İdeal Gaz Yasası

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- Boyle, Charles ve Avogadro yasaları tek bir denklemde birleştirilir: **PV = nRT** (ideal gaz denklemi). P: atm, V: L, n: mol, T: K. Dört değişkenden üçü biliniyorsa dördüncüsü hesaplanır.
- **R ideal gaz sabiti** tüm gazlar için aynıdır: R = 22,4/273 L·atm/(mol·K) ≈ 0,082 L·atm/(mol·K).
- Normal şartlarda (0 °C, 1 atm) 1 mol ideal gaz **22,4 L** hacim kaplar. Bu koşullarda n = V / 22,4 kullanılabilir.
- Miktarı değişmeyen bir gazın iki durumu için: **$P_1V_1 / T_1 = P_2V_2 / T_2$**
- İdeal gaz taneciklerinin öz hacimlerinin olmadığı ve tanecikler arası çekim kuvvetinin bulunmadığı kabul edilir. Gaz hesaplamaları mol üzerinden kütle ve tanecik sayısına bağlanabilir.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Boşlukları doldurunuz.

a) İdeal gaz denklemi ..... şeklinde yazılır.

b) Normal şartlarda 1 mol ideal gaz ..... L hacim kaplar.

c) İdeal gaz denkleminde sıcaklık ..... cinsinden kullanılır.

2 İfadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.

(...) R gaz sabitinin değeri gazın türüne göre değişir.

(...) PV = nRT denkleminde basınç atm, hacim L alınırsa R ≈ 0,082'dir.

(...) NŞA'da 2 mol He ile 2 mol CO_2 eşit hacim kaplar.

(...) İdeal gaz taneciklerinin öz hacmi yok sayılır.

3 Normal şartlarda 2 mol gaz kaç litre hacim kaplar?

A) 22,4 L B) 33,6 L C) 44,8 L D) 67,2 L E) 89,6 L

4 Normal şartlarda 11,2 L hacim kaplayan gaz kaç moldür?

5 0 °C'de 2 atm basınç altında 11,2 L hacim kaplayan gaz kaç moldür? (R = 22,4/273)

A) 0,5 mol B) 1 mol C) 1,5 mol D) 2 mol E) 4 mol

6 1 mol gaz 273 °C'de 22,4 L'lik bir kapta bulunuyor. Gazın basıncı kaç atm'dir? (R = 22,4/273)

7 Normal şartlarda 5,6 L hacim kaplayan metan (CH_4) gazı kaç gramdır? (H: 1, C: 12)

A) 4 g B) 5,6 g C) 6 g D) 8 g E) 16 g

8 PV = nRT denklemindeki niceliklerin birimlerini eşleştiriniz.

1. P 2. V 3. n 4. T

(...) mol (...) K (...) atm (...) L

9 İdeal gaz denkleminde aşağıdaki değişikliklerden hangisi, n ve V sabitken gazın basıncını 2 katına çıkarır?

A) Celsius sıcaklığını 2 katına çıkarmak
B) R değerini 2 katına çıkarmak
C) Gazın türünü değiştirmek
D) Mutlak sıcaklığı 2 katına çıkarmak
E) Mutlak sıcaklığı yarıya indirmek

10 Bir gazla yapılan ölçümde P = 4 atm, V = 5,6 L, n = 1 mol ve T = 273 K bulunuyor. Bu verilerle R gaz sabitini hesaplayınız.

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 6,4 g O_2 gazı 273 °C'de 8,96 L'lik bir kapta bulunuyor. Gazın basıncı kaç atm'dir? (O: 16, R = 22,4/273)

A) 0,5 atm B) 1 atm C) 2 atm D) 4 atm E) 5 atm

12 0,5 mol gaz 2 atm basınç altında 11,2 L hacim kaplıyor. Gazın sıcaklığı kaç °C'dir? (R = 22,4/273)

A) 0 °C B) 27 °C C) 136,5 °C D) 273 °C E) 546 °C

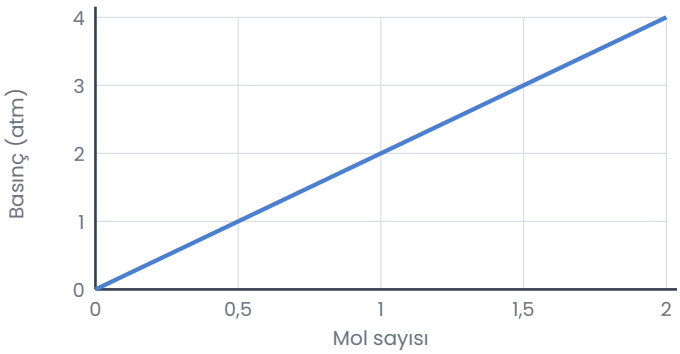
13 Normal şartlarda 2,24 L hacim kaplayan bir gaz 2,8 g'dır.
a) Gazın mol kütlesi kaçtır?
b) Bu gaz N_2, O_2, CO_2 ve CH_4'ten hangisi olabilir? (H: 1, C: 12, N: 14, O: 16)

14 27 °C'de 1 atm basınç altında 6 L hacim kaplayan bir gazın sıcaklığı 127 °C'ye, basıncı 2 atm'ye çıkarılıyor. Gazın son hacmi kaç litredir?

15 Deniz seviyesinde (1 atm, 27 °C) 3 L hacimli bir balon, basıncın 0,6 atm ve sıcaklığın -3 °C olduğu bir yüksekliğe çıkıyor. Balonun hacmi kaç litre olur?

A) 1,8 L B) 3 L C) 4,5 L D) 5 L E) 5,4 L

16 Sabit hacimli bir kapta 0 °C'de bulunan gazın basıncının mol sayısına göre değişimi grafikte verilmiştir.



a) Kabın hacmi kaç litredir? (R = 22,4/273)
b) Kapta 1,5 mol gaz olduğunda basınç kaç atm olur?

17 Normal şartlarda 44,8 L hacim kaplayan NH_3 gazında kaç tane H atomu vardır? ($N_A = 6{,}02 \cdot 10^{23}$)

18 Aynı sıcaklık ve basınçta eşit hacimlerde alınan CO_2 ve N_2 gazları için
a) Mol sayıları arasındaki ilişki nedir?
b) Kütleleri oranı (CO_2 / N_2) kaçtır? (C: 12, N: 14, O: 16)

19 $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
Tepkimesinde 6,5 g çinko tamamen tepkimeye giriyor. Oluşan H_2 gazı normal şartlarda kaç litre hacim kaplar? (Zn: 65)

A) 2,24 L B) 4,48 L C) 6,5 L D) 11,2 L E) 22,4 L

20 İdeal gaz denkleminde sıcaklık yerine °C değeri kullanılamaz. Nedenini 0 °C'deki bir gaz örneğiyle açıklayınız.

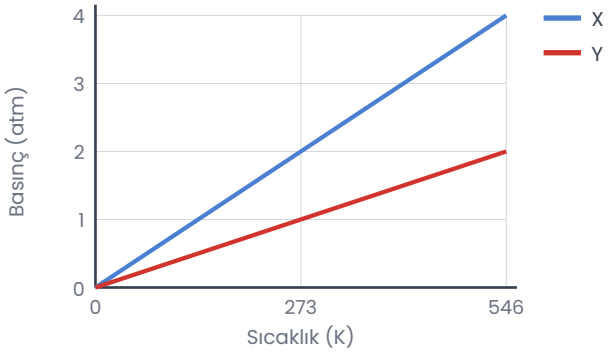
ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

10 g $CaCO_3$ tamamen ayrıştırılıyor ve oluşan CO_2 gazının tamamı 4,48 L'lik boş bir kapta 273 °C'de toplanıyor. Kaptaki basınç kaç atm'dir? (C: 12, O: 16, Ca: 40, R = 22,4/273)

A) 0,5 atm B) 1 atm C) 2 atm D) 4 atm E) 5 atm

22 Hacimleri eşit X ve Y kaplarındaki gazların basınçlarının mutlak sıcaklıkla değişimi grafikte verilmiştir.



a) Kaplardaki gazların mol sayıları oranı (nX / nY) kaçtır?

b) Kapların hacmi 22,4 L ise X kabında kaç mol gaz vardır? (R = 22,4/273)

23 Tabloda üç kaptaki gazların basınç, hacim ve sıcaklıkları verilmiştir.

Kap	P (atm)	V (L)	t (°C)
I	2	5,6	0
II	1	11,2	273
III	4	2,8	0

Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur? (R = 22,4/273)

A) En fazla gaz II. kaptadır.
B) Üç kaptaki mol sayıları eşittir.
C) II'deki gazın mol sayısı I'dekinin 2 katıdır.
D) III'teki gazın mol sayısı II'dekinden azdır.
E) I ve III'teki gazların mol sayıları eşittir.

24 $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$
11 g propanın tamamen yanması için normal şartlarda kaç litre O_2 gerekir? (H: 1, C: 12)

A) 5,6 L B) 11,2 L C) 21 L D) 22,4 L E) 28 L

25 Bir öğrenci 27 °C'deki 1 mol gazın 1 atm'deki hacmini PV = nRT ile şöyle hesaplamıştır:
$1 \cdot V = 1 \cdot 0{,}082 \cdot 27 \rightarrow V = 2{,}214$ L
Öğrencinin hatasını bulunuz ve doğru sonucu hesaplayınız.

26 Hava yastığı tepkimesi: $2NaN_3 \rightarrow 2Na + 3N_2$
13 g NaN_3 ayrıştığında oluşan N_2 gazı 1 atm basınç ve 273 °C sıcaklıkta kaç litre hacim kaplar? (N: 14, Na: 23, R = 22,4/273)

27 Normal şartlarda bulunan 1 mol ideal gaz için
I. 22,4 L hacim kaplar.
II. $6,02 \cdot 10^{23}$ tane tanecik içerir.
III. Kütlesi 22,4 g'dır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

28 Sürtünmesiz pistonlu bir kapta 0 °C'de 0,5 mol gaz 1 atm basınç altında bulunuyor. Kaba aynı gazdan 0,5 mol daha ekleniyor ve sıcaklık 273 °C'ye çıkarılıyor. (R = 22,4/273)
a) Gazın ilk hacmi kaç litredir?
b) Gazın son hacmi kaç litredir?
c) Hacim kaç katına çıkmıştır? Hangi yasalar etkili olmuştur?

29 Bir dalış tüpünün hacmi 11,2 L'dir ve 0 °C'de 200 atm basınçla hava doldurulmuştur. (R = 22,4/273)
a) Tüpte kaç mol hava vardır?
b) Bu hava 0 °C ve 1 atm'de kaç litre hacim kaplar?
c) Tüpün bu kadar gazı taşıyabilmesini gazların hangi özelliği sağlar?

30 Bir öğrenci otomobil lastiğinin basıncını sabah ve öğle saatlerinde ölçerek ideal gaz denklemini test etmek istiyor.
a) Bu deneyde sabit kabul edilebilecek nicelikler hangileridir?
b) Öğrenci öğle saatinde basıncın arttığını gözlüyor. Bu sonucu PV = nRT ile açıklayınız.
c) Ölçümlerin güvenilirliğini artırmak için ne yapılabilir?

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**