



GAZLAR

İdeal Gaz Yasası, Gazlarda Kinetik Teori

İDEAL GAZ DENKLEMİ

- Gazlara etki eden, basınç (P), hacim (V), mol sayısı (n) ve sıcaklık (T) niceliklerinden hepsi aynı anda değiştirilebilir. Meydana gelen değişim aşağıdaki tek bağıntı ile ifade edilebilir.

FORMÜL

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

BİLGİ

Denklemdaki R değeri, gazın cinsine bağlı olmayan sabit bir değerdir. $R = \frac{22,4}{273} = 0,082 \frac{\text{L.atm}}{\text{mol.K}}$ dir.

Örnek

t °C de 2 g H₂ gazı 5,6 L lik bir kaptaki 4 atm basınç yapmaktadır.

Buna göre, kabın sıcaklığı (t) kaç °C dir? (H = 1 g/mol)

- A) -273 B) 0 C) 27 D) 273 E) 546

Çözüm..

Örnek

27 °C de V litrelik kapalı bir kaptaki 3,2 g He gazının basıncı 1,6 atm dir.

Buna göre, kapalı kabın hacmi (V) kaç litredir? (He = 4 g/mol)

- A) 4,48 B) 12,3 C) 24,6 D) 44,8 E) 49,2

Çözüm..

Örnek

546 °C de 6,72 litrelik kapalı bir kaptaki 66 gram CO₂ gazı vardır.

Buna göre, kaptaki basınç kaç cmHg dir?

(C = 12 g/mol, O = 16 g/mol)

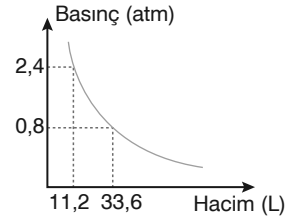
- A) 190 B) 380 C) 570 D) 760 E) 1140

Çözüm..

Örnek

m gram O₂ gazının 273 °C sıcaklık-taki basınç – hacim grafiği yanda verilmiştir.

Buna göre, O₂ gazının kütlesi kaç gramdır? (O = 16 g/mol)



- A) 3,2 B) 6,4 C) 9,6 D) 12,8 E) 19,2

Çözüm..

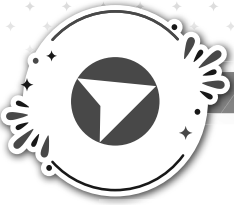
Örnek

8,2 litrelik kapalı bir kaptaki 76 cmHg basınç yapan 10 g X₃H₄ gazının sıcaklığı 127 °C dir.

Buna göre, X in atom kütlesi kaç g/mol dür? (H = 1 g/mol)

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 24 E) 32

Çözüm..



İdeal Gaz Yasası, Gazlarda Kinetik Teori

BİRLEŞİK GAZ DENKLEMİ

- $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$ denklemindeki R sabit bir değer olduğundan diğer tüm nicelikler değişse bile R değeri değişmez. Yani farklı durumlarda R değeri hep aynıdır.
- İki farklı durumu karşılaştırmak için birleşik gaz denklemi adı verilen aşağıdaki formülden yararlanılır.

FORMÜL

$$R = \frac{P_1 \cdot V_1}{n_1 \cdot T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{n_2 \cdot T_2}$$

Örnek

Sabit hacimli kapalı bir kaptaki bulunan ideal He gazının kütlesi 3 katına çıkarılırken, sıcaklığı 27 °C den, 127 °C ye çıkarılıyor.

Buna göre, He gazının ilk basıncının son basıncına oranı kaçtır?

- A) 1/4 B) 1/2 C) 4 D) 3/4 E) 2/3

Çözüm..

Örnek

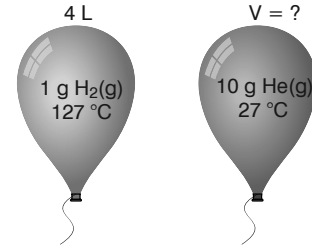
Deniz seviyesinde ideal pistonlu bir kaptaki 0 °C de 11,2 litre hacimli H₂ gazı bulunmaktadır.

Kabın sıcaklığı 273 °C artırılıp, kaba 3 gram H₂ gazı ilave edilirse, son hacim kaç litre olur? (H = 1 g/mol)

- A) 11,2 B) 22,4 C) 44,8 D) 67,2 E) 89,6

Çözüm..

Örnek



Dış basıncın 1 atm olduğu koşullarda yukarıdaki ideal esnek balonlarda ideal H₂ ve He gazları bulunmaktadır.

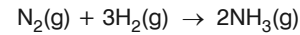
H₂ gazının hacmi 4 L olduğuna göre, He gazının hacmi kaç litredir? (H = 1 g/mol, He = 4 g/mol)

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 10 E) 15

Çözüm..

Örnek

11,2 litrelik sabit hacimli kapalı bir kaptaki 0 °C de eşit mol sayıda N₂ ve H₂ gazları bulunmaktadır. Gazlar arasında;



tepkimesi tam verimle gerçekleştiğinde, mutlak sıcaklık 3 katına çıkmış ve kaba yapılan basınç 1,2 atm olarak ölçülmüştür.

Buna göre, başlangıçta kaptaki N₂ gazı kaç gramdır? (N = 14 g/mol)

- A) 2,8 B) 4,2 C) 5,6 D) 7 E) 14

Çözüm..