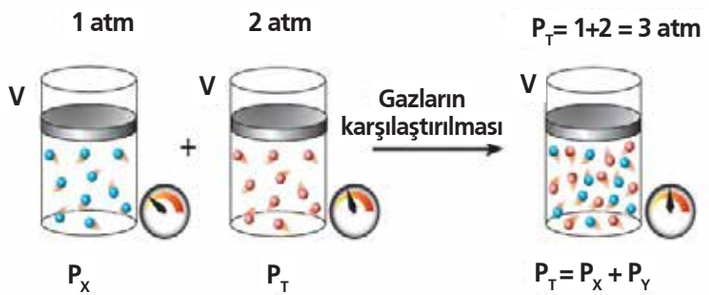
KİMYA Sınıf-11

KONU GAZLAR

GAZ KARIŞIMLARI VE KISMÎ BASINÇ



Doğada gazlar çoğunlukla karışım hâlinde bulunur. Bir gaz karışımında bulunan gazların her birinin kaba ayrı ayrı uyguladığı basınca **kısmi basınç** denir.

Dalton'un Kısmi Basınçlar Yasası'na göre bir gaz karışımındaki toplam basınç, karışımdaki her bir gazın kısmi basınçlarının toplamına eşittir. Basınç, karışımda bulunan gaz moleküllerinin birbirine veya kabın çeperlerine çarpmasıyla oluşur. Bu nedenle basınç, kaptaki gazların mol sayısı ile ilişkilidir.

Bir gaz karışımındaki toplam basınç (PT), gaz moleküllerinin yapısına değil, karışımdaki gazların toplam mol sayısına bağlıdır. Gaz karışımındaki bir gazın mol sayısının karışımdaki bütün gazların toplam mol sayısına oranına **mol kesri** denir ve X ile gösterilir.

$X = \frac{n_X}{n_T}$

X = mol kesri
n_X = gazın mol sayısı
n_T = karışımının toplam mol sayısı

$X_T = X_X + X_Y + X_Z + ... = 1$

$n_T = n_X + n_Y$

$P_XV_X = nxRT$
$P_YV_Y = nYRT$
$P_TV_T = nTRT$

Karışımdaki gazlar için ayrı ayrı ve karışım için ideal gaz denklemi yazılır.

$\frac{P_X}{P_T} = \frac{\frac{n_X RT}{V_T}}{\frac{n_T RT}{V_T}}$

Herhangi bir X gazının kısmi basınç formülü, gazın toplam basınç formülüne oranlanır.

$\frac{P_X}{P_T} = \frac{n_X}{n_T}$

$P_X = P_T \frac{n_X}{n_T}$

GAZLARIN SU ÜSTÜNDE TOPLANMASI

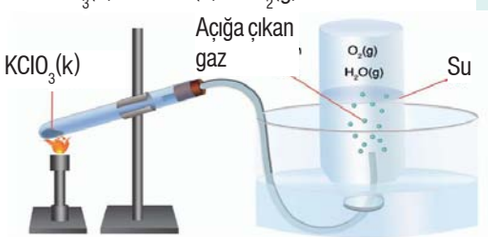
Belirli bir sıcaklıkta sıvısıyla dengede olan buharın yaptığı basınca su buharının **denge buhar basıncı** denir. Denge buhar basıncı sıcaklığa bağlı olarak değişir. Bir denge durumu olduğu için hacim artışı ya da azalışı doygun buhar basıncını etkilemez. Suyun miktarına, bulunduğu kabın hacmine, kabın şekline ve üzerine uygulanan basınca bağlı olarak değişmez.

Dalton'un Kısmi Basınçlar Yasası, su üzerinde toplanan gazların hacimlerini hesaplamakta da kullanılır.

Değişik sıcaklıklarda suyun buhar basıncı

Sıcaklık (°C)	Suyun Denge Buhar Basıncı (mmHg)
0	4,58
5	6,54
10	9,21
15	12,79
20	17,54
25	23,76
30	31,82
35	42,18
40	55,32
50	92,51
60	149,38
70	233,70
80	355,10

$2KClO_3(k) \rightarrow 2KCl(k) + 3O_2(g)$



Su üzerinde gaz toplama düzeneği

$P_T = P_{O_2} + P_{H_2O}$

SORULAR

1. SORU:

CO_2 ve SO_3 gazlarından oluşan bir karışımın toplam basıncı ve CO_2 gazının kısmi basıncı bilinmektedir.

Buna göre karışımdaki SO_3 gazının ;

I. Kısmi basıncı
II. Mol kesri
III. Kütlesi

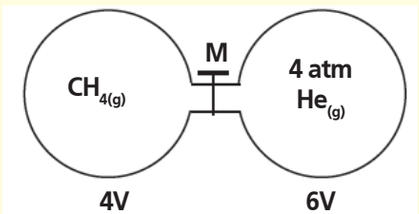
niceliklerinden hangileri bulunabilir? (C:12, O:16, S:32)

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

Cevap: D

2. SORU:

Yandaki kaplar arasındaki M musluğu sabit sıcaklıkta açıldığında son basınç 4,8 atm'dir



Buna göre; son durumda karışımdaki CH_4 gazının kısmi basıncı kaç atm'dir?

A) 2,4 B) 1,8 C) 1,2 D) 0,6 E) 0,3

Cevap: A

3. SORU:

Kapalı bir kapta eşit kütlede C_2H_4 ve CO gazları bulunmaktadır.

Buna göre; bu gazlarla ilgili,

I. Kısmi basınçları
II. Atom sayıları
III. Molekül sayıları

niceliklerinden hangileri aynıdır? (H:1, C:12, 0:16)

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

Cevap:D