Gaz Yasaları

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- **Boyle Yasası (basınç-hacim):** Sabit sıcaklıkta belirli miktar gazın basıncı ile hacmi ters orantılıdır: $P_1V_1 = P_2V_2$. P-V grafiği azalan bir eğridir.
- **Charles Yasası (sıcaklık-hacim):** Sabit basınçta belirli miktar gazın hacmi ile mutlak sıcaklığı doğru orantılıdır: $V_1 / T_1 = V_2 / T_2$. V-T(K) grafiği orijinden geçen doğrudur.
- **Gay Lussac Yasası (basınç-sıcaklık):** Sabit hacimli kaptaki belirli miktar gazın basıncı ile mutlak sıcaklığı doğru orantılıdır: $P_1 / T_1 = P_2 / T_2$.
- **Avogadro Yasası (hacim-madde miktarı):** Sabit sıcaklık ve basınçta gazın hacmi ile mol sayısı doğru orantılıdır: $V_1 / n_1 = V_2 / n_2$.
- Hesaplarda sıcaklık **mutlak sıcaklık (K)** olarak kullanılır: T = t + 273. Basınç ve hacim birimleri iki durumda aynı olmalıdır.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Boşlukları doldurunuz.

a) Sabit sıcaklıkta belirli miktar gazın basıncı ile hacmi ..... orantılıdır (..... Yasası).

b) Sabit basınçta belirli miktar gazın hacmi ile ..... sıcaklığı doğru orantılıdır (Charles Yasası).

c) Sabit sıcaklık ve basınçta gazın hacmi ile ..... doğru orantılıdır (Avogadro Yasası).

2 Eşleştiriniz.

1. Boyle 2. Charles 3. Gay Lussac 4. Avogadro

(…) $P_1 / T_1 = P_2 / T_2$

(…) $V_1 / n_1 = V_2 / n_2$

(…) $P_1V_1 = P_2V_2$

(…) $V_1 / T_1 = V_2 / T_2$

3 Sabit sıcaklıkta 2 atm basınç altında 6 L hacim kaplayan bir gazın basıncı 3 atm'ye çıkarılırsa hacmi kaç litre olur?

A) 2 L B) 3 L C) 4 L D) 6 L E) 9 L

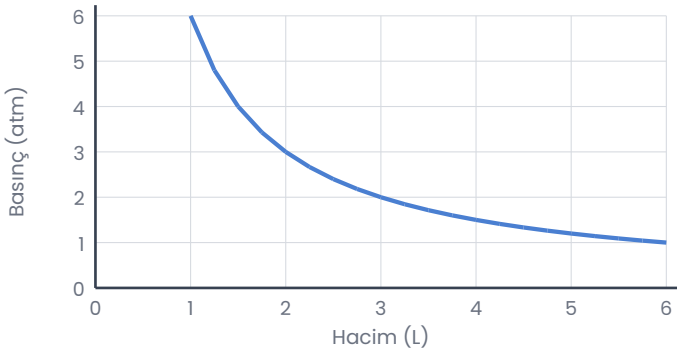
4 Sabit basınçta 27 °C'de 3 L hacim kaplayan bir gaz 127 °C'ye ısıtılıyor. Gazın son hacmi kaç litredir?

5 Sabit hacimli bir kapta 27 °C'de basıncı 1 atm olan gaz 327 °C'ye ısıtılıyor. Gazın son basıncı kaç atm olur?

A) 0,5 atm B) 1 atm C) 1,5 atm D) 2 atm E) 3 atm

6 Belirli sıcaklık ve basınçta 1 mol gaz 24 L hacim kaplıyor. Aynı koşullarda 3 mol gaz kaç litre hacim kaplar?

7 Sabit sıcaklıkta belirli miktar gazın basınç-hacim grafiği şekildeki gibidir.



Bu grafik hangi gaz yasasını gösterir? Grafiğe göre gaz 2 L hacimdeyken basıncı kaç atm'dir?

8 İfadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Charles Yasası'nda sıcaklık kelvin cinsinden kullanılır.
(…) Sabit hacimli kaptaki gaz ısıtılırsa basıncı azalır.
(…) Sabit sıcaklıkta gazın hacmi yarıya inerse basıncı 2 katına çıkar.
(…) Aynı koşullarda gazın mol sayısı artarsa hacmi de artar.

9 Sabit basınçta bir gazın sıcaklığı 100 °C'den 200 °C'ye çıkarılıyor. Gazın hacmi 2 katına çıkar mı? Açıklayınız.

10 Kış günü dışarıda bırakılan kapalı plastik bir su şişesinin içe doğru çöktüğü görülüyor. Bu olayı gaz yasalarıyla açıklayınız.

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Sabit sıcaklıkta 76 cmHg basınçta 380 mL hacim kaplayan gazın basıncı 95 cmHg'ye çıkarılıyor. Gazın yeni hacmi kaç mL olur?

A) 250 mL B) 304 mL C) 380 mL D) 475 mL E) 500 mL

12 Sabit basınçta 27 °C'de 2 L hacim kaplayan gazın hacminin 3 L olması için sıcaklık kaç °C'ye çıkarılmalıdır?

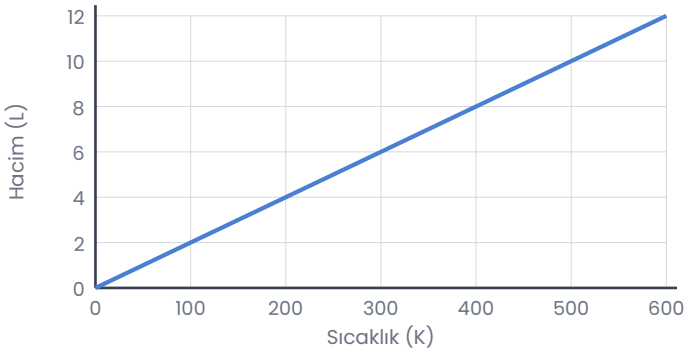
A) 40,5 °C B) 127 °C C) 177 °C D) 273 °C E) 450 °C

13 Bir otomobil lastiğinin basıncı sabah 7 °C'de 2 atm ölçülüyor. Uzun bir yolculuk sonrasında lastikteki havanın sıcaklığı 42 °C oluyor. Lastiğin hacmi değişmediğine göre basınç kaç atm olur?

14 Belirli sıcaklık ve basınçta 0,5 mol gaz 11,2 L hacim kaplıyor. Pistonlu kaba aynı koşullarda 1 mol daha aynı gazdan ekleniyor. Gazın son hacmi kaç litredir?

A) 11,2 L B) 16,8 L C) 22,4 L D) 25,2 L E) 33,6 L

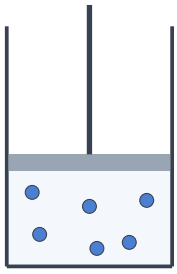
15 Sabit basınçta belirli miktar gazın hacminin mutlak sıcaklığa göre değişimi grafikte verilmiştir.



a) Gazın 27 °C'deki hacmi kaç litredir?
b) Gazın hacmi 9 L olduğunda sıcaklığı kaç °C'dir?
c) Bu grafik hangi yasayı gösterir?

16 Şişirilmiş bir balon, buzlu suyla dolu bir kaba bir süre bastırılıp çıkarıldığında balonun küçüldüğü görülüyor. Balon oda sıcaklığında yeniden büyüyor. Bu olay hangi gaz yasasına örnektir? Açıklayınız.

17 Sürtünmesiz pistonlu bir kapta sabit sıcaklıkta bulunan gaza aynı gazdan eklenerek tanecik sayısı 2 katına çıkarılıyor.



Başlangıç

Gazın son hacmi ve basıncı nasıl değişir? Açıklayınız.

18 Sabit sıcaklıkta pistonlu bir kaptaki gazın hacmi, piston itilerek %40 azaltılıyor. Gazın basıncı ilk basıncının kaç katı olur?

A) 0,6
B) 1,4
C) $\frac{5}{3}$
D) 2
E) 2,5

19 Sıcak hava balonlarının yükselmesini gaz yasalarıyla açıklayınız.

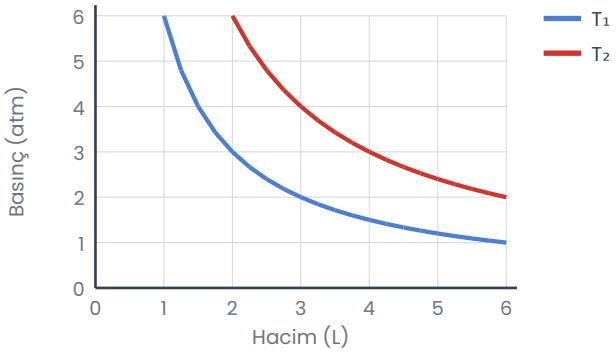
20 Sabit hacimli kapalı bir kaptaki gaza aşağıdaki işlemler ayrı ayrı uygulanıyor. Basıncın nasıl değiştiğini yazınız.
a) Mutlak sıcaklık 2 katına çıkarılıyor.
b) Sıcaklık sabitken gazın dörtte biri dışarı alınıyor.
c) Sıcaklık sabitken aynı gazdan eklenerek mol sayısı 3 katına çıkarılıyor.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 27 °C'de 1 atm basınçta 4 L hacim kaplayan bir gaz önce sıcaklık sabitken 2 L'ye sıkıştırılıyor, ardından hacim sabitken 177 °C'ye ısıtılıyor. Gazın son basıncı kaç atm'dir?

A) 3 atm B) 4 atm C) 6 atm D) 6,6 atm E) 9 atm

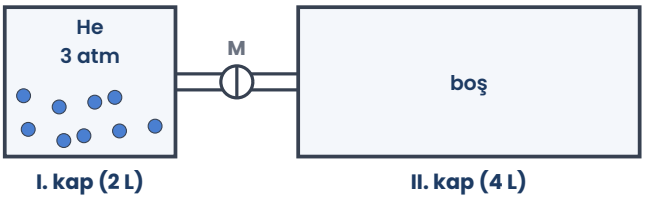
22 Aynı miktar gazın iki farklı sıcaklıktaki (T_1 ve T_2) basınç-hacim grafikleri verilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) T_1 sıcaklığı T_2'den büyüktür.
B) İki sıcaklıkta da $P \cdot V$ çarpımı eşittir.
C) T_2 eğrisinde hacim artınca basınç artar.
D) 3 L hacimde iki eğrinin basınçları eşittir.
E) T_2 sıcaklığı T_1'in 2 katıdır.

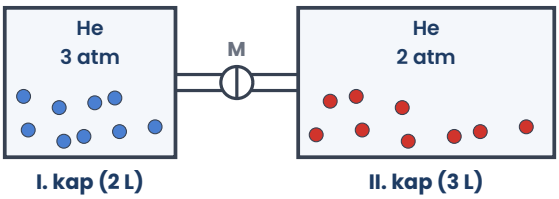
23 Sabit sıcaklıkta, I. kapta 3 atm basınçta He gazı bulunmakta, II. kap ise boştur (vakum). Musluk açılıyor.



Gaz iki kaba yayıldıktan sonra basınç kaç atm olur? (Bağlantı borusunun hacmi ihmal edilir.)

A) 0,5 atm B) 1 atm C) 1,5 atm D) 2 atm E) 3 atm

24 Sabit sıcaklıkta, I. kapta 2 L hacimde 3 atm, II. kapta 3 L hacimde 2 atm basınçta aynı gaz (He) bulunmaktadır. Aradaki musluk açılıyor.



a) Musluk açıldıktan sonra kaplardaki basınç kaç atm olur?
b) Musluk açıldığında gaz hangi yöne net olarak akar?

25 Bir öğrenci "Sabit basınçta 20 °C'deki bir gaz 40 °C'ye ısıtılırsa hacmi 2 katına çıkar." demiştir. Öğrencinin hatasını açıklayınız ve 2 L'lik gazın son hacmini hesaplayınız.

26 Sürtünmesiz pistonlu bir kapta 27 °C'de 3 L hacim kaplayan gaz 127 °C'ye ısıtılıyor.
I. Gazın basıncı değişmez.
II. Gazın hacmi 4 L olur.
III. Gazın yoğunluğu artar.

Bu yargılardan hangileri doğrudur?

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

27 Uç kısmı kapatılmış bir şırıngadaki hava ile sabit sıcaklıkta yapılan bir deneyin sonuçları tabloda verilmiştir.

Basınç (atm)	1	2	4
Hacim (mL)	12	6	?

a) Soru işaretli değeri bulunuz.
b) Her ölçümde P · V çarpımı kaçtır? Bu sonuç hangi yasayı doğrular?
c) Basınç 3 atm yapılırsa hacim kaç mL olur?

28 Sabit basınçta bir gazın farklı sıcaklıklardaki hacimleri ölçülmüştür: 0 °C'de 27,3 mL, 100 °C'de 37,3 mL.
a) Hacim sıcaklıkla doğrusal değiştiğine göre 50 °C'deki hacim kaç mL'dir?
b) Grafik geriye doğru uzatılırsa hacmin sıfır olacağı sıcaklık kaç °C'dir?
c) Bu sıcaklığın kelvin ölçeğindeki değeri nedir ve anlamı nedir?

29 Sprey kutularının üzerinde "50 °C üzerindeki sıcaklıklarda bırakmayınız" uyarısı bulunur. 27 °C'deki bir sprey kutusu güneş altındaki bir araçta 57 °C'ye ısınıyor.
a) Kutunun içindeki gazın basıncı kaç katına çıkar?
b) Bu uyarının gerekçesini gaz yasasıyla açıklayınız.

30 Bir öğrenci Boyle Yasası'nı test etmek için ucu kapatılmış bir şırınganın pistonunun üzerine özdeş ağırlıklar koyup her seferinde havanın hacmini okuyor.
a) Bağımsız, bağımlı ve kontrol değişkenlerini yazınız.
b) Sonuçları hangi grafikle göstermek doğrusal bir ilişki verir?

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