin sulu çözeltileri ile ilgili I, II, III grafikleri şöyledir :



Bu grafiklerle ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) I. grafikte çözeltinin hacmi sabittir.
- B) I. grafikteki doğrunun eğimi, çözeltinin hacmine eşittir.
- C) II. grafikte X'in mol sayısı sabittir.
- D) III. grafikte X'in molar derişimi sabittir.
- E) III. grafikteki doğrunun eğimi, X'in molar derişimine eşittir.

(ÖSS 2000)

ÇÖZÜM 5:

Çözeltilerde molar derişim, birim hacimde çözünen maddenin mol sayısıdır. Birim hacim olarak genellikle 1 litre su alınır.

Molar derişim,

- Çözünen madde miktarı ya da çözünen maddenin mol sayısı ile doğru orantılıdır.
- Çözeltinin hacmi ile ters orantılıdır.

Bu durumda soruda X maddesinin sulu çözeltileri ile ilgili çizilen grafiklerden,

- I. grafik incelenirse, çözeltiliye çözünen madde eklendikçe çözeltinin hacmi değişmeyeceğinden molar derişimi de çözünen madde miktarı arttıkça artar.
- II. grafik incelenirse, çözeltiliye su eklendiğinde çözeltinin hacmi artarken, çözünen madde miktarı değişmez, molar derişimi azalır.
- III. grafik incelenirse, çözeltiliye su ile birlikte çözünen madde eklenirse, çözünen maddenin mol sayısı ile hacmi doğru orantılı olarak artacağından molar derişimi değişmez.

Yanıt: B

ÖRNEK 6:

X ve Y maddelerinin (bütün derişimlerdeki) sulu çözeltilerinin kaynama noktaları, aynı koşullardaki suyunkile karşılaştırılıyor.

Çözeltinin kaynama noktası,

- Çözünen X maddesi ise yükseliyor.
- Çözünen Y maddesi ise düşüyor.

Buna göre, X ve Y maddeleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

(X ve Y maddelerinin su ile kimyasal tepkime vermediği varsayılacaktır.)

- A) Y, sudan daha uçucudur.
- B) X, sudan daha uçucudur.
- C) Y, çözüldüğünde moleküler halde kalmaktadır.
- D) X, çözüldüğünde moleküler halde kalmaktadır.
- E) X, çözüldüğünde iyonlarına ayrıışmaktadır.

(ÖSS 2001)

ÇÖZÜM 6:

Çözeltiler birer homojen karışım olduklarından bileşenlerinin özelliklerini gösterirler. Bu nedenle su ile hazırlanan çözeltilerin aynı koşullarda kaynama ve donma noktaları sudan farklı olur.

Çözeltilerde çözünen madde,

- Sudan daha uçucu madde ise çözeltinin kaynama noktası aynı koşullarda sudan daha düşük,
- Sudan daha az uçucu madde ise çözeltinin kaynama noktası aynı koşullarda sudan daha yüksektir.

Genellikle katıların uçuculukları sıvılardan daha az, çözünmeleri ise iyonlarına ayrıışmaları şeklindedir. Ancak şeker gibi bazı katıların uçuculukları olmadığı halde, çözünmelerinin moleküller halinde olduğu unutulmamalıdır. Sıvılar içinde aynı durum geçerlidir.

Bu açıklamalara göre;

- Suda Y maddesi çözüldüğünde, çözeltinin kaynama noktası düşüyor ise Y sudan daha uçucu maddedir. Ancak bu olay Y'nin çözüldüğünde iyonlarına ayrııştığı ya da moleküller halinde kaldığı konusunda kesin bir fikir vermemektedir.
- Suda X maddesi çözüldüğünde, çözeltinin kaynama noktası yükseliyor ise X maddesi sudan daha az uçucu bir maddedir. Ancak yine bu olay X'in çözüldüğünde moleküller halinde kaldığı ya da iyonlarına ayrııştığı konusunda kesin bir fikir vermemektedir.

Yanıt: B

ÖRNEK 7:

Aşağıdakilerden hangisinde verilen maddelerle bir çözelti hazırlanamaz?

- A) Şeker – Su
- B) Klor – Su
- C) Krom – Nikel
- D) Karbondioksit – Su
- E) Sirke – Yağ

(Kavram Dershaneleri Sorusu)

ÇÖZÜM 7:

En az iki maddenin birbiri içinde homojen olarak dağılmasıyla çözeltiler oluşur. Bu dağılmaya çözünme denir.

Soruda verilen örnekler incelendiğinde,

- Şeker, suda homojen olarak dağıldığından oluşan karışım katı-sıvı çözeltisi,
- Klor, suda homojen olarak dağıldığından oluşan karışım sıvı-sıvı çözeltisi,
- Krom, nikelde homojen olarak dağıldığından oluşan karışım katı-katı çözeltisi,
- Karbondioksit, suda homojen olarak dağıldığından oluşan karışım gaz-sıvı çözeltisidir.

Ancak,

- Sirke, yağda heterojen olarak dağıldığından, sirke-yağ karışımı çözelti değildir.

Yanıt: E

ÖRNEK 8:

Aşağıda verilen örneklerden hangisi çözelti değildir?

- A) Hava
- B) Ayarlı altın
- C) Kolonya
- D) Çamur
- E) Gazoz

(Kavram Dershaneleri Sorusu)

ÇÖZÜM 8:

En az iki maddenin birbiri içinde homojen olarak dağılmasıyla oluşan karışımlara çözelti denir.

Çözeltilerde bir madde başka bir madde içinde dağılır yani çözünür.

Soruda verilen örneklerden,

- Hava; farklı gazların birbiri içinde çözünmesi ile,
- Ayarlı altın; iki farklı metalin birbiri içinde çözünmesi ile,
- Kolonya; iki farklı sıvının birbiri içinde çözünmesi ile,
- Gazoz; sıvı ve gazın birbiri içinde çözünmesi ile oluşmuş homojen karışımlardır yani çözeltilerdir.
- Çamur; katı ile sıvının birbiri içinde çözünmeden dağılmasıyla oluşan heterojen karışımdır.

Yanıt: D

ÖRNEK 9:

Aşağıdakilerden hangisi gazların çözünürlüğünü değiştirmez?

- A) Çözücü miktarı B) Sıcaklık
C) Basınç D) Çözücü cinsi
E) Çözünenin cinsi

(Kavram Dersaneleri Sorusu)

ÇÖZÜM 9:

Çözünürlük belirli koşullarda çözeltinin birim hacminde çözünebilir maksimum madde miktarıdır. Gazların sıvılardaki çözünürlüğü sıcaklıkla ters orantılı olarak değişirken basınçla doğru orantılı değişir.

Çözünürlük,

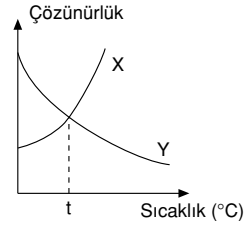
- Çözücünün cinsi
- Çözünenin cinsi,
- Basınç,
- Sıcaklık

niceliklerine bağlı olarak değişir.

Çözücü miktarının değiştirilmesi çözünürlüğü değiştirmez.

Yanıt: A

ÖRNEK 10:



Yukarıdaki grafikte X ve Y maddeleri için çözünürlük sıcaklık değişimi verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) X'in çözünmesi endotermiktir.
B) $t^{\circ}\text{C}$ de X ve Y'nin çözünürlükleri eşittir.
C) Sıcaklık arttıkça Y'nin çözünürlüğü azalır.
D) X maddesi çözünürken çözelti ısınır.
E) Y maddesi katı veya gaz olabilir.

(Kavram Dersaneleri Sorusu)

ÇÖZÜM 10:

Çözünürlük, belirli koşullarda bir çözeltinin birim hacminde çözünebilir maksimum madde miktarıdır.

Çözünürlük; sıcaklık, basınç, çözücü ve çözünenin türüne göre değişebilen bir özelliktir.

Genellikle katıların sıvılardaki çözünürlüğü sıcaklıkla artar. Bu tür çözünürlükler endotermiktir ve bu çözeltilerde katı çözünürken çözelti soğur.

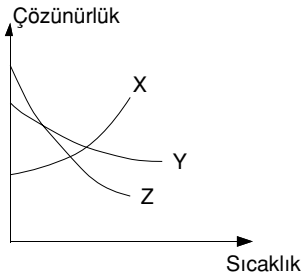
Gazların sıvılardaki çözünürlükleri sıcaklıkla azalır. Bu tür çözünmeler ekzotermiktir ve gaz çözünürken çözelti ısınır.

X ve Y'nin çözünürlük sıcaklık grafikleri incelenirse,

- X'in çözünürlüğü sıcaklıkla arttığından endotermik olup çözünme süresince çözeltinin sıcaklığı düşer.
- Y'nin çözünürlüğü sıcaklıkla azaldığından ekzotermik olup çözünme süresince çözeltinin sıcaklığı artar. Ancak Y maddesi katı ya da gaz olabilir.
- $t^{\circ}\text{C}$ sıcaklıkta X ve Y'nin çözünürlükleri eşittir.

Yanıt: D

ÖRNEK 11:



Katıların çözünürlüğü genellikle sıcaklıkla artar, gazların çözünürlüğü ise sıcaklıkla azalır.

Bu genellemelere göre grafikteki X, Y, Z maddelerine ilişkin;

- I. X maddesi düşük sıcaklıklarda az çözünür
- II. Y ve Z maddeleri gaz olabilir
- III. Y çözeltisi ısıtıldığında derişimi azalır

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

(Kavram Dershaneleri Sorusu)

ÇÖZÜM 11:

Soruda verilen genellemeye göre; X'in çözünürlüğü sıcaklıkla arttığından katı, Y ve Z'nin çözünürlüğü sıcaklıkla azaldığından gazdır.

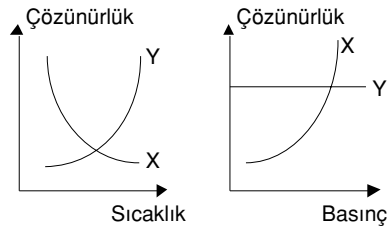
X, Y ve Z maddelerinden,

- X maddesi katı olduğundan düşük sıcaklıkta daha az çözünür.
- Y çözeltisinin çözünürlüğü sıcaklık artışı ile azaldığından, çözelti ısıtıldıkça çözünen Y maddesinin miktarı yani mol sayısı azalır. Bu durumda molar derişim,

$M = \frac{n}{V}$ olduğundan çözünen Y maddesinin mol sayısı azaldığından molar derişimi de azalır.

Yanıt: E

ÖRNEK 12:



X ve Y maddelerinin çözünürlüklerinin sıcaklık ve basınca bağlı olarak değişimi, yukarıdaki grafiklerde belirtilmiştir.

Bu maddelerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X gaz, Y katı olabilir.
- B) Sıcaklık arttıkça X'in çözünürlüğü azalır.
- C) Y'nin 1 atm basınçtaki çözünürlüğü, diğer basınçlardaki çözünürlüklerine eşittir (sıcaklık sabit)
- D) X'in 50°C 'deki çözünürlüğü 20°C deki çözünürlüğünden fazladır.
- E) Sıcaklık azaldıkça Y'nin çözünürlüğü azalır.

(Kavram Dershaneleri Sorusu)

ÇÖZÜM 12:

Çözünürlük, belirli koşullarda bir çözeltinin birim hacimde çözünebilen maksimum madde miktarıdır. Bu özellik sıcaklık, basınç, çözücü ve çözünenin cinsine göre değişir.

Katıların çözünürlüğü genellikle sıcaklıkla artar, basınçla değişmez. Ancak bazı katıların çözünürlüğü sıcaklıkla azalır.

Gazların çözünürlüğü sıcaklık arttıkça azalır, basınç artışı ile artar.

O halde,

- X'in çözünürlüğü sıcaklıkla azalıp, basınçla arttığından gaz olabilir. Bu nedenle X'in 50°C deki çözünürlüğü, 20°C'deki çözünürlüğünden daha azdır.
- Y'nin çözünürlüğü sıcaklıkla artıp, basınçla değişmediğinden katı olabilir. Bu nedenle de sabit sıcaklıkta farklı basınçlardaki çözünürlükleri aynıdır.

Yanıt: D

ÖRNEK 13:

Aynı sıcaklıkta;

- I. Alkolün buhar basıncı tuzlu sudan yüksektir
- II. Suyun buhar basıncı alkolden düşük, tuzlu sudan yüksektir

Buna göre, alkol, su, tuzlu suyun kaynama sıcaklıkları büyükten küçüğe doğru nasıl sıralanır?

- A) Alkol, su, tuzlu su
- B) Su, alkol, tuzlu su
- C) Tuzlu su, su, alkol
- D) Tuzlu su, alkol, su
- E) Alkol, tuzlu su, su

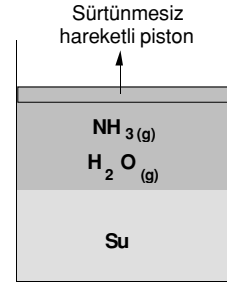
(Kavram Dersaneleri Sorusu)

ÇÖZÜM 13:

- Alkol molekülleri arasındaki çekim kuvvetleri çok zayıf olduğundan aynı ortamda kaynama sıcaklığı su ve tuzlu sudan daha düşüktür. Uçuculuğu ise en fazladır. Kaynama sıcaklığı düşük olduğundan buhar basıncı yüksektir.
- Tuzlu su bir çözeltidir. Saf suya eklenen tuz, suyun kaynama sıcaklığını yükseltir. Bu yükselme birim hacimdeki tanecik sayısı ile ilgilidir. Bu nedenle buhar basıncı alkolden ve sudan düşüktür.
- Bu bilgilere göre alkol, su ve tuzlu suyun buhar basınçları büyükten küçüğe doğru alkol, su, tuzlu su şeklinde sıralanır. Kaynama sıcaklığı buhar basıncı ile ters orantılı olduğundan kaynama sıcaklıkları, büyükten küçüğe doğru tuzlu su, su, alkol şeklinde sıralanır.

Yanıt: C

ÖRNEK 14:



Şekildeki kap soğutulduğunda,

- I. Kaptaki basınç
- II. Suyun buhar basıncı
- III. $\text{NH}_{3(g)}$ 'nin çözünürlüğü

niceliklerinden hangileri değişir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

(Kavram Dersaneleri Sorusu)

ÇÖZÜM 14:

Sürtünmesiz pistonlu kaplardaki basınç her zaman dış basınca eşittir.

Suyun buhar basıncı ise yalnız sıcaklıkla değişir. Su her sıcaklıkta buharlaştığından ısıtıldığında buharlaşma hızlanacağından buhar basıncı artar, soğutulduğunda ise buharlaşma yavaşlayacağından buhar basıncı düşer.

Soruda verilen sürtünmesiz pistonla kapatılmış kap soğutulursa,

- H_2O 'nun buhar basıncı azalır, bu durumda piston bir miktar aşağıya iner ancak toplam basınç değişmez.
- Gazların sıvılardaki çözünürlüğü sıcaklıkla ters, basınçla doğru orantılıdır. Düzenek soğutulduğunda kaptaki toplam basınç değişmez ancak NH_3 gazının sudaki çözünürlüğü artar.

Yanıt: D

ÖRNEK 15:

Sürtünmesiz pistonla kapatılmış bir kapta su üzerinde 20 °C sıcaklıkta X gazı bulunmaktadır.

Kabın sıcaklığı artırılırsa,

- I. X gazının basıncı
- II. Gaz fazdaki su molekülü sayısı
- III. Suyun buhar basıncı

niceliklerinden hangileri artar?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) Yalnız I
- E) Yalnız II

(Kavram Dersaneleri Sorusu)

ÇÖZÜM 15:

Sürtünmesiz pistonla kapatılmış kaplarda, piston hareketli olduğundan kap içindeki basınç sürekli dış basınca eşittir.

Su her sıcaklıkta buharlaşır, suyun buhar basıncı yalnız sıcaklıkla değişir.

Sürtünmesiz pistonla kapatılmış kap ısıtıldığında,

- Suyun buhar basıncı artarak pistonu yukarı iter ve hacmi büyütür. Ancak basınç sabit kalacağından kaptaki toplam basınç değişmez. Suyun buhar basıncı arttığından, X gazının toplam basınçtan aldığı pay olan kısmi basıncı azalır.
- Sıcaklığın artışı buharlaşmayı hızlandıracığından gaz fazına geçen su molekülü sayısı artar.

Yanıt: C

ÖRNEK 16:

40 gram X katısı ile hazırlanan 400 cm³'lük çözeltinin özkütlesi 0,5 g/cm³ 'tür.

Buna göre çözeltinin kütlece yüzde derişimi kaçtır?

- A) 25
- B) 20
- C) 16
- D) 10
- E) 9

(Kavram Dersaneleri Sorusu)

ÇÖZÜM 16:

Bir çözeltinin özkütlesi, çözelti kütlelerinin, çözeltinin hacmine oranıdır.

Bu durumda X çözeltisinin özkütlesi ve hacmi bilindiğinden, çözeltisinin kütlesi:

$$d = \frac{m}{V} \text{ formülünden } 0,5 = \frac{m}{400}, m = 200 \text{ gram}$$

olarak hesaplanır.

Yüzde derişim, çözeltinin 100 gramında çözünen maddenin kütlesi olduğuna göre, 100 gramlık çözeltide 40 gram X çözüldüğünden kütlece yüzde derişim,

200 gram çözeltide 40 gram X çözülmüşse

100 gram çözeltide 20 gram X çözünür.

şeklinde hesaplanır.

Yanıt: B

ÖRNEK 17:

Bir X tuzunun çözeltisi ile ilgili;

- I. Özkütle
- II. Kütle
- III. Çözünen maddenin mol sayısı

niceliklerinden hangileri bilinirse, çözeltinin molar derişimi bulunabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

(Kavram Dersaneleri Sorusu)

ÖRNEK 18:

Bir çözeltinin özkütlesi ve hacmi bilindiğinde;

- I. Kütle
- II. Kütlece % derişimi
- III. Molar derişimi

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I ve II

(Kavram Dersaneleri Sorusu)

ÇÖZÜM 17:

Molar derişim, birim hacimde çözünen maddenin mol sayısıdır. Birim hacim olarak 1 lt su kullanılır.

- Çözeltinin özkütlesi ve kütle bilirse çözeltinin hacmi,
- Çözünen maddenin mol sayısı bilirse çözeltinin molar derişimi bulunabilir.

Yanıt: E

ÇÖZÜM 18:

Bir çözeltinin özkütlesi, çözeltinin kütle hacmine oranıdır.

Kütlece yüzde derişim, 100 gram çözeltide çözünen madde miktarıdır.

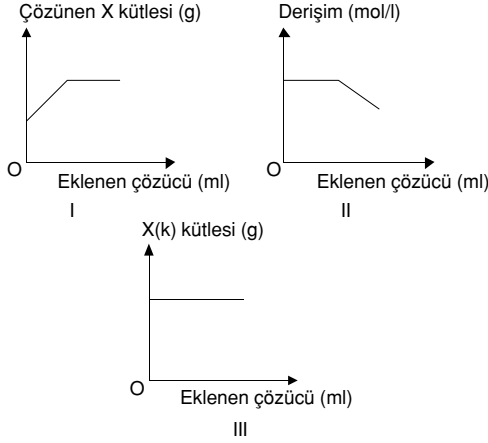
Molar derişim ise, çözeltinin birim hacminde çözünen maddenin mol sayısıdır. Birim hacmi olarak 1 lt su alınır.

Buna göre, bir çözeltinin özkütlesi ve hacmi bilindiğinde yalnızca kütle bulunabilir. Molar derişimi hesaplamak için çözünen maddenin mol kütle gerektğinden molar derişim hesaplanamaz. Mol kütle bilinmediğine göre çözünen maddenin kütle ve kütlece yüzde derişimi bulunamaz.

Yanıt: A

ÖRNEK 19:

Katısı ile dengede olan doymuş X çözeltisine sabit sıcaklıkta çözücü eklendiğinde aşağıdaki grafiklerden hangisinin doğru olması beklenir?



- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(Kavram Dershaneleri Sorusu)

ÇÖZÜM 19:

Katısı ile dengede olan doymuş bir çözelti, çözebileceği maksimum miktardan daha fazlasını içeren çözeltidir.

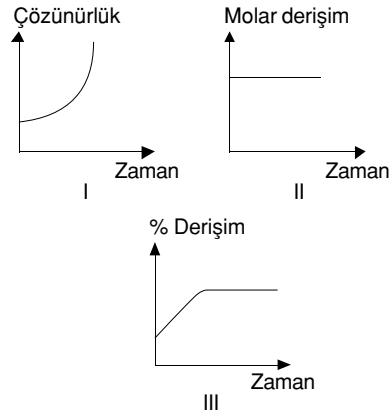
Sabit sıcaklıkta katısı ile dengede olan bir çözeltiye çözücü eklendiğinde,

- Çözeltide çözünmeden kalan katı önce çözünür, daha sonra katının tümü çözüldüğünden çözünen X kütlesi sabit kalır.
- Çözünmeden kalan katı eklenen çözücü ile çözüldüğünden, derişim önce sabit kalır, daha sonra çözeltinin hacmi arttığından derişim azalır.
- Çözünmeden kalan katı kütlesi, eklenen çözücü ile birlikte azalır.

Yanıt: D

ÖRNEK 20:

Seyreltik tuz çözeltisine aynı sıcaklıkta doymuş hale gelinceye kadar tuz eklenildiğinde, aşağıda verilen grafiklerden hangileri yanlış olur?



- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

(Kavram Dershaneleri Sorusu)

ÇÖZÜM 20:

Seyreltik çözelti, çözebileceğinden daha az çözünen içeren çözeltilerdir.

Doymuş çözelti ise, belirli sıcaklıkta çözebileceği madde miktarının maksimumunu içeren çözeltidir. Buna göre;

- Seyreltik çözeltiye sıcaklık değişmeksizin tuz eklendiğinde çözünürlük değişmezken çözelti doymuş hale gelir. Bu durumda çözünen tuzun mol sayısı artar. Çözelti hacmi değişmez, molar derişim çözelti doyuncaya kadar artar, sonra sabit kalır.
- Yüzde derişim, 100 gram çözeltide çözünebilen madde miktarı olduğundan, bu değer çözelti doyuncaya kadar artar, çözelti doyduğunda ise sabit kalır.

Yanıt: D