Buharlaşma, Buhar Basıncı ve Kaynama

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- **Buharlaşma:** Sıvının yüzeyindeki yeterli enerjiye sahip moleküllerin gaz (buhar) hâline geçmesidir; her sıcaklıkta olur. Birim zamanda buhar fazına geçen molekül sayısı **buharlaşma hızıdır**. Sıcaklık ve yüzey alanı arttıkça, moleküller arası etkileşimler zayıfladıkça buharlaşma hızı artar.
- Kapalı kapta buharlaşma hızı ile yoğuşma hızı eşitlenince **denge** kurulur. Bu durumda buharın yaptığı basınca **denge buhar basıncı** denir. Denge buhar basıncı yalnızca **sıvının türüne** ve **sıcaklığa** bağlıdır; sıvının miktarına, yüzey alanına ve kabın hacmine bağlı değildir. Sıcaklık arttıkça buhar basıncı artar.
- Aynı sıcaklıkta buhar basıncı büyük olan sıvı daha **uçucudur**. Moleküller arası etkileşimleri güçlü olan (ör. hidrojen bağı yapan) sıvıların buhar basıncı düşük, uçuculuğu azdır.
- **Kaynama:** Sıvının buhar basıncı **dış basınca eşit olduğunda** sıvının her yerinde buhar kabarcıkları oluşur; bu sıcaklığa **kaynama noktası (sıcaklığı)** denir. Dış basınç 1 atm (760 mmHg) iken ölçülen kaynama noktasına **normal kaynama noktası** denir (su: 100 °C).
- Dış basınç arttıkça kaynama sıcaklığı **yükselir** (düdüklü tencere); azaldıkça **düşer** (yüksek yerlerde su 100 °C'tan düşük sıcaklıkta kaynar). Saf sıvıya uçucu olmayan bir madde çözülürse kaynama sıcaklığı yükselir; çözünen miktarı arttıkça artar.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Boşlukları doldurunuz.

a) Sıvının ısı alarak buhar hâline geçmesine ..... denir.

b) Kapalı kapta buharlaşma ve yoğuşma hızları eşitken buharın yaptığı basınca ..... denir.

c) Sıvının buhar basıncının dış basınca eşit olduğu sıcaklığa ..... denir.

2 Aşağıdaki değişikliklerden hangisi açık bir kaptaki suyun **buharlaşma hızını azaltır**?

A) Suyu daha geniş bir kaba aktarmak

B) Suyun sıcaklığını düşürmek

C) Suyun üzerine hava üflemek

D) Suyu ısıtmak

E) Kabın ağzını genişletmek

3 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.

(…) Buharlaşma yalnızca kaynama noktasında gerçekleşir.
(…) Sıcaklık arttıkça bir sıvının buhar basıncı artar.
(…) Denge buhar basıncı sıvının miktarına bağlıdır.
(…) Dış basınç azalınca kaynama sıcaklığı düşer.

4 Buharlaşma ile kaynama arasındaki iki farkı yazınız.

5 Denge buhar basıncı aşağıdakilerden hangisine **bağlıdır**?

A) Sıcaklığa
B) Sıvının miktarına
C) Sıvının yüzey alanına
D) Kabın hacmine
E) Kabın şekline

6 Düdüklü tencerede yemeklerin daha çabuk pişmesinin nedeni nedir?

7 Normal kaynama noktası nedir? Suyun normal kaynama noktası kaç °C'tur?

8 Aynı sıcaklıkta bulunan iki sıvıdan buhar basıncı büyük olan için ne söylenebilir?

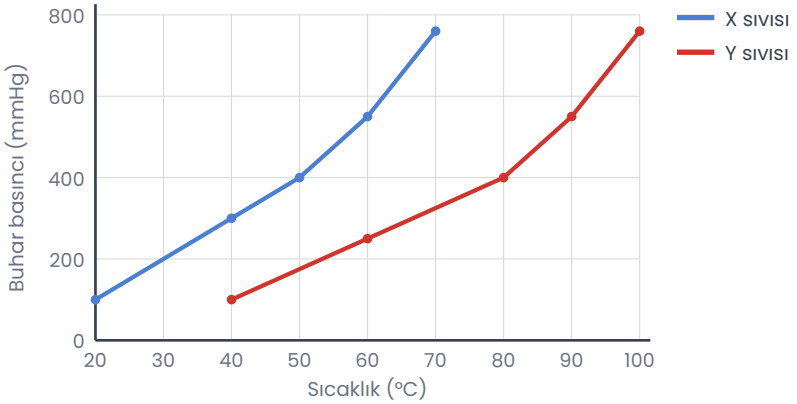
A) Daha yavaş buharlaşır.
B) Kaynama noktası daha yüksektir.
C) Moleküller arası etkileşimleri daha güçlüdür.
D) Daha uçucudur.
E) Donma noktası kesinlikle daha yüksektir.

9 Islak çamaşırların rüzgârlı ve güneşli bir günde daha çabuk kurumasını buharlaşma hızını etkileyen etkenlerle açıklayınız.

10 1 atm kaç mmHg'dir? 2 atm kaç mmHg eder?

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Grafikte X ve Y sıvılarının buhar basınçlarının sıcaklıkla değişimi verilmiştir.



a) X ve Y'nin normal kaynama noktaları kaçtır?
b) Aynı sıcaklıkta hangisi daha uçucudur?
c) Hangisinin molekülleri arasındaki etkileşimler daha güçlüdür?

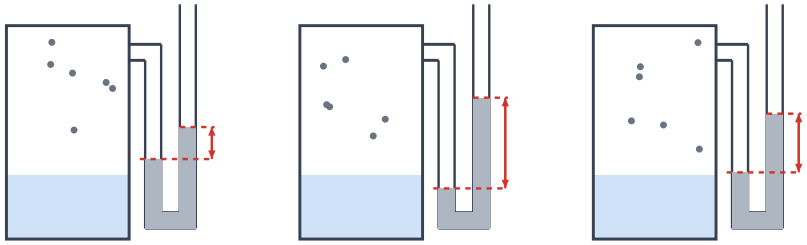
12 Kapalı bir kaptaki sıvının üzerindeki buhar basıncı zamanla artıp sonra sabit kalır. Bu durumu buharlaşma ve yoğuşma hızlarıyla açıklayınız.

13 Aynı sıcaklıktaki bir sıvının denge buhar basıncı ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **doğrudur**?

A) Sıvının yüzey alanı artırılırsa denge buhar basıncı artar.
B) Kabın hacmi artırılırsa denge buhar basıncı azalır.
C) Sıvı miktarı iki katına çıkarılsa buhar basıncı değişmez.
D) Buhar basıncı sıvı türüne bağlı değildir.
E) Buhar basıncı yalnızca dış basınca bağlıdır.

14 Yüksek bir dağda suyun kaynama sıcaklığının deniz kenarındakinden düşük olmasının nedeni nedir? Bu durum yemeklerin pişme süresini nasıl etkiler?

15 Aynı sıcaklıkta bulunan K, L ve M sıvılarının kapalı kaplarında manometredeki cıva seviyeleri farkları şekilde gösterilmiştir.

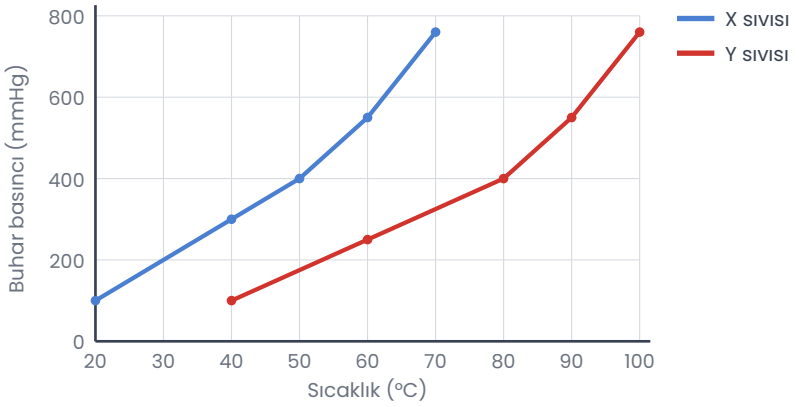


Sıvıları uçuculuklarına göre **büyükten küçüğe** sıralayınız.

16 Su (H_2O) ve etil alkolün molekülleri arasında hidrojen bağı bulunur; aseton moleküllerinde ise hidrojen bağı yoktur. Aynı sıcaklıktaki bu üç sıvıdan hangisinin daha uçucu olması beklenir? Neden?

17 Saf suya tuz eklenerek hazırlanan çözeltinin kaynama sıcaklığı saf suya göre nasıl değişir? Eklenen tuz miktarı artırılırsa ne olur?

18 Grafiğe göre dış basınç 400 mmHg olduğunda X ve Y sıvıları kaç °C'ta kaynar?



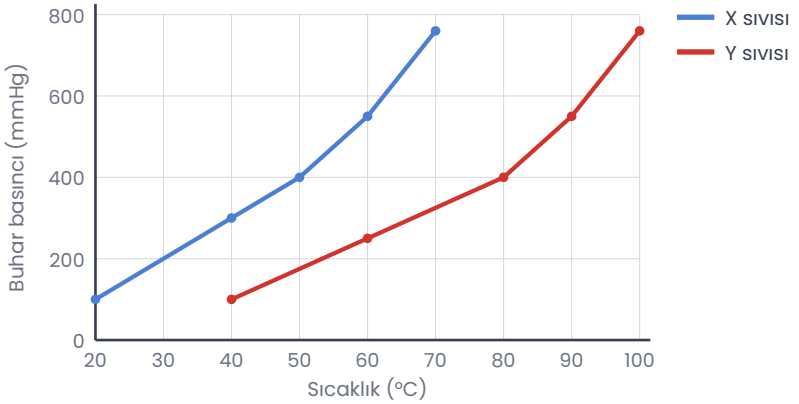
A) X: 60 °C, Y: 90 °C
B) X: 70 °C, Y: 100 °C
C) X: 80 °C, Y: 50 °C
D) X: 40 °C, Y: 60 °C
E) X: 50 °C, Y: 80 °C

19 Kaynamakta olan suyun sıcaklığı, ocağın ateşi artırılsa bile sabit kalır (dış basınç değişmiyorsa). Nedenini açıklayınız.

20 Kolonyanın elimize döküldüğünde serinlik hissi vermesini buharlaşmayla açıklayınız.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

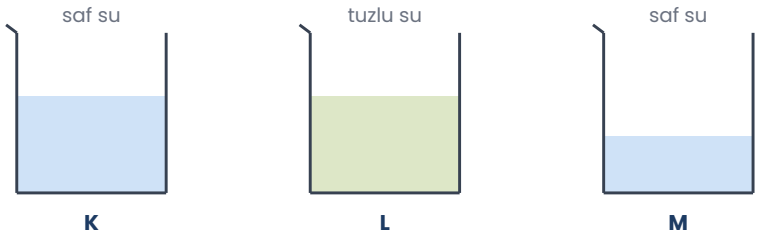
21 Grafikteki X ve Y sıvıları için
I. 60 °C'ta X'in buhar basıncı Y'ninkinden büyüktür.
II. Dış basınç 760 mmHg'den düşük olduğunda iki sıvının da kaynama noktası düşer.
III. Y'nin molekülleri arasındaki etkileşimler X'inkinden zayıftır.
ifadelerinden hangileri doğrudur?



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

22 Kapalı bir kapta 25 °C'ta dengede bulunan su ve buharı sisteminde
a) Kaba bir miktar daha su eklenirse,
b) Sıcaklık 40 °C'a çıkarılırsa,
c) Kabın hacmi (sıcaklık sabitken) büyütülür ve yeniden denge kurulursa
suyun denge buhar basıncı nasıl değişir?

23 Özdeş kaplarda aynı sıcaklıkta K: saf su, L: tuzlu su, M: K'dekinden daha az miktarda saf su bulunmaktadır.



Aynı dış basınçta ısıtılan bu sıvıların kaynama sıcaklıklarını karşılaştırınız.

24 Tabloda üç yerleşim yerindeki yaklaşık hava basınçları verilmiştir.

Yer	Hava basıncı (mmHg)
Deniz kenarı	760
Yayla	690
Dağ zirvesi	520

Bu yerlerde suyun kaynama sıcaklıklarını **büyükten küçüğe** sıralayınız. Hangisinde su 100 °C'ta kaynar?

25 Aşağıdakilerden hangisi bir sıvının **normal kaynama noktasını** değiştirir?

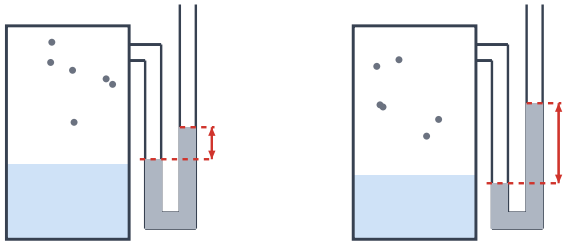
A) Sıvıda uçucu olmayan bir katının çözülmesi
B) Sıvının daha büyük bir kaba konulması
C) Sıvı miktarının artırılması
D) Isıtıcının gücünün artırılması
E) Sıvının karıştırılması

26 Bir sıvının buhar basıncı 60 °C'ta 380 mmHg, 80 °C'ta 760 mmHg'dir.
a) Bu sıvı 1/2 atm dış basınçta kaç °C'ta kaynar?
b) Normal kaynama noktası kaçtır?
c) 1,5 atm dış basınçta kaynama sıcaklığı 80 °C'tan büyük mü küçük müdür?

27 Bir öğrenci aynı sıcaklıktaki suyu biri geniş ağızlı, diğeri dar ağızlı iki açık kaba eşit miktarda koymuştur. Bir saat sonra geniş ağızlı kaptaki suyun daha çok azaldığını görmüştür.
Bu deneyde bağımsız, bağımlı ve sabit tutulan değişkenleri yazınız.

28 Bir öğrenci "Kaynayan suyun kabarcıklarında hava vardır." demiştir. Öğrencinin ifadesini değerlendiriniz.

29 Aynı sıvıdan eşit miktarlar iki özdeş kapalı kaba konulmuş; I. kap 20 °C'ta, II. kap 40 °C'ta dengeye gelmiştir. Manometrelerdeki cıva seviyeleri farkı şekilde gösterilmiştir.



I. kap (20 °C) **II. kap (40 °C)**

Buna göre
I. II. kaptaki sıvının denge buhar basıncı daha büyüktür.
II. II. kaptaki sıvı miktarı biraz daha azalmıştır.
III. Sıcaklık farkı ortadan kalkarsa cıva seviyeleri farkı eşitlenir.
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

30 Aynı dış basınç altında ısıtılan saf su, saf etil alkol ve saf aseton sıvılarından hangisinin kaynamaya başladığında buhar basıncı en büyüktür?

A) Aseton
B) Su
C) Etil alkol
D) Üçünün buhar basıncı eşittir.
E) Sıvı miktarı bilinmeden söylenemez.

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