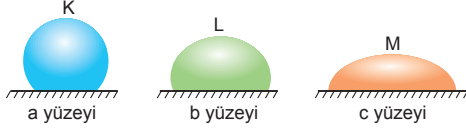


## SIVILARDA ADEZYON VE KOHEZYON

## MODEL SORU - 1 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1.



Sıvı damlacıklarının yüzeyde aldığı geometrik şekil adezyon ve kohezyon kuvvetlerine bağlıdır.

Eğer yüzeyler aynı ise adezyon > kohezyon ise sıvı yüzeye çok dağılır yani yüzeye daha çok yapışır.

Eğer kohezyon > adezyon ise sıvı molekülleri küresel şekil alır.

K, L, M sıvıları aynı; a, b, c yüzeyleri farklı ise yüzeyin cinsine göre sıvılar dağılır veya bir arada durur.

Görüldüğü gibi sıvı damlalarının şekillerinin farklı olması, adezyon kuvveti, kohezyon kuvveti ve yüzeylerin cinsine bağlıdır.

CEVAP E

2.

Adezyon, sıvı moleküllerinin başka yüzeylere yapışmasını sağlayan kuvvettir. Kohezyon ise sıvı moleküllerini bir arada tutan kuvvettir.

Buna göre cıvanın bulunduğu yüzeyi ıslatmaması cıva moleküllerini bir arada tutan kuvvetin yani kohezyonun büyük olmasından kaynaklanır.

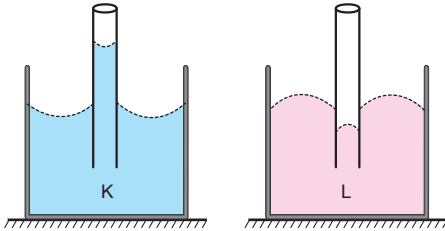
Yağmur damlalarının pencere camına yapışması sıvı moleküllerinin başka yüzeylere yapışmasını sağlayan adezyon kuvveti ile ilgilidir.

Suyun musluktan bir bütün olarak akması su moleküllerini bir arada tutan kohezyon kuvvetiyle ilgilidir.

Bu durumda I. Kohezyon, II. Adezyon, III. Kohezyon olmalıdır.

CEVAP A

3.



K sıvısının kılcal burada yükselmesinin nedeni adezyon kuvvetinin büyüklüğü, L sıvısının kılcal boruda alçalmasının nedeni kohezyon kuvvetinin büyüklüğüdür.

CEVAP D

4. Pudranın döküldüğü nemli zemine yapışması ve tahta parçasının su yüzeyinde ilerlemesi katı-sıvı moleküllerinin birbirine yapışmasını sağlayan adezyon kuvvetinin etkisiyle gerçekleşir.

CEVAP D

## MODEL SORU - 2 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1. Yüzey geriliminin büyüklüğü sıvıyı oluşturan moleküllerin özelliğine göre değişeceğine göre sıcaklık ve yoğunluk değiştirilirse sıvı moleküllerinin özelliği değişir. Sıcaklık artarsa sıvının yüzey gerilimi azalır. Çünkü sıcaklıkla artan moleküler hareket, sıvı molekülleri arasındaki kohezyonu zayıflatır ve yüzey gerilimini azaltır. Sıvının yoğunluğu artırılırsa moleküller arasındaki kohezyon kuvvetleri, yüzey gerilimi artar.

Yüzey gerilimi hacme bağlı değildir.

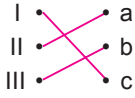
Bu durumda, I ve II niceliklerinin değişmesiyle yüzey gerilimi değişir.

CEVAP D

2. Böcekler yüzey gerilimi sayesinde su üzerinde yürüyebilir. Su damlaları adezyon kuvvetiyle camda düşmeden durabilir.

Cıva molekülleri arasındaki kohezyon kuvveti çok büyük olduğundan cıva bir bütün hâlinde durur, yüzeyde dağılmaz.

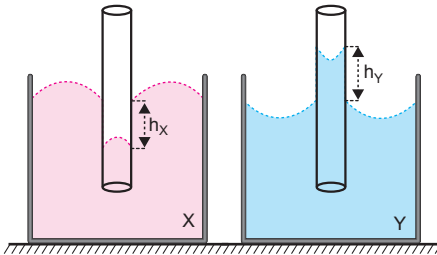
Buna göre doğru eşleştirme,



şeklinde olmalıdır.

CEVAP B

3.



X in kohezyonu adezyonundan büyük olduğundan sıvı kendi üzerinde toplanmıştır. I. yargı yanlıştır.

Y nin adezyonu kohezyonundan büyük olduğundan kaba doğru genişlemiştir. II. yargı doğrudur.

X in kohezyonu büyük olduğundan yani moleküller birbirini sıkı tuttuğundan yüzey gerilimi Y den büyüktür. III. yargı yanlıştır.

CEVAP B

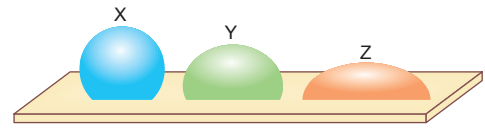
4. Suya suda çözünmeyen başka bir sıvı eklenirse yüzey gerilimi başka moleküllerde gireceği etkileşme sonucu bir miktar azalır. Suya yağ eklenirse yüzey gerilimi azalır. I. işlem doğrudur.

Sıcaklık artarsa sıvının yüzey gerilimi azalır. Çünkü sıcaklık artınca moleküler hareket, sıvı molekülleri arasındaki kohezyon kuvvetini zayıflatır. Dolayısıyla yüzey gerilimi azalır. II. işlem doğrudur.

Su içine şampuan, bulaşık deterjanı, çamaşır deterjanı ve sabun eklemek yüzey gerilimini azaltır. Yüzey gerilimi azalınca su molekülleri maddeyi daha çok ıslatır ve kirlere nüfuz eder. III. işlem de doğrudur.

CEVAP E

5.



X, Y ve Z sıvılarının aynı yüzeydeki geometrik şekilleri yukarıdaki gibi olduğuna göre, sıvı moleküllerini birarada tutan kohezyon kuvveti ne kadar büyükse sıvı o kadar bütün hâlinde durur. Kohezyon kuvveti büyükse yüzey gerilim katsayısı büyük olacaktır. Sıvıların durumuna bakıldığında,

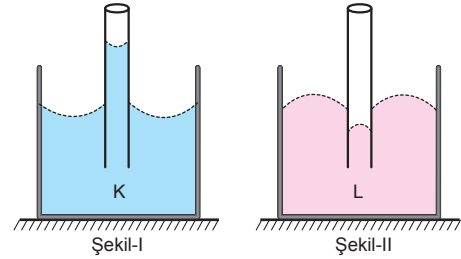
$$\gamma_X > \gamma_Y > \gamma_Z$$

olduğu görülür.

Buna göre I ve II ifadeleri doğrudur.

CEVAP C

6.



Kılcallık olayında adezyon kuvveti kohezyondan büyükse yükselme, küçükse alçalma olur.

Bir sıvının yüzey gerilim katsayısının büyük olması, kohezyon kuvvetinin büyük olmasındandır.

K sıvısı kılcal boruda yükseldiğine göre yüzey gerilim katsayısı L den küçüktür.

I. yargı doğrudur.

K sıvısı iç bükey bir görüntü oluşturduğundan kaba yapışma kuvveti yani adezyonu L den büyüktür.

II. yargı doğrudur.

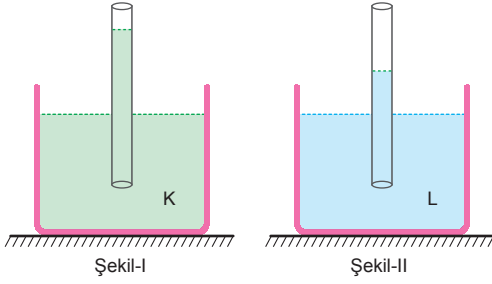
Sıvı yüzeylerinin geometrik şekil almalarının sebebi adezyon ve kohezyon kuvvetlerinin büyüklükleridir.

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

## MODEL SORU - 3 TEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1.



K ve L aynı cins sıvılar ve kılcal borular aynı cins maddeden yapılmış ise kesit alanı  $A_1$  olan boru daha dardır.

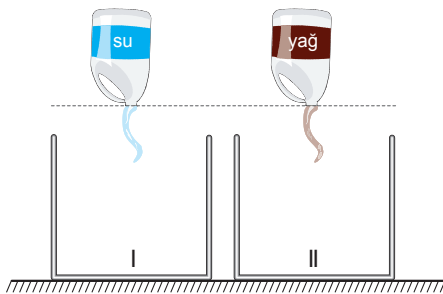
Kılcal boruların kesit alanları eşit ve aynı cins maddeden yapılmış iseler K sıvısının yüzey gerilimi L den küçüktür.

K ve L aynı sıvılar ve boruların kesit alanları eşitse sıvı ile kılcal boru arasındaki adezyon kuvveti Şekil-I de daha büyüktür.

Bu durumda I, II ve III niceliklerinin farklı olması bu durumun açıklaması olabilir.

CEVAP E

2.



Su moleküllerini bir arada tutan kohezyon kuvveti, yağ moleküllerini bir arada tutan kohezyon kuvvetinden küçüktür. Dolayısıyla suyun yüzey gerilimi yağın yüzey geriliminden küçüktür. Suyun kohezyon kuvveti daha küçük olduğundan su daha çabuk boşalır.

Buna göre, I. ve III. yargılar doğru, II yargı yanlıştır.

CEVAP D

3. Kağıt havlunun su içine batırıldığında ıslanmasının nedeni suyun kaba uyguladığı adezyon kuvvetinin, su molekülleri arasındaki kohezyon kuvvetinden büyük olmasıdır.

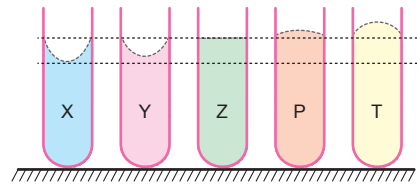
Cıvaya batırılan kağıt havlunun ıslanmamasının nedeni ise cıva moleküllerini bir arada tutan kohezyon kuvvetinin adezyon kuvvetinden büyük olmasıdır.

CEVAP B

4. I. Forma üretilirken teri emmesi için kılcallık olayından yararlanır.  
II. Çiçeklerin saplarına farklı renkler enjekte edilirse kılcallık sayesinde boyalar yapraklara kadar taşınır ve renkli çiçekler elde edilir.  
III. Paranın batmadan su yüzeyinde durabilmesi yüzey gerilimi sayesinde.  
IV. Lensin göze yapışması adezyon kuvveti sayesinde.

CEVAP B

5.

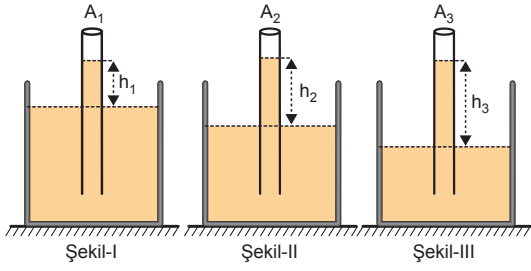


Yüzey gerilim katsayısı sıvılar için ayırt edici bir özelliktir.

Adezyon kuvveti, kohezyon kuvvetinden büyük olan sıvılarda (X ve Y) yüzey gerilimi, adezyon kuvveti kohezyon kuvvetinden küçük olan (P ve Z) sıvılara göre daha küçüktür. Bu durumda P ve T nin yüzey gerilimi X ve Y göre daha büyüktür. T deki kohezyon kuvveti P den daha büyük olduğundan yüzey gerilimi de büyüktür.

CEVAP E

6.

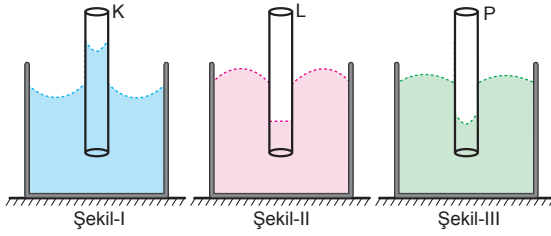


Kılcal borulardaki sıvı seviyeleri ile kesit alanları ters orantılıdır.

$h_1 < h_2 < h_3$  olduğundan  $A_1 > A_2 > A_3$  olmalıdır.

CEVAP D

7.



Suda olduğu gibi sıvı kılcal boru içinde yükselmiş ise sıvının dışa bakan yüzeyi iç bükey olur. Cıvada olduğu gibi sıvı kılcal boru içerisinde alçalmış ise o sıvının dışa bakan yüzeyi dış bükey olur. Sıvı yüzeyinde herhangi bir bükülme yok düz ise kılcal boru da aynı seviyede düz olur.

Bu bilgiler ışığında Şekil-I deki çizim doğru, Şekil-II ve Şekil-III deki çizimler yanlıştır.

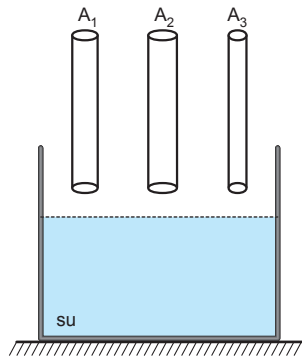
CEVAP A

8.

Kılcal borudaki sıvıların yükselme miktarları kesit alanları ile ters orantılıdır.

$A_2 > A_1 > A_3$  olduğuna göre,

$h_3 > h_1 > h_2$  olmalıdır.



CEVAP A

1. Sıvı molekülleri arasında kohezyon, sıvı molekülleri ile kap arasında adezyon kuvveti görülür. Buna göre yalnız II. yargı doğrudur.

I. ve III. yargılar yanlıştır.

CEVAP B

2. Cıva yüzeyinin şekildeki gibi kendi üzerinde toplanması kohezyon kuvvetinin adezyon kuvvetinden büyük olduğunu gösterir.

Kılcal boruda cıvanın normal seviyeden alçakta olması cıvanın ıslatmayan sıvı olduğunu gösterir.

Bu durumda I ve III doğrudur.

CEVAP E

3. Katı-sıvı etkileşmesine adezyon; sıvı-sıvı etkileşmesine kohezyon; sıvı yüzeyinin esnek bir zar gibi davranmasına yüzey gerilimi denir.

Buna göre doğru eşleştirme,

- a • → I  
b • → II  
c • → III

şeklinde olmalıdır.

CEVAP D

4. Yüzey gerilimi her sıvının yüzeyinde oluşan bir özelliktir.

Her sıvının yüzey gerilimi aynı değildir.

Yüzey gerilimi,

- Sıvının cinsine,
- Sıvının sıcaklığına,
- Sıvının diğer maddelerle etkileşmesine (sabun ve deterjan gibi) yani saflığına bağlıdır.

CEVAP E

5. Su ile cıvanın yoğunlukları farklıdır. Bu fark cıvanın camdan akmasında, suyun cama yapışmasında etkili değildir.

I. yargı yanlıştır.

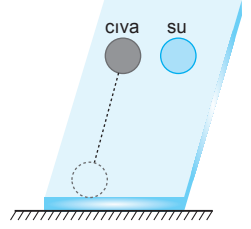
Cıvanın cam yüzeyden akmasının nedeni cıva molekülleri arasındaki kohezyon kuvvetinin adezyondan büyük olmasıdır.

II. yargı yanlıştır.

Suyun cam yüzeyde kalmasının nedeni su ile cam arasındaki adezyon kuvvetinin kohezyondan büyük olmasıdır.

III. yargı doğrudur.

CEVAP C

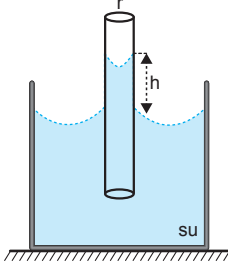


6. 1) Bazı kertenkelelerin su üzerinde koşabilmesi yüzey gerilimi ile ilgilidir. (H)  
2) Deterjanın suda köpürmesi yüzey gerilimi ile ilgilidir. (H)  
3) Gaz lambasının fitilinin ıslanması kılcallıkla ilgilidir. (E)  
4) Yağmur damlasının cama yapışması adezyon ile ilgilidir. (H)  
5) Gözde gözyaşı salgılanması kılcallıkla ilgilidir. (E)  
6) Bitkilerin topraktan su çekmesi kılcallıkla ilgilidir. (E)  
7) Cıvanın cam bardağı ıslatmaması kohezyon ile ilgilidir. (H)

(1)  $\xrightarrow{H}$  (3)  $\xrightarrow{E}$  (6)  $\xrightarrow{E}$  V çıkışı

CEVAP C

7.



h yüksekliğini artırmak için kılcal borunun yarıçapını azaltmamız gerekir. Suyun yüzey gerilimini azaltırsak kohezyon kuvveti azalacağından adezyon kuvveti artar ve sıvı yükselmeye başlar.

Buna göre h yüksekliğini artırmak için I ve II işlemleri tek başına yapılmalıdır.

CEVAP D

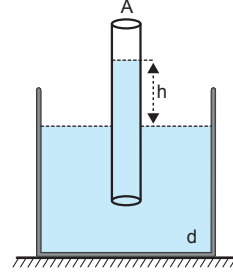
8. Sıvı moleküllerinin diğer maddeler üzerine yapışmasını sağlayan kuvvet adezyon (yapışma) kuvvetidir. Verilen üç örnek de adezyonla ilgilidir.

CEVAP C

9. Su molekülleri sıvı içindeki herhangi bir taneciğe her yönde kuvvet uygularken su yüzeyinin üst kısımlarında sıvı olmadığından yukarı yönde kuvvet etki etmez. Bu nedenle tüm yüzeydeki tanecikler, suyun iç kısımlarına doğru etki eden kuvvetlerin çekim etkisi altındadır. Yani yüzey gerilimi etkisiyle köpek sudan çıkarken tüyleri yapışır.

CEVAP B

10.



A: kılcal borunun kesit alanı

h: kılcal boruda yükselen sıvı miktarı

d: sıvının yoğunluğu

g: yer çekimi ivmesi

$\gamma$ : yüzey gerilim katsayısı

olmak üzere,

$$\gamma = \frac{h.r.g.d}{2}$$

bağıntısına göre h, verilen üç niceliğe de bağlıdır.

CEVAP E

11. Musluktan kopan su damlasının bir bütün olarak yere düşmesinin nedeni su moleküllerini bir arada tutan kohezyon kuvvetidir.

CEVAP A

12. Madeni paranın özkütlesi sudan büyük olmasına rağmen dikkatli bir şekilde yerleştirildiğinde yüzey gerilimi sayesinde batmadan durabilir.

I. ifade yanlış, II. ifade doğrudur.

Suya kaynar su eklendiğinde yani sıcaklığı arttığında su molekülleri arasındaki kohezyon kuvveti azalır. Dolayısı ile yüzey gerilimi azalır. Bunun sonucunda madeni para batar.

III. ifade doğrudur.

CEVAP D

1. Sıvı moleküllerini bir arada tutan çekim kuvvetine kohezyon (tutma) kuvveti denir. Bu kuvvet sayesinde sıvılar belirli bir hacme sahip olurlar.

CEVAP D

2. Sıvıların adezyon etkisiyle bir katı içine doğru gösterdiği yayılma hareketine kılcallık denir. Bitkilerde topraktaki suyun yapraklara kadar taşınması, gaz lambasındaki fitilin gaz yağın emmesi, havlunun vücudumuzdaki suyu emmesi, şekeri çaya batırduğumuzda erimesi hep kılcallık olayı ile ilgilidir.

Deterjanın suda köpürmesi ise yüzey gerilimi ile ilgilidir. Verilenlerden 4 tanesi kılcallıkla ilgilidir.

CEVAP B

3. Yüzey gerilimi sayesinde yapılan ebru sanatında suyun koyulaştırıcı bir madde ile kıvamı artırılır. Su üzerine, içine öd katılmış suda erimeyen boyaların serpilmesi sonucunda su yüzeyinde oluşan şekillerin bir kağıda geçirilmesiyle ebru elde edilir.

Suyun yüzey gerilimi sayesinde bazı böcek türleri su yüzeyinde batmadan yürüebilir.

Sabunlu su üflenerek, küresel balon şeklini alır. Bu olay da yüzey gerilimi sayesinde gerçekleşir.

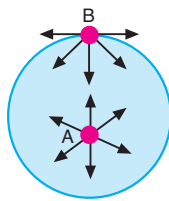
CEVAP E

4. Yüzey gerilim kuvveti sıvının cinsine, sıcaklık değişimine, içindeki maddelere, kirlenmeye, karışıma bağlıdır.

Yüzey gerilim kuvveti sıvı miktarına bağlı değildir.

CEVAP C

5. Sıvı içerisindeki A molekülüne, bu molekülü çevreleyen diğer moleküller tarafından kohezyon kuvveti uygulanır. Zıt yönlü kuvvetlerin bileşkesi sıfır olduğundan A molekülüne etki eden net kuvvet sıfır olur. Sıvı yüzeyine çok yakın noktada bulunan B molekülüne etki eden kuvvetlerin bileşkesi sıvı içine yönelmiş şekildedir. Bu kuvvet sıvı yüzeyindeki molekülleri içeri doğru çeker. Bu nedenle sıvı yüzeyi büzülmeğe isteyecek ve mümkün olan en küçük yüzeyi alacaktır. Bu yüzey ise küredir.



CEVAP A

6. Lensin göze yapışmasında adezyon kuvveti etkilidir.

Su damlasının özellikle yer çekiminin olmadığı ortamda küresel şekil alması **kohezyon** kuvvetinin etkisiyle gerçekleşir.

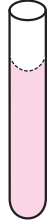
Gaz lambasının fitilinin gaz yağın emmesi kılcallık olayıyla ilgilidir.

Yalnız II kohezyon etkisiyle gerçekleşir.

CEVAP B

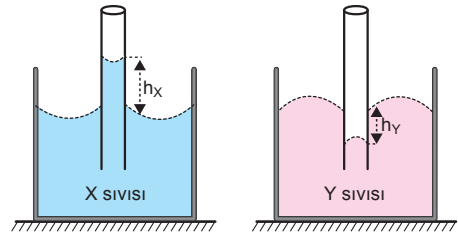
7. İnce boru içindeki sıvının iç bükey (çukur) şekil almasının nedeni sıvı ile boru arasındaki adezyon kuvvetinin sıvı molekülleri arasındaki kohezyon kuvvetinden büyük olmasıdır.

Buna göre I ve II nicelikleri bu olayın sebeplerindedir.



CEVAP B

- 8.



Sıvılar kap yüzeyinde farklı geometrik şekillere sahip olduğundan farklıdır. I. yargı doğrudur.

X sıvısı kaba yapışma eğilimindedir. Yani adezyon kuvveti (yapışma) büyüktür. X sıvısına kağıt havlu batırıldığında ıslatır.

Y sıvısı kaba yapışma yerine kendi üzerinde toplanma eğilimindedir. Y sıvısına kağıt havlu batırıldığında ıslatmaz. I., II. ve III. yargılar doğrudur.

CEVAP E

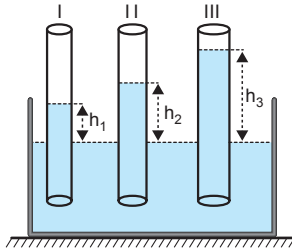
9. Olayın damlanın kütlesiyle ilgisi yoktur. Su damlalarının düşmemesinin nedeni yaprak ile su damlası arasındaki adezyon kuvvetinin büyüklüğüdür. Olayın yaprağın yüzey alanı ile de ilgisi bulunmaktadır. II. yargı doğrudur. I. ve III. yargılar yanlıştır.

CEVAP B

10. Cıva bir yüzeye döküldüğünde molekülleri birbirini kuvvetli bir şekilde çektiklerinden yani kohezyon kuvveti (birbirini tutma), adezyon (yapışma) kuvvetinden büyük olduğundan zemine fazla yayılamaz.

CEVAP A

11.



Kılcal borularda sıvı yükseklikleri farklı olduğuna göre boruların yarıçapları farklı olabilir veya kılcal borular farklı cins maddelerden yapılmış olabilir. Kılcal boruların farklı boyda olması sıvı yüksekliklerini etkilemez.

Bu durum I ve III sebepleriyle ilişkilidir.

CEVAP D

12. Bir tek damlanın ağırlığı  $G$  ile yüzey gerilim katsayısı arasında,  $\gamma = \frac{G}{2\pi r}$  ilişkisi vardır.

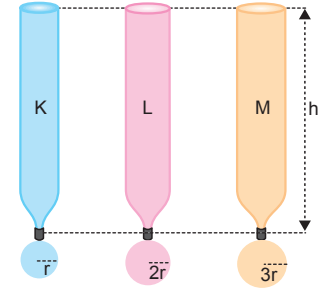
Damlaların ağırlıkları eşit olduğuna göre,

$$\gamma \propto \frac{1}{r} \text{ yazılabilir.}$$

Görüldüğü gibi yüzey gerilim katsayısı  $\gamma$  ile damlaların yarıçapı ters orantılıdır.

$r_K < r_L < r_M$  olduğundan  $\gamma_K > \gamma_L > \gamma_M$  olmalıdır.

CEVAP A



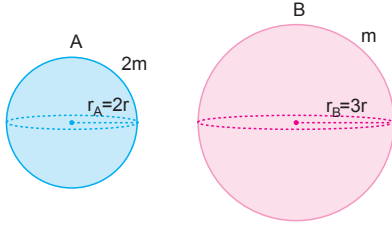


Adı ve Soyadı : .....  
Sınıfı : .....  
Numara : .....  
Aldığı Not : .....

## Ünite Yazılı Soruları (KLASİK)



1.



a) Kürelerin hacimleri,

$$V_A = \frac{4}{3} \pi (2r)^3 = 8V$$

$$V_B = \frac{4}{3} \pi (3r)^3 = 27V \text{ dir.}$$

Hacimlerini oranlarsak,

$$\frac{V_A}{V_B} = \frac{8V}{27V} = \frac{8}{27} \text{ olur.}$$

b) Kürelerin yoğunlukları,

$$d_A = \frac{2m}{8V} = \frac{m}{4V} \text{ dir.}$$

Yoğunluklarını oranlarsak,

$$d_B = \frac{m}{27V}$$

$$\frac{d_A}{d_B} = \frac{\frac{m}{4V}}{\frac{m}{27V}} = \frac{27}{4} \text{ olur.}$$

2. a) Bir telin kesit yarıçapı yarıya inerse dayanıklılığı artar. (Y)

Dayanıklılığın kalınlığa bağlı değişimi;

$$D = k (\text{kalınlık})^2$$

ile ifade edilir. Kalınlık yani kesit yarıçapı yarıya inerse dayanıklılık  $\frac{1}{4}$  oranında azalır.

b) Bir kedi ile fili beş katlı bir binanın tepesinden atarsak fil daha fazla zarar görür. (D)

c) Bir cismin dayanıklılığı cismin şekline, boyutu-na ve sıcaklığına bağlıdır. (D)

d) Katı bir cismin dayanıklılığı yükseklik ile doğru orantılıdır. (Y).

Katı bir cismin dayanıklılığı kesit alanı ile doğru, yükseklik ile ters orantılıdır. Düzgün geometrik şekle sahip cisimler için dayanıklılık,

$$D \propto \frac{\text{kesit alanı}}{\text{hacim}} \propto \frac{1}{\text{yükseklik}} \text{ tir.}$$

3. a) Boş kaptaki 128 cm<sup>3</sup> su biriktigiğine göre bilyelerin toplam hacmi 128 cm<sup>3</sup> olur. 1 tane bilyenin hacmi,

$$V = \frac{128}{4} = 32 \text{ cm}^3 \text{ olur.}$$

1 tane bilyenin kütlesi,

$$m = d.V = 5.32 = 160 \text{ g olur.}$$

b) 1 tane bilyenin hacmi 32 cm<sup>3</sup> ve bilyeler küre şeklinde olduğundan,

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$32 = \frac{4}{3} .3r^3$$

$$8 = r^3 \Rightarrow r = 2 \text{ cm olur.}$$

4. a) Altın elde edilirken özkütle farkından yararlanılır. Akarsu yataklarında altın aranırken dereden leğene bir miktar kum alınır. Leğen eğik tutularak hafifçe sarsılır. Özkütlesi altınınkinden küçük olan kum taneleri eğik leğenden aşağı sürüklenirken altın parçalarından ayrılır.

b) Porselencilikte, porselenin ham maddesi olan katılar öğütülüp pudra hâline getirilir. Pudra taneleri ne kadar iyi öğütülürse o kadar kaliteli elde edilir. Sıkıştırılmış pudranın özkütlesinin 2,5 g/cm<sup>3</sup> olması sağlanır.

c) Ebru sanatı, yoğunluğu artırılmış su üzerine toprak ve toz boya ile resim yapma sanatıdır. Suyun yoğunluğu desen oluşturmada önemlidir. Su yeterince yoğun olmazsa su yüzeyinde figür oluşturmak zordur. Su içerisine kitre, keten tohumu gibi maddeler katılarak suda çözünmeler sağlanır. Bu durumda suyun özkütlesi artar. Su yapışkan bir hal alır.

5. Sınıfın hacmi,

a)  $V = a.b.c$

$$= 400.600.280$$

$$= 67200000 \text{ cm}^3$$

$$= 6,72.10^7 \text{ cm}^3 \text{ olur.}$$

b)  $V = 6,72.10^7 \text{ cm}^3$

$$= 6,72.10^7.10^{-6} \text{ m}^3$$

$$= 6,72.10 \text{ m}^3$$

$$= 67,2 \text{ m}^3 \text{ olur.}$$

c)  $V = 67,2 \text{ m}^3 = 67,2.10^3 \text{ dm}^3$  olduğundan sınıfı dolduran havanın hacmi,  $1 \text{ dm}^3 = 1 \ell$  olduğundan,

$$V = 67,2.10^3 \text{ dm}^3 = 67,2.10^3 \ell \text{ olur.}$$

6. h: Sıvı yüzeyinden itibaren yükselen sıvı miktarı

r: kılcal borunun yarıçapı

g: yer çekimi ivmesi

d: sıvının özkütlesi

$\gamma$ : yüzey gerilim katsayısı

olmak üzere yüzey gerilim katsayısı,

$$\gamma = \frac{hr_gd}{2}$$

ile bulunur.

İki sıvı aynı olduğundan  $\gamma$  ve d eşit, g sabit olacağından h ve r ters orantılıdır.

$$\frac{r_X}{r_Y} = \frac{r}{2r} \Rightarrow \frac{r_X}{r_Y} = \frac{1}{2} \text{ olduğundan}$$

$$\frac{h_X}{h_Y} = \frac{r_Y}{r_X} \Rightarrow \frac{h_X}{h_Y} = 2 \text{ olur.}$$

7. Dayanıklılığın kalınlığa bağlı değişimi,

$$D = k.(kalınlık)^2$$

şeklinde ifade edilir.

K ve L tellerinin dayanıklılıkları,

$$D_K = k.(2r)^2 = k.4r^2$$

$$D_L = k.(3r)^2 = k.9r^2 \text{ dir.}$$

Bu iki değeri oranlarsak,

$$\frac{D_K}{D_L} = \frac{k.4r^2}{k.9r^2} \Rightarrow \frac{D_K}{D_L} = \frac{4}{9} \text{ olur.}$$

8. a) Kap hacmi kadar su alır. Kapın hacmi,

$$V = a.b.c$$

$$= 2.5.10$$

$$= 100 \text{ cm}^3 \text{ tür.}$$

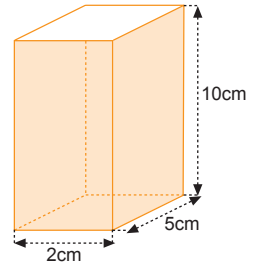
$1 \text{ m}^3 = 10^6 \text{ cm}^3$  olduğuna göre,

$$V = 100.10^{-6} = 1.10^{-4} \text{ m}^3$$

olur.

b)  $1 \ell = 10^3 \text{ cm}^3$  olduğundan kaba konacak süt miktarı

$$V_{\text{süt}} = 100.10^{-3} = 0,1 \ell \text{ olur.}$$



9. a) Süngerin hacmi,

$$V_s = a.b.c$$

$$= 8.5.10$$

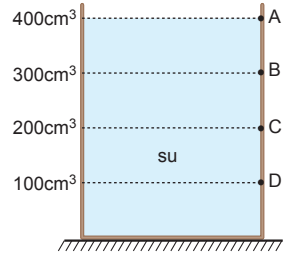
$$= 400 \text{ cm}^3$$

olur.

b) Sünger kaba batırılıp çıkarıldığında su seviyesi

A seviyesinden B seviyesine iniyorsa sünger içindeki boşluğun hacmi kaptan eksilen suyun hacmi kadardır.

$$V_{\text{boşluk}} = V_A - V_B = 400 - 300 = 100 \text{ cm}^3$$



10. a) Cıvanın kağıt mendili ıslatmaması (Kohezyon)

b) Bazı kertenkelelerin su üzerinde koşması (Yüzey gerilimi)

c) Yağmur damlalarının pencere camına yapışması (Adezyon)

d) Bitkilerin topraktaki suyu yapraklarına kadar çekmesi (Kılcallık)

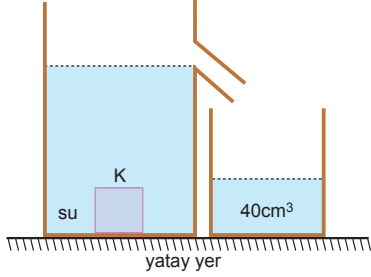
e) Kağıt havlunun sıvıyı emmesi (Kılcallık)

Adı ve Soyadı : .....  
Sınıfı : .....  
Numara : .....  
Aldığı Not : .....

## Ünite Yazılı Soruları (TEST)



1.



K cisminin kütlesi,

$$V_{\text{cisim}} = \frac{m_{\text{cisim}}}{d_{\text{cisim}}} = \frac{120}{3} = 40 \text{ cm}^3 \text{ olur.}$$

K cismi suya bırakıldığında hacmi kadar su taşıracağından sistemin kütlesi,

$$\begin{aligned} m_{\text{sistem}} &= 320 + 120 - 40 \cdot 1 \\ &= 440 - 40 \\ &= 400 \text{ g olur.} \end{aligned}$$

CEVAP A

2. Yüzey gerilimi sayesinde yapılan ebru sanatında suyun koyulaştırıcı bir madde ile kıvamı artırılır ve su üzerine, içine öd katılmış suda erimeyen boyaların serpilmesiyle su yüzeyinde oluşan şekiller bir kağıda geçirilir.

I. eşleştirme yanlıştır.

Cıva moleküllerini bir arada tutan kuvvet kohezyon kuvvetidir. Bu kuvvet cıvada çok büyük olduğundan cıva yüzeye döküldüğünde dağılmaz.

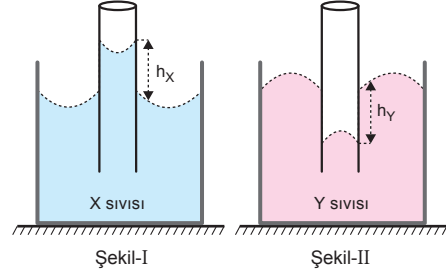
II. eşleştirme doğrudur.

Kağıt havluda bulunan ince kılcal borular sayesinde sıvı emilir. Adezyon kuvveti etkilidir.

III. eşleştirme yanlıştır.

CEVAP B

3.



X sıvısı kılcal boruda yükseldiğine göre ıslatan sıvıdır. Yani içine kağıt mendil batırırsak ıslanır. II. yargı yanlıştır.

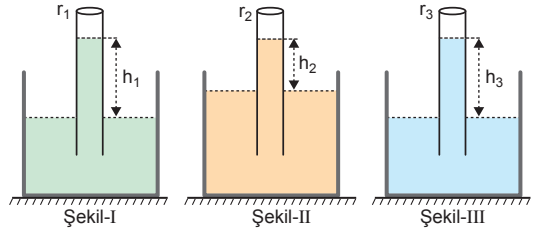
Y sıvısına daldırılan kılcal boruda sıvı seviyesinin düşmesi Y nin ıslatmayan sıvı olduğunu gösterir. III. yargı yanlıştır.

Bu iki durum bize X ve Y sıvılarının özellik ve yapı bakımından farklı olduğunu gösterir.

I. yargı doğrudur.

CEVAP A

4.



Borular aynı sıvıya daldırıldıklarından yüzey gerilim katsayıları ( $\gamma$ ), yoğunlukları ( $d$ ) ve yer çekimi ivmeleri ( $g$ ) aynıdır.

$$\gamma = \frac{h \cdot r \cdot g \cdot d}{2}$$

eşitliğine göre,  $r$  ile  $h$  ters orantılı olduğundan,

$$h_2 < h_1 = h_3 \text{ ise } r_1 = r_3 < r_2 \text{ olur.}$$

CEVAP C

5.

Sıvı	K	L	M	N
Özkütle	5d	2d	4d	8d

N ve L sıvıları eşit hacimde karıştırıldığında,

$$d_{kar} = \frac{d_N + d_L}{2}$$

$$= \frac{8d + 2d}{2}$$

$$= 5d \text{ olur.}$$

K, L ve N sıvıları eşit hacimde karıştırıldığında,

$$d_{kar} = \frac{d_K + d_L + d_N}{3}$$

$$= \frac{5d + 2d + 8d}{3}$$

$$= 5d \text{ olur.}$$

CEVAP D

6. Düzgün geometrik şekle sahip cisimler için,

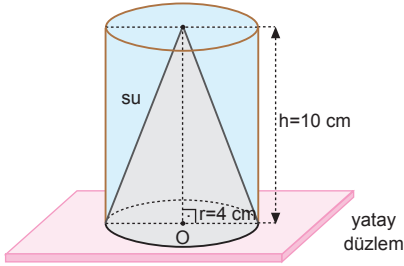
$$\text{dayanıklılık} \propto \frac{\text{kesit alanı}}{\text{hacim}} \propto \frac{A_K}{A_K \cdot h} \propto \frac{1}{h} \text{ tır.}$$

X, Y ve Z cisimlerinin yükseklikleri aynı olduğundan dayanıklılıkları da aynı olur. Yani,

$$X = Y = Z \text{ dir.}$$

CEVAP C

7.



Suyun hacmi, silindirin hacminden koninin hacmi çıkarılarak bulunur.

Suyun hacmi,

$$V_{su} = V_{silindir} - V_{koni}$$

$$= \pi r^2 h - \frac{\pi r^2 h}{3}$$

$$= \frac{2}{3} \pi r^2 h$$

$$= \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot 4^2 \cdot 10$$

$$= 2 \cdot 16 \cdot 10$$

$$= 320 \text{ cm}^3 \text{ olur.}$$

CEVAP E

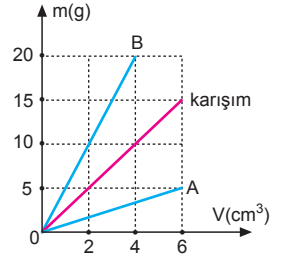
8.

A, B ve karışımın öz-kütlesi,

$$d_A = \frac{5}{6} \text{ g/cm}^3$$

$$d_B = \frac{10}{2} = 5 \text{ g/cm}^3$$

$$d_{kar.} = \frac{5}{2} \text{ g/cm}^3 \text{ tür.}$$



Sıvıların hacimleri oranı,

$$d_{kar.} = \frac{d_A \cdot V_A + d_B \cdot V_B}{V_A + V_B}$$

$$\frac{5}{2} = \frac{\frac{5}{6} V_A + 5 \cdot V_B}{V_A + V_B}$$

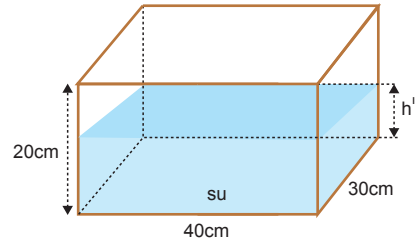
$$5V_A + 5V_B = \frac{5}{3} V_A + 10V_B$$

$$5V_A - \frac{5}{3} V_A = 5V_B$$

$$\frac{10}{3} V_A = 5V_B \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{3}{2} \text{ olur.}$$

CEVAP C

9.



Kap, yüzey alanı en büyük olacak şekilde yukarıdaki gibi yatırıldığında suyun yüksekliği  $h'$  olsun.

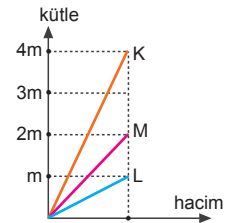
Bu durumda; suyun hacmi değişmeyeceğinden,

$$20 \cdot 30 \cdot 20 = 30 \cdot 40 \cdot h'$$

$$h' = 10 \text{ cm olur.}$$

CEVAP C

10.



Grafiklere bakıldığında M karışımının yoğunluğu L'ye daha yakın. Bu bize L sıvısından daha fazla alındığını gösterir. Kaplarda L sıvısının fazla olduğu kap yalnız I. kaptır.

CEVAP A