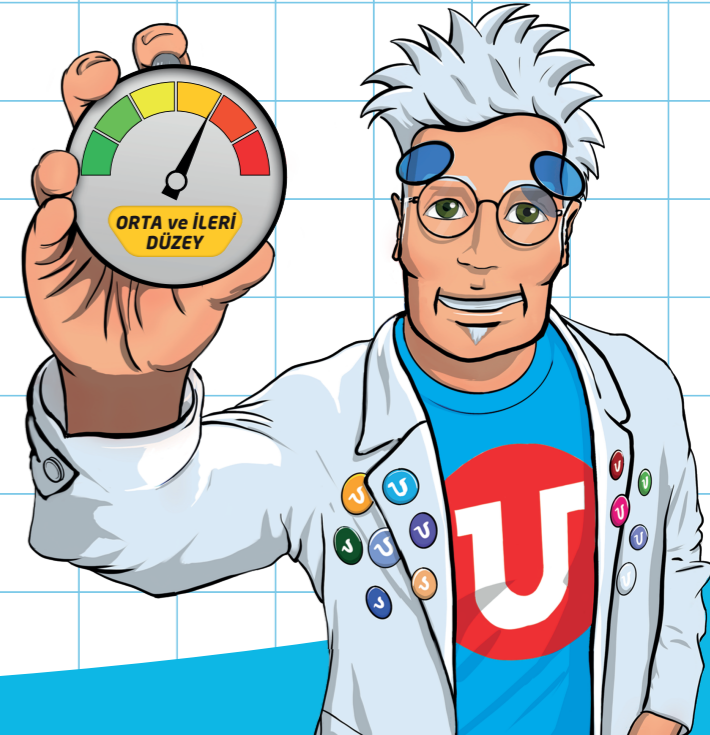


2.ÜNİTE



# TYT Orta ve İleri Düzey Fizik Soru Bankası

Dayanıklılık, Adezyon, Kohezyon,  
Kılcallık, Yüzey Gerilimi



TAMER YALÇIN

# DAYANIKLILIK, ADEZYON, KOHEZYON, KILCALLIK, YÜZEY GERİLİMİ

**DAYANIKLILIK**

**ADEZYON**

**KOHEZYON**

**KILCALLIK**

**YÜZEY GERİLİMİ**

# Dayanıklılık:

Ne Tyt'de ne de Ayt'de bugüne kadar soru gelmedi.

Ama YA ÇIKARSA



→ Katı bir cismin gerilme ya da sıkıştırma gibi etkilere karşı şekillerini korumak için gösterdikleri dirence **dayanıklılık** denir.



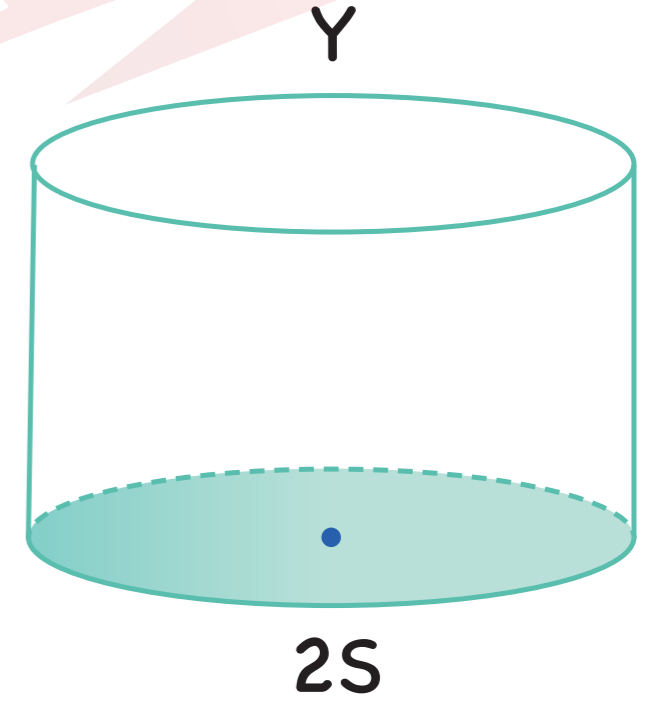
→ Katı cisimlere uygulanan kuvvet, cismin dayanıklılığından büyüksek cisim kırılır, kopar yani Şekil deđiŐtirir.



→ Ağırlıkları eşit X ve Y den hangisi daha dayanıklıdır?

Y X ten dayanıklıdır.

Dayanıklılık  $\uparrow$  Kesit alanı  $\uparrow$



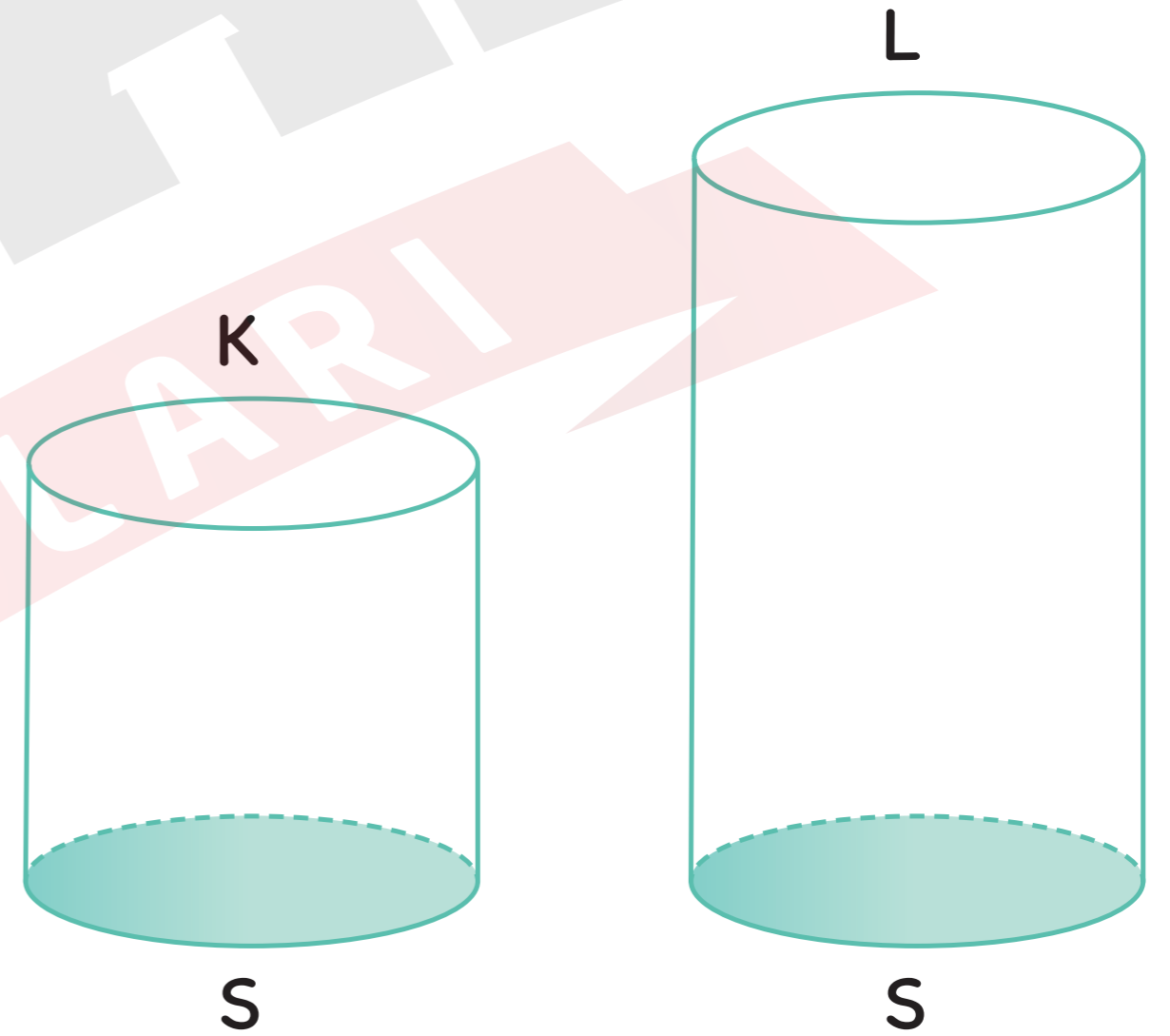
→ L nin ağırlığı K ninkinden büyüktür.

K ve L den hangisinin ağırlığına göre dayanıklılığı büyüktür?

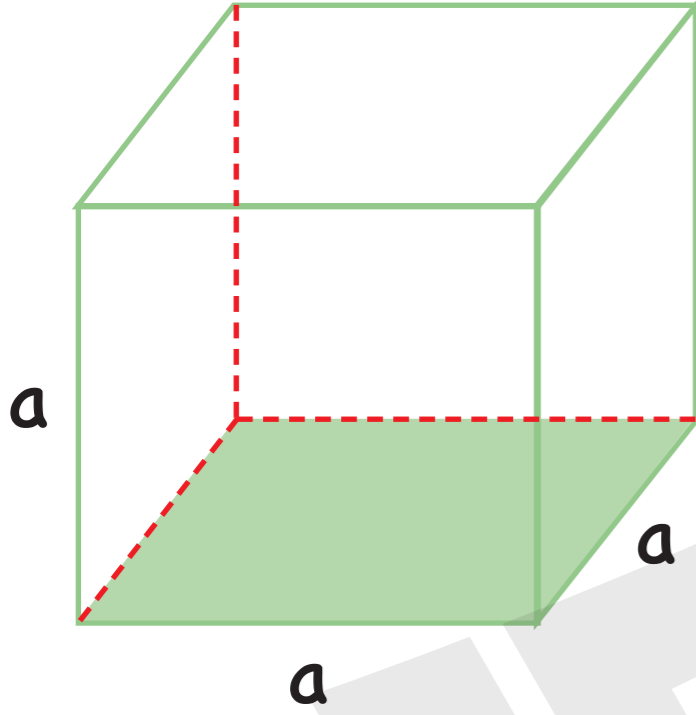
K'nin L'ninkinden büyüktür.

Ağırlık ile dayanıklılık ters orantılıdır.

Dayanıklılık ↓  $\frac{1}{\text{Ağırlık} \uparrow}$



Bir cismin ağırlığına göre dayanıklılığı  $\frac{\text{Kesit alanı}}{\text{Hacim}}$  ile doğru orantılıdır.

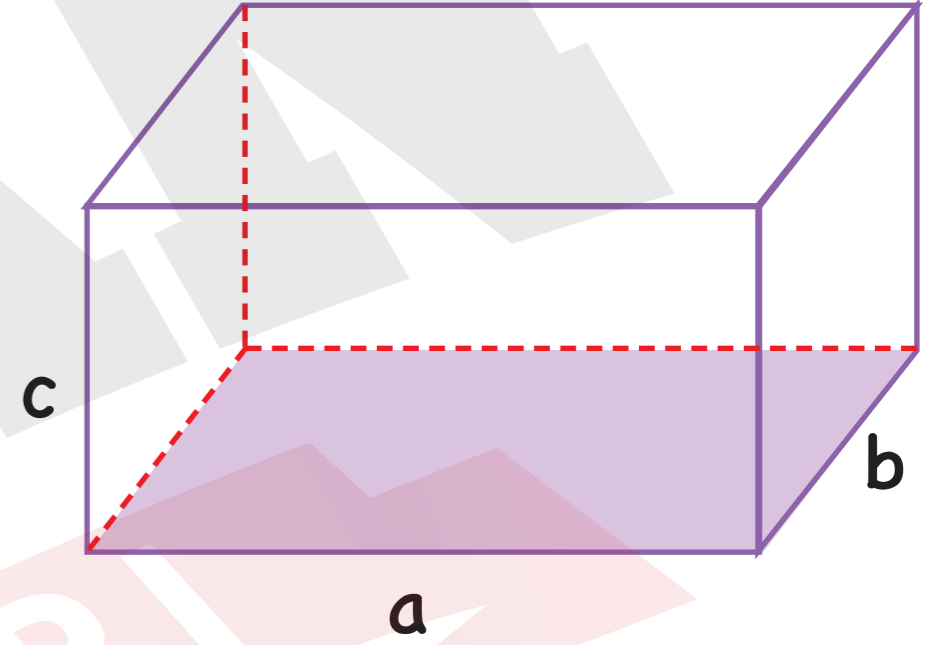


$$D_{\text{küp}} \propto \frac{a^2}{a^3}$$

$$D_{\text{küp}} \propto \frac{1}{a}$$



$$D_{\text{silindir}} \propto \frac{\pi r^2}{\pi r^2 \cdot h} = \frac{1}{h}$$



$$D_{\text{dp}} \propto \frac{a \cdot b}{a \cdot b \cdot c}$$

$$D_{\text{dp}} \propto \frac{1}{c}$$





# Adezyon-Kohezyon-Kılcallık-Yüzey Gerilimi:

2014 ve 2013 Ayt sınavlarında birer soru gelmiştir. Tyt de hiç soru gelmemiştir.



Ama YA ÇIKARSA



# Adezyon (Yapışma):

→ Farklı cins maddelerin tanecikleri arasındaki çekim kuvvetine adezyon denir.



# Kohezyon (Birbirini Tutma):

→ Aynı cins maddelerin tanecikleri arasındaki çekim kuvvetine kohezyon denir.



## Örnek:

Farklı maddelerin tanecikleri arasında oluşan çekim kuvvetine adezyon (yapışma) denir.

**Buna göre,**

- I. Kontakt lensin göze yapışması
  - II. Süngerin suyu çekmesi
  - III. Sıvı taneciklerinin küresel şekil alma eğiliminde olmaları
- olaylarından hangilerinin açıklanmasında adezyon kuvveti kullanılabilir?**

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III



## Örnek:

Musluktan akan su damlaları musluk kapatılınca aşağıdaki şekli almaktadır.



Musluktan akan son su damlasının şekilde verilen küresel görünümünü alması,

- I. Su damlası ile musluk arasındaki adezyon kuvveti
- II. Su damlasının ağırlığının su damlası kohezyon kuvvetinden küçük olması
- III. Su damlası kohezyon kuvveti

ifadelerinden hangileri ile açıklanabilir?

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



# Islatma Şartı:

Sıvı ile yüzey arasındaki  
adezyon kuvveti



Sıvı tanecikleri arasındaki  
kohezyon kuvveti

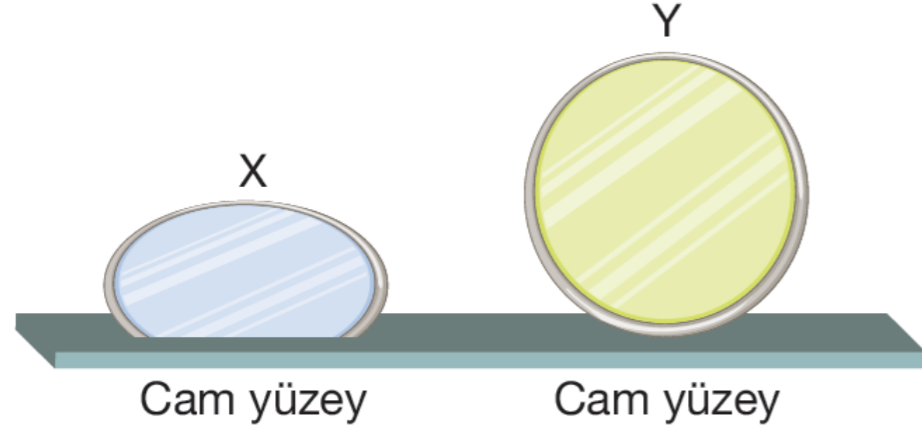
## Örnek:

Farklı cins moleküller arasında oluşan yapışma kuvvetine adezyon kuvveti denir.

**Buna göre, aşağıda verilen ifadelerden hangisi adezyon kuvveti ile açıklanamaz?**

- A) Kumaşların ıslanması
- B) Kedinin dili ile süt içmesi
- C) Çay bardağının çay tabağına yapışması
- D) Kitap sayfasını çevirmek için parmağımızı ıslatmak
- E) Cilalanmış bir masa üzerine damlatılan sıvının küreselleşmesi

## Örnek:



Cam yüzeyler üzerine damlalık yardımıyla birer damla X ve Y sıvılarından damlatılıyor. X ve Y sıvı damlalarının cam yüzey üzerindeki durumları şekildeki gibi oluyor.

**Buna göre,**

- I. Y damlası cam yüzeyi ıslatmaz.
- II. X damlasının cam yüzeyle arasındaki adezyon kuvveti, X sıvısının kohezyon kuvvetinden büyüktür.
- III. Y sıvısının sıcaklığı artırılırsa damla küreselliğini kaybetmeye başlar.

**yargılarından hangileri doğru olabilir?**

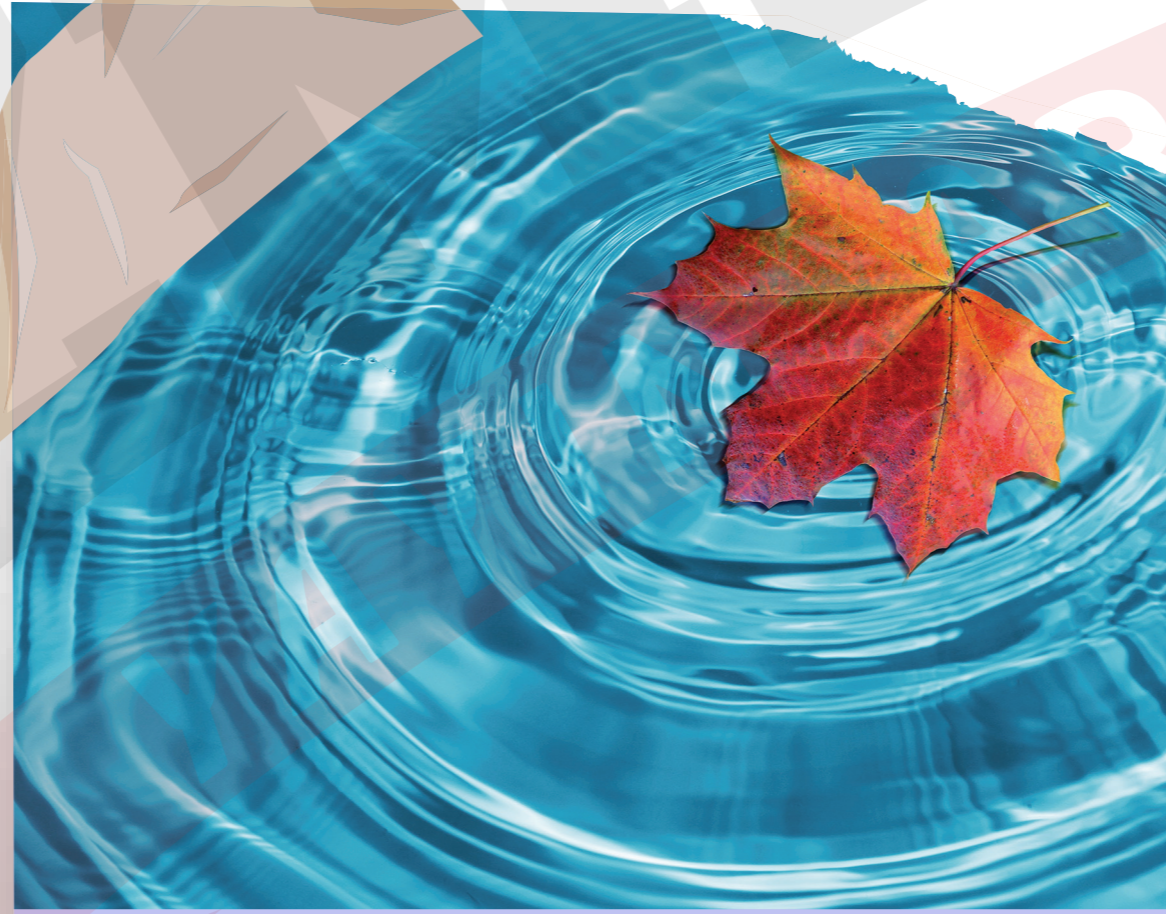
- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III





# Yüzey Gerilimi:

- Durgun sıvıların yüzeyinin tanecikler arasındaki gerilme kuvvetinin etkisiyle esnek bir zar gibi görünmesine **yüzey gerilimi** denir.



# Yüzey Gerilimi:

- \* Sıcaklıkla ters
  - \* Basınçla ters
- orantılıdır.



## Örnek:

Yüzey gerilimi, bir sıvının yüzey katmanının esnek bir tabakaya benzer özellik göstermesinden kaynaklanan etkidir.

**Buna göre, yüzey gerilimi;**

- I. Sıvının safsızlığı
  - II. Sıvının sıcaklığı
  - III. Sıvının molekülleri arası kohezyon kuvveti
- niceliklerinden hangilerine bağlıdır?**

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I, II ve III

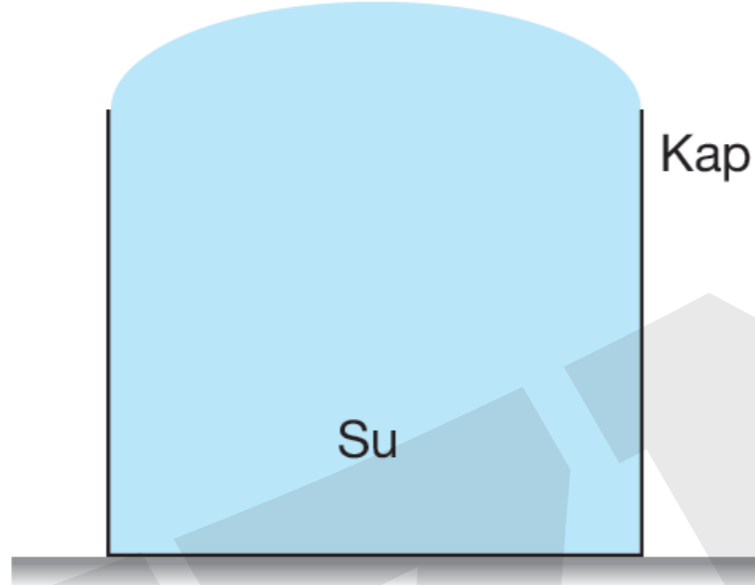
D) II ve III

E) I ve II



## Örnek:

Ali bir kabı tamamen su ile doldurduğunda şekildeki gibi suyun hacminin kabın hacminden fazla olduğunu görüyor.



Ali bu durumu aşağıdakilerden hangisi ile en doğru bir şekilde açıklayabilir?

- A) Sürtünme kuvveti
- B) Adezyon kuvveti
- C) Yerçekim kuvveti
- D) Kılcallık etkisi
- E) Yüzey gerilimi

## Örnek:

9. sınıf öğrencisi Aybüke, Fizik dersinde adezyon ve kohezyon kuvvetleri ile yüzey gerilimini açıklayan örnekler vermek istiyor.

**Aybüke bu amaçla ders sırasında,**

- I. Toplu iğnelerin suya batmadan su yüzeyinde durabilmesi
- II. Gemilerin suda yüzebilmesi
- III. Böceklerin duvarda yürüyebilmesi
- IV. Sıvının küresel şekli almaya çalışması

**örneklerinden hangilerini kullanabilir?**

A) Yalnız III

B) I ve IV

C) I ve II

D) III ve IV

E) I, III ve IV

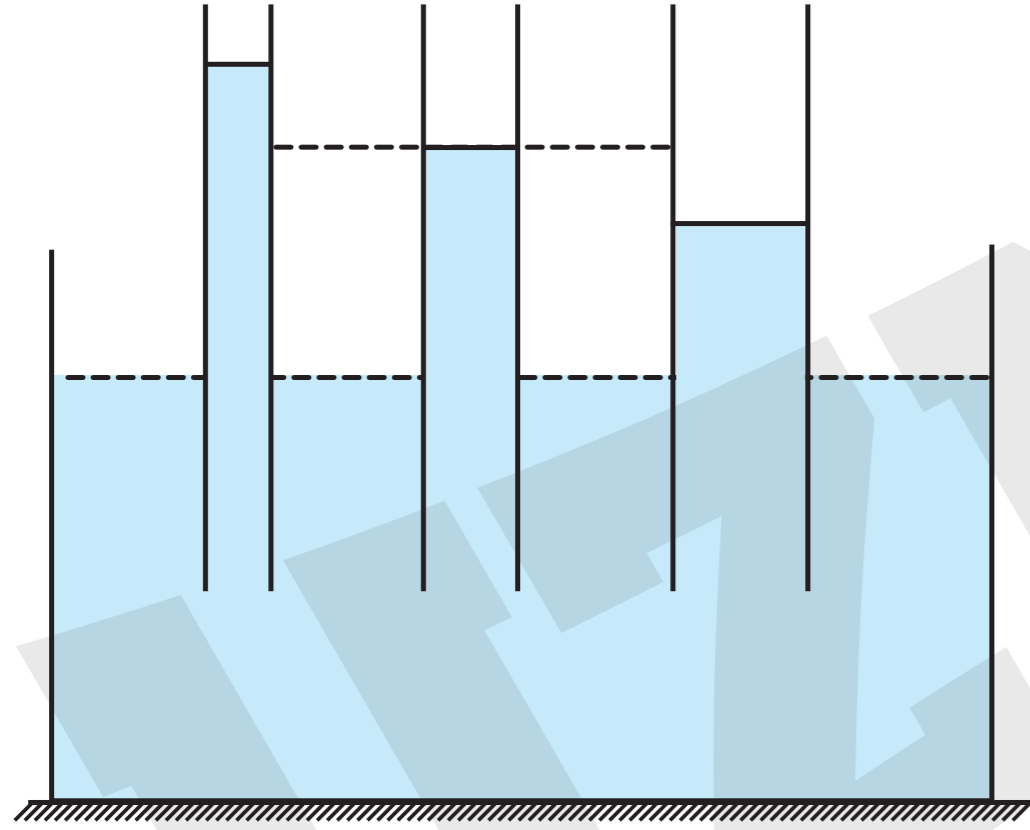


# Kılcallık:

Bir sıvı ile bir maddenin arasındaki adezyon kuvveti sıvının kohezyon kuvvetinden büyük olduğunda oluşur.

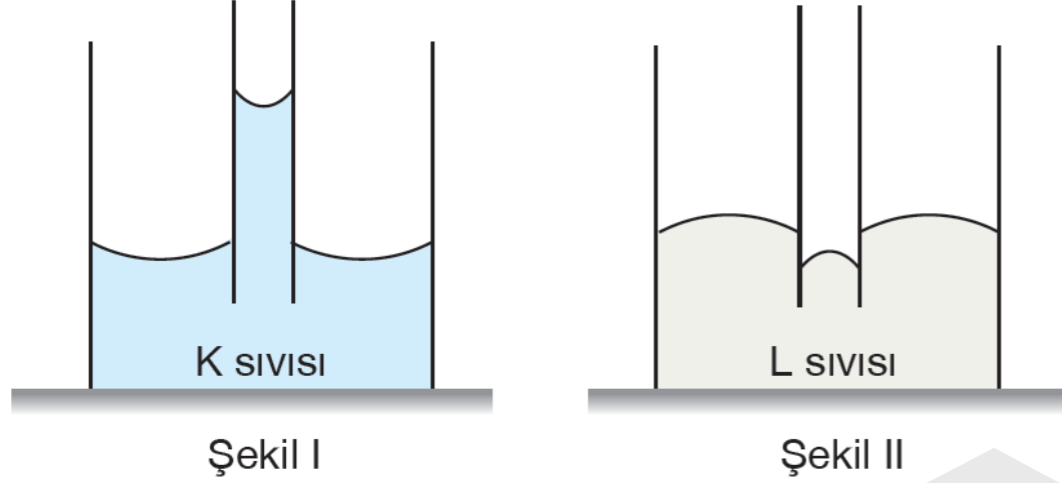


# Kılcal Borular:



İnce boruda sıvı daha çok yükselir.  
Borunun kalınlığı  $\uparrow$  Sıvı yüksekliği  $\downarrow$

## Örnek:



Çapı çok küçük olan cam boru, ters çevrilip K sıvısına batırılınca sıvı Şekil I'deki görünümü, L sıvısına batırılınca Şekil II'deki görünümü alıyor.

**Yalnızca bu gözlemlere bakarak,**

- I. K ve L sıvılarının yüzey gerilimleri birbirine eşittir.
- II. K sıvısının tanecikleri arasındaki kohezyon kuvveti, K sıvısıyla cam boru arasındaki adezyon kuvvetinden daha küçüktür.
- III. L sıvısı ile cam boru arasındaki adezyon kuvveti, L sıvısının tanecikleri arasındaki kohezyon kuvvetinden küçüktür.

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

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



## Örnek:

9. sınıf Fizik öğretmeni Kenan, öğrencilerine adezyon, kohezyon kuvvetleri, kılcallık etkisi ve yüzey gerilimini açıklamayı amaçlamaktadır.

**Kenan öğretmen bu amaçla ders sırasında aşağıda verilen örneklerden hangisini kullanamaz?**

- A) Bir kaba konulan sıvının yüzeyinin eğrisel olması
- B) Sıvı dolu kaptaki sıvının yüzeyine dikkatlice konulan toplu iğnelerin sıvıda batmaması
- C) Çaya batırılan şekerin tamamının ıslanması
- D) Karaya vuran balinanın kemiklerinin kırılarak ölmesi
- E) Böceklerin duvarda ve tavanda düşmeden yürüyebilmesi

## Örnek:

- I. Peçetelerin suyu emmesi
- II. Bir bardağın hacminden fazla sıvı alabilmesi
- III. Suyu damlatılan deterjanın suyun daha geniş alanı ıslatmasını sağlaması

**Verilen olaylardan hangileri kılcallık etkisi ile açıklanabilir?**

A) II ve III

B) I ve II

C) Yalnız III

D) Yalnız I

E) I ve III

## Örnek:

Aynı tür moleküller arasındaki çekim kuvvetine kohezyon, farklı tür moleküller arasındaki çekim kuvvetine adezyon denir.

**Buna göre,**

- I. Yağmur damlalarının cama yapışması
- II. Masada civanın dağılmaması
- III. Civanın kılcal boruda alçalması
- IV. Çay bardağının çay tabağındaki suya tutunması

**yukarıda verilen olaylardan hangileri adezyon kuvvetlerine, hangileri kohezyon kuvvetlerine örnek olarak verilebilir?**

	<u>Adezyon</u>	<u>Kohezyon</u>
A)	III, IV	I, II
B)	I, III	II, IV
C)	I, IV	II, III
D)	II, III	I, IV
E)	II, IV	I, III

