KİMYA Sınıf-11

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU İDEAL GAZ YASASI

Bir gazın basınç, sıcaklık, hacim ve madde miktarı özelliklerinin birbirine göre ilişkisini ifade eden bir hâl eşitliğidir. İdeal gaz yasası her ne kadar sınırlı bir yasa olsa bile normal basınçlarda kabul edilebilir bir güvenirliğe sahiptir. Bu yüzden ideal gaz yasası normal koşullarda birçok gazın davranışını açıklamada kullanılır.

Gaz Yasaları Ve İdeal Gaz Yasası

Bir gazın hacmi; mol sayısı ve sıcaklıkla doğru, basınçla ters orantılıdır.

PV = nRT eşitliği ideal gaz denklemi olarak adlandırılır ve dört değişken (P, V, T ve n) arasındaki ilişkiyi verir.

Burada R orantı sabitidir ve **ideal gaz** sabiti olarak bilinir.

1 mol gazın **normal şartlardaki** hacim (22,4 L) , sıcaklık (0^0C) ve basınç (**1 atm**) değerleri ideal gaz denkleminde yerine konulduğunda R gaz sabitinin değeri bulunabilir.

$$PV = nRT$$

$$1\ atm \cdot 22,4\ L = 1\ mol \cdot R \cdot 273\ K$$

$$R = \frac{22,4}{273} \approx 0,0821\ atm\ L\ mol^{-1}\ K^{-1}$$

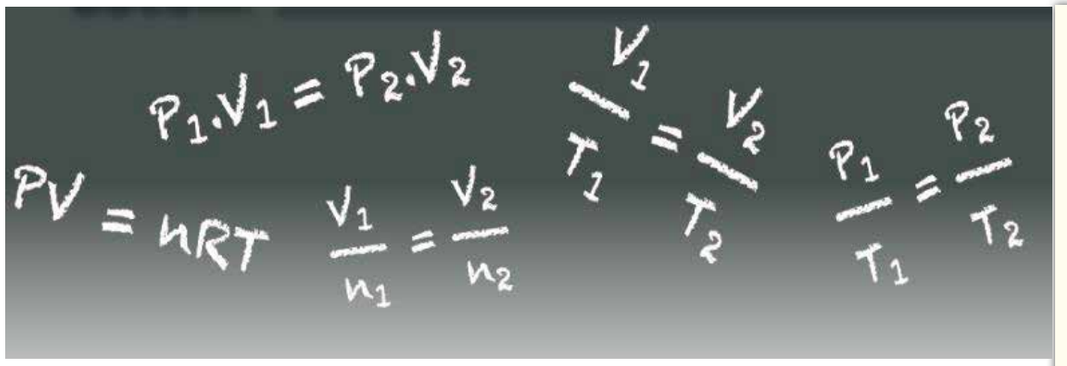
İdeal gaz denkleminde basınç birimi atm, hacim birimi L, sıcaklık birimi K olarak alınır.

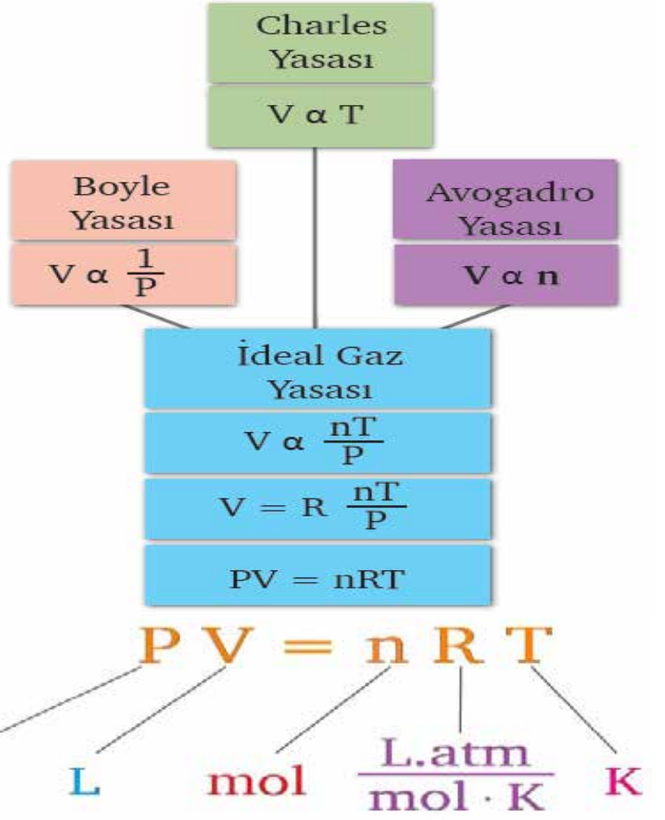
Gaz yasalarına uyan, molekülleri birbirinin davranışından etkilenmeyen ve molekülleri arasında çekim kuvveti olmayan varsayımsal gazlara ideal gazlar denir. İdeal gazlarda toplam hacim yanında gaz moleküllerinin hacmi çok küçük olduğundan ihmal edilebilir.

Doğada tamamen ideal gaz özellikleri gösteren herhangi bir gaz olmamasına rağmen gerçek gazlar, yüksek sıcaklık ve düşük basınçta ideal gaza yakın davranır.

Bu nedenle, ideal gaz denklemi birçok gaz probleminin çözümünde kullanılabilir.

İdeal gaz denkleminde mol sayısı (n) yerine m/MA yazıldığında gazların mol kütleleri hesaplanabilir.





$$PV = nRT \qquad PV = \frac{m}{M_A}RT \qquad PM_A = \frac{m}{V}RT$$

$d = \frac{m}{V}$ olduğundan eşitlikte $\frac{m}{V}$ yerine d (özkütle) yazılırsa

$PM_A = dRT$ veya $M_A = \frac{dRT}{P}$ formülü elde edilir.

SORULAR

1. SORU:

0,1 mol SO3 gazı 5,6 litrelik kapta 273°C 'lik sıcaklıkta kaç cmHg basınç yapar?

A) 7,6
B) 15,2
C) 22,8
D) 30,4
E) 60,8

Cevap: E

2. SORU:

H_2 gazı aşağıda verilen şartlardan hangisinde ideallikten daha uzak olur?

A) 0 ^{0}C ve 1 atm basınçta
B) 0 ^{0}C ve 2 atm basınçta
C) 27 ^{0}C ve 1 atm basınçta
D) 300 K ve 2 atm basınçta
E) 100 K ve 2 atm basınçta

Cevap: C

3. SORU:

Kapalı bir kapta bulunan H_2 gazının basıncı 5,6 atm sıcaklığı 0°C olduğuna göre yoğunluğu kaç g/L'dir? (H:1 g/mol)

A) 0,25
B) 0,5
C) 0,85
D) 1,08
E) 1,25

Cevap: B