DERS ÖZETİ · ETKİLEŞİM

İdeal Gaz Yasası

İdeal gaz yasası, bir gazın **basınç, hacim, mol sayısı ve sıcaklığı** arasındaki ilişkiyi **PV=nRT** denklemiyle açıklar. Denklem, Boyle, Charles, Gay-Lussac ve Avogadro yasalarının birleşimidir.

1 PV=nRT Denklemi

- P basınç (atm), V hacim (L).
- n mol sayısı (mol), T sıcaklık (K).
- R gaz sabiti: 0,082 atm·L/(mol·K)
- Üç değişken bilinince dördüncü bulunur.

2 Dört Yasanın Birleşimi

- Boyle: P ile V ters orantılı.
- Charles: V ile T doğru orantılı.
- Gay-Lussac: P ile T doğru orantılı.
- Avogadro: V ile n doğru orantılı.

3 Birim ve Kelvin Kuralı

- Sıcaklık her zaman Kelvin'dir.
- Çevirme kuralı: K = °C + 273
- P atm, V litre ise R = 0,082 kullanılır.
- Birim uyuşmazsa sonuç yanlış çıkar.

4 Gram-Mol Dönüşümü

- n = kütle / molar kütle
- Önce mol sayısı bulunur.
- Sonra PV=nRT'ye yazılır.
- Molar kütle g/mol cinsindendir.

Hangi Yasa Hangi Büyüklüğü Sabit Tutar?

Yasa	Sabit	Orantı	Formül
Boyle	Sıcaklık (T)	P ile V ters	P1×V1=P2×V2
Charles	Basınç (P)	V ile T doğru	V1/T1=V2/T2
Gay-Lussac	Hacim (V)	P ile T doğru	P1/T1=P2/T2
Avogadro	Basınç, Sıcaklık	V ile n doğru	V1/n1=V2/n2

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

İdeal Gaz Yasası: adım adım 5 örnek

ÖRNEK 1 BASINÇ BULMA

2 mol bir gaz, 27°C'de 2 L hacimli kapta bulunuyor. Basınç kaç atm?

1. 27 + 273 = 300 K
2. P = nRT/V = (2 × 0,082 × 300) / 2
3. 49,2 / 2 işlemi yapılır

Cevap: P = 24,6 atm

ÖRNEK 2 MOL SAYISI BULMA

4,1 L kapta, 27°C'de basınç 2 atm. Mol sayısı kaçtır?

1. 27 + 273 = 300 K
2. n = PV/RT = (2 × 4,1) / (0,082 × 300)
3. 8,2 / 24,6 işlemi yapılır

Cevap: n ≈ 0,33 mol

ÖRNEK 3 GRAM-MOL İLE HACİM BULMA

8 g He (molar kütle 4 g/mol), 0,82 atm ve 273 K'de. Hacim kaç L?

1. n = 8 / 4 = 2 mol
2. V = nRT/P = (2 × 0,082 × 273) / 0,82
3. 44,772 / 0,82 işlemi yapılır

Cevap: V ≈ 54,6 L

ÖRNEK 4 HACİM BULMA

2 mol gaz, 300 K'de 12,3 atm basınç altında. Hacim kaç L?

1. V = nRT/P = (2 × 0,082 × 300) / 12,3
2. 49,2 / 12,3 işlemi yapılır

Cevap: V = 4 L

ÖRNEK 5 SICAKLIK BULMA

1 mol gaz, 1,64 atm basınçta 5 L hacim kaplıyor. Sıcaklık kaç K?

1. T = PV/nR = (1,64 × 5) / (1 × 0,082)
2. 8,2 / 0,082 işlemi yapılır

Cevap: T = 100 K

TAHTA

10. Sınıf · Kimya

MİNİ TEST

İdeal Gaz Yasası: 10 soruda kendini dene

Ad Soyad: Tarih: Doğru / Yanlış:

1. 1 mol gaz, 500 K'de 4,1 L hacimli kapta. Basınç kaç atm?

A) 5 **B)** 10
C) 20 **D)** 8,2

2. 3 mol gaz, 200 K'de 4,1 L hacimli kapta. Basınç kaç atm?

A) 6 **B)** 24
C) 12 **D)** 4,1

3. 2 mol gaz, 400 K'de 16 atm basınç altında. Hacim kaç L?

A) 8,2 **B)** 2
C) 16 **D)** 4,1

4. 5 mol gaz, 300 K'de 24,6 atm basınç altında. Hacim kaç L?

A) 10 **B)** 5
C) 2,5 **D)** 20

5. 2 atm basınçta, 250 K'de 20,5 L hacim kaplayan gazın mol sayısı kaçtır?

A) 1 **B)** 4
C) 2 **D)** 0,5

6. 4 atm basınçta, 500 K'de 41 L hacim kaplayan gazın mol sayısı kaçtır?

A) 2 **B)** 8
C) 1 **D)** 4

7. 2 mol gaz, 8,2 atm basınçta 10 L hacim kaplıyor. Sıcaklık kaç K?

A) 500 **B)** 250
C) 1000 **D)** 125

8. 16 g O_2 gazı (molar kütle 32 g/mol), 400 K'de 4,1 atm basınç altında kaç litre hacim kaplar?

A) 2 **B)** 8
C) 4 **D)** 16,4

9. 4 g H_2 gazı (molar kütle 2 g/mol), 20,5 L hacimde ve 250 K'de kaç atm basınç yapar?

A) 4 **B)** 1
C) 0,5 **D)** 2

10. PV=nRT denklemi hangi dört yasanın birleşimiyle elde edilir?

A) Boyle, Charles, Gay-Lussac, Avogadro
B) Yalnız Boyle ve Charles
C) Yalnız Gay-Lussac ve Avogadro
D) Hiçbiri

Cevap anahtarı

1. B · P = 1 × 0,082 × 500 / 4,1 = 41 / 4,1 = 10 atm.

2. C · P = 3 × 0,082 × 200 / 4,1 = 49,2 / 4,1 = 12 atm.

3. D · V = 2 × 0,082 × 400 / 16 = 65,6 / 16 = 4,1 L.

4. B · V = 5 × 0,082 × 300 / 24,6 = 123 / 24,6 = 5 L.

5. C · n = 2 × 20,5 / (0,082 × 250) = 41 / 20,5 = 2 mol.

6. D · n = 4 × 41 / (0,082 × 500) = 164 / 41 = 4 mol.

7. A · T = 8,2 × 10 / (2 × 0,082) = 82 / 0,164 = 500 K.

8. C · n = 16/32 = 0,5 mol; V = 0,5 × 0,082 × 400 / 4,1 = 16,4 / 4,1 = 4 L.

9. D · n = 4/2 = 2 mol; P = 2 × 0,082 × 250 / 20,5 = 41 / 20,5 = 2 atm.

10. A · İdeal gaz yasası, bu dört deneysel yasanın tek denklemde birleşmesiyle oluşur.

Konunun tam anlatımı ve daha fazla soru:
tahtaapp.com/blog/dersler/10-sinif-kimya-ideal-gaz-yasasi-konu-anlatimi