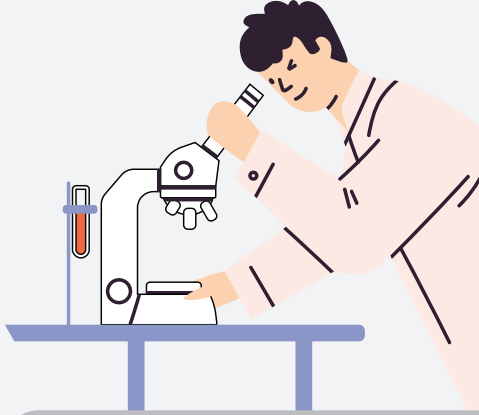




## Etkinlik-1

Aşağıda verilen 4 deney tüpüne yerleştirilmiş olan sıvıların tamamen buharlaşması için gereken süreler belirtilmiştir.

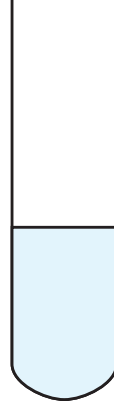


1



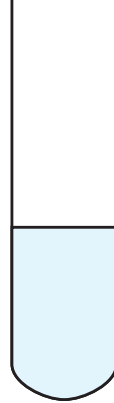
20 mL saf su

2



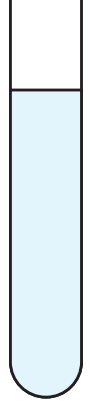
20 mL saf su

3



20 mL etil alkol

4



20 mL saf su

Deney tüplerinin kesit alanı

 $a \text{ cm}^2$  $2a \text{ cm}^2$  $2a \text{ cm}^2$  $a \text{ cm}^2$ 

Sıvıların sıcaklığı

 $20 \text{ }^\circ\text{C}$  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  $10 \text{ }^\circ\text{C}$ 

Tamamen buharlaşmaları için geçen süre

 $t_1 \text{ dk}$  $t_2 \text{ dk}$  $t_3 \text{ dk}$  $t_4 \text{ dk}$ 

1) 1 ve 2. kaplardaki sıvıların tamamen buharlaşmaları için geçen süreler arasında  $t_1 > t_2$  ilişkisi vardır. 2. kaptaki buharlaşma olayının 1. kaptaki buharlaşma olayından daha hızlı gerçekleşmesinin nedenini açıklayınız.

**Yüzye de bulunan sıvı molekülleri daha az moleküller arası çekime tabidir. Böylelikle daha kolay buharlaşırlar. Sıvı yüzeyi genişledikçe yüzeydeki sıvı molekülü sayısı ve buharlaşma hızı artar.**

-----

-----

2) 2 ve 3. kaplardaki sıvıların moleküller arası çekim kuvvetlerini dikkate aldığınızda hangi sıvının tamamen buharlaşması için geçen sürenin daha az olmasını beklersiniz. ( $t_2$  ile  $t_3$ 'ü karşılaştırınız.)

**Aynı koşullarda etil alkol molekülleri arasındaki çekim kuvveti saf su molekülleri arasındaki çekim kuvvetinden daha azdır. Yani daha uçucu olanı etil alkoldür. Bu sebeple  $t_2 > t_3$ 'tür.**

-----

-----

3) 1 ve 4. kaplardaki sıvıların tamamen buharlaşmaları için geçen süre ( $t_1$  ve  $t_4$ ) birbirinden farklıdır. Hangi kaptaki gerçekleşen buharlaşmanın daha hızlı olduğunu düşündüğünüzü sebebi ile açıklayınız.

**Sıcaklık arttıkça sıvı taneciklerinin kinetik enerjisi artar. Böylelikle sıvı taneciklerini bir arada tutan etkileşimler zayıflar ve buharlaşma kolaylaşır. Bu nedenle 1. de gerçekleşen buharlaşma olayı 4. de gerçekleşen buharlaşma olayından hızlıdır.**

4) Bu etkinlikte buharlaşma hızını etkileyenler ile ilgili öğrendiklerinizle aşağıda boş bırakılan yerleri tamamlayınız.

- Sıvının moleküller arası çekim kuvveti arttıkça buharlaşma hızı **azalır**.
- Sıvının bulunduğu kabın yüzey alanı arttıkça buharlaşma hızı **artar**.
- Sıvının sıcaklığı arttıkça buharlaşma hızı **artar**.



### Etkinlik-2

Buharlaşma hızı ile ilgili aşağıdaki ifadeler için doğru ise (D), yanlış ise (Y) ile kutucukları doldurunuz.

1. Bağıl nem arttıkça buharlaşma hızı azalır.

D

2. Rüzgârın hızı arttıkça buharlaşma hızı artar.

D

3. Sıvıların moleküller arası çekim kuvveti ile buharlaşma hızı ters orantılıdır.

D

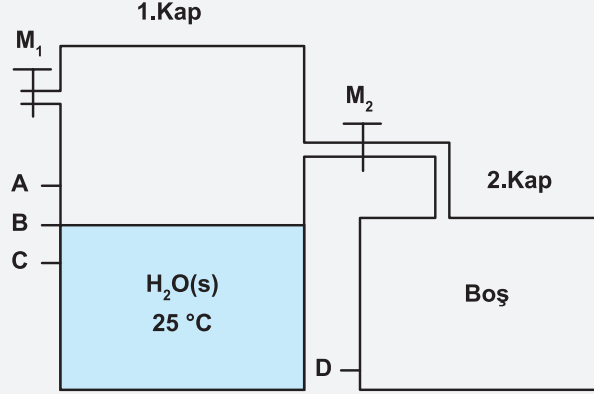
4. Atmosfer basıncı arttıkça sıvının buharlaşma hızı artar.

Y



## Etkinlik-3

Yapılan bir deneye ait görsel aşağıda verilmiştir.



## Deney Süreci:

- $M_1$  musluğu kullanılarak 1. kaba sıvı seviyesi A olana kadar  $25\text{ }^\circ\text{C}$ 'de saf  $\text{H}_2\text{O}$  sıvısı doldurulup  $M_1$  musluğu kapatılarak sıcaklık  $25\text{ }^\circ\text{C}$ 'de tutuluyor.
- Bir süre sonra sıvı seviyesinin B noktasında sabitlendiği görülüyor.
- Sıcaklığı  $25\text{ }^\circ\text{C}$ 'de tutarak  $M_2$  musluğu açıldığında bir süre sonra 1. kapta sıvı seviyesinin C noktasına kadar düştüğü 2. kapta ise D seviyesine kadar sıvı oluştuğu gözleniyor.

Yapılan deney ile elde edilen sonuçlar ile ilgili aşağıdaki ifadeler doğru ise (D) yanlış ise (Y) ile kutucukları doldurunuz.

1) 1. kapta sıvı seviyesi A noktasından B noktasına düşene kadar buharlaşma hızı, yoğuşma hızından fazladır.

D

2) 1. kapta sıvı seviyesi B noktasında sabitlendiğinde sıvının buharlaşma olayı durmuştur.

Y

3) 1. kapta sıvı seviyesi B noktasında sabitlendiğinde sıvı ile buhar arasında buharlaşma-yoğuşma dengesi kurulmuştur.

D

4)  $M_2$  musluğu açıldıktan bir süre sonra 2. kapta sıvı oluştuğunun gözlenmesi buharlaşma ve yoğuşma olaylarının sürekli devam ettiğini gösterir.

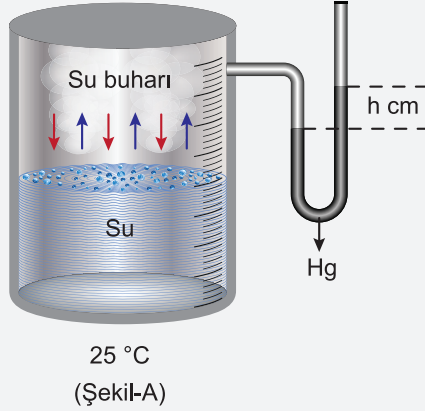
D



## Etkinlik-4

1. Şekil A'da belirtilen sistemde sıcaklık 25 °C'de sabit tutularak kaba 100 g su konulmuş ve bir süre sonra manometredeki h cm değeri ölçülmüştür.

Buna göre aynı düzeneğe aşağıda belirtilen sıvılar yerleştirildiğinde elde edilen cıva seviyesi farkları verilmiştir.



"Kapalı bir kaptaki belirli sıcaklıkta sıvı ile dengede olan buhar moleküllerinin sıvı yüzeyine ve kap çeperlerine uyguladığı basınca denge buhar basıncı denir."

Sıvı	Sıvı kütlesi (g)	Sıvı sıcaklığı (°C)	Cıva seviyesi farkı (cm)
Su	200	25	$h_1$
Su	50	25	$h_2$
Su	100	50	$h_3$
Su	50	50	$h_4$
Etil alkol	100	25	$h_5$
Etil alkol	200	25	$h_6$
Etil alkol	100	50	$h_7$

a.  $h_1 = h_2$  olduğuna göre sıvı kütlesinin denge buhar basıncına etkisini yorumlayınız.

**Sıvının miktarı denge buhar basıncını etkilemez.**

b.  $h_3 = h_4 > h_1 = h_2$  olduğuna göre sıvının sıcaklığı ile denge buhar basıncı arasındaki ilişkiyi yorumlayınız.

**Sıvının sıcaklığı arttıkça denge buhar basıncı artar.**

c.  $h_7 > h_3$  ve  $h_5 = h_6 > h_1 = h_2$  olduğuna göre su ve etil alkolün moleküller arası çekim kuvvetleri arasındaki ilişki nasıldır?

**Moleküllerin çekim kuvveti: Su > Etil alkol**



## Etkinlik-5

Aşağıdaki tabloda benzen ( $C_6H_6$ ), aseton ( $(CH_3)_2CO$ ) ve su ( $H_2O$ ) sıvılarının 1 atm (760 mmHg) dış basınç altında farklı sıcaklıklardaki buhar basınçları ve kaynama durumları verilmiştir.

	Buhar basınçları (mmHg)		
	Benzen	Aseton	Su
Sıcaklık (25 °C)	94	230	23,8
Kaynama Durumu	Kaynamıyor	Kaynamıyor	Kaynamıyor
Sıcaklık (56,2 °C)	390	760	130
Kaynama Durumu	Kaynamıyor	Kaynıyor	Kaynamıyor
Sıcaklık (80,1 °C)	760	—	355
Kaynama Durumu	Kaynıyor	Tamamı buhar fazında	Kaynamıyor
Sıcaklık (100 °C)	—	—	760
Kaynama Durumu	Tamamı buhar fazında	Tamamı buhar fazında	Kaynıyor

1. Tabloyu incelediğinizde sıvıların buhar basınçlarının hangi değere ulaştığında sıvıların kaynadığı sonucuna ulaştınız?

**Sıvılar buhar basıncının açık hava basıncına eşit olduğu sıcaklıkta kaynar.**

2. Sıvıların aynı sıcaklıktaki buhar basınçlarını karşılaştırdığınızda kaynama noktaları ile buhar basınçlarının nasıl bir orantıya sahip olduğunu tespit ediniz.

**Aynı sıcaklıktaki sıvıların buhar basınçları kaynama sıcaklıkları ile ters orantılıdır.**

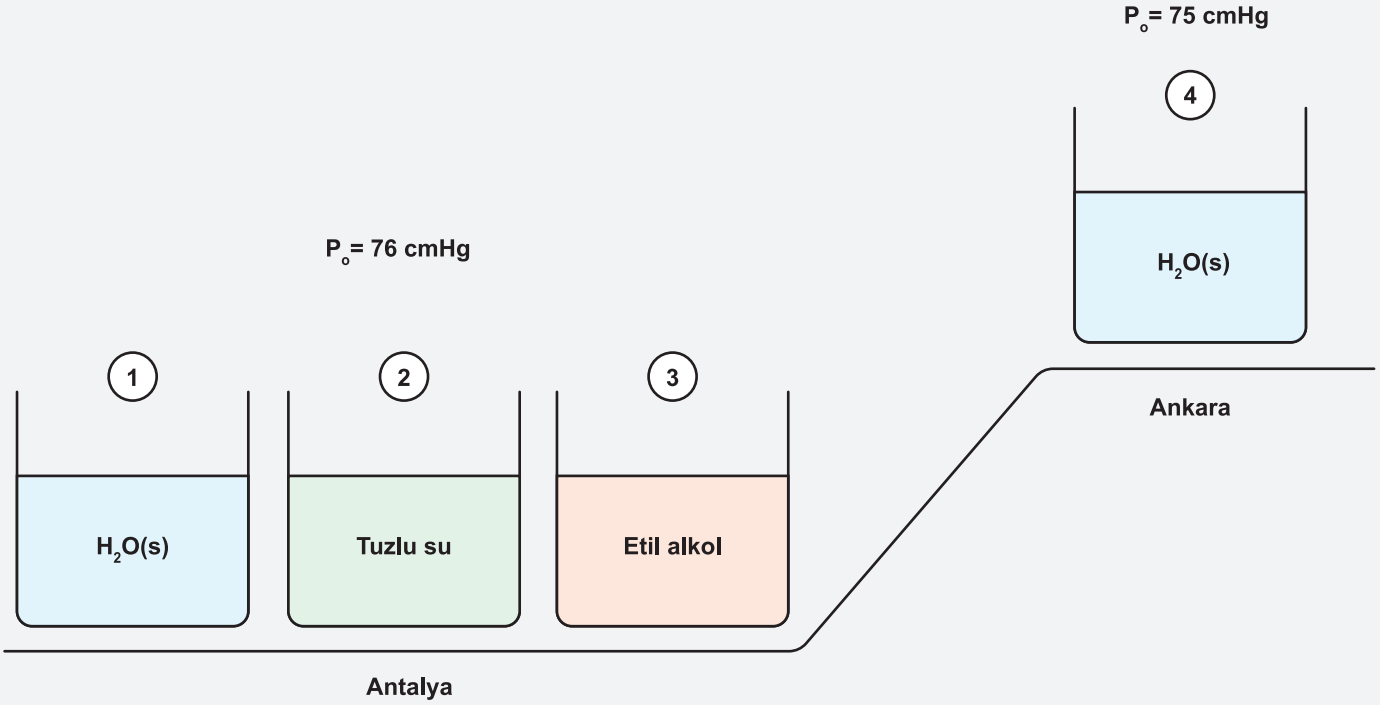
3. Sıvıların aynı dış basınç altında kaynarken ki buhar basınçları arasındaki ilişki nasıldır?

**Birbirlerine eşittir.**



## Etkinlik-6

Şekilde temsili olarak Antalya ve Ankara'nın yükseltileri ve açık hava basıncı değerleri verilmiştir.



Yapılan deney sonucu 1, 2, 3 ve 4 nolu kaplardaki sıvıların kaynamaya başladıkları sıcaklıklar sırasıyla; 100, 105, 78 ve 96 °C'dir.

1. Açık hava basıncı ile sıvının kaynama noktası arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

**Bir sıvı buhar basıncının açık hava basıncına eşit olduğu sıcaklıkta kaynar. Açık hava basıncının değeri arttıkça sıvının bu basınç değerine ulaşabilmesi için daha yüksek sıcaklık değerine ulaşması gerekir. Sonuç olarak açık hava basıncı arttıkça sıvının kaynama noktası artar.**

2. 25 °C'deki sıvıların moleküller arası çekim kuvvetleri arasındaki ilişki nasıldır?

**Tuzlu su > H<sub>2</sub>O(s) > Etil alkol**

3. 1, 2, 3 ve 4 sıvılarının kaynarken ki buhar basınçlarını karşılaştırınız.

**1 = 2 = 3 > 4**