

KONU KÜTLE-HACİM

Kütle (m), hacim (V) ve eylemsizliği olan her şey maddedir. Maddeler fiziksel olarak katı, sıvı veya gaz hâllerinde bulunabilir.

Bir maddenin sabit sıcaklık ve basınçta kütlesiyle hacmi oranlanınca bulunan değere, o maddenin özkütlesi (d) denir. Saf maddeler karıştırılarak karışımlar elde edilir; bir karışımın özkütlesi kendini oluşturan maddelerin özkütlelerinden

farklıdır. Karışımın özkütle değeri karışanların oranları hakkında bilgi verir. Karışık hâldeki farklı özkütleli bazı sıvılar bir süre beklenince birbirinden ayrılır böylece de büyük özkütleli olanın dipte biriktiği bir ayırım gözlenir. Özkütleye dair bu bilgiler günlük yaşamda, sanatta veya endüstriyel üretimde çokça kullanılan pratik yöntemlere dönüşmüş olarak karşımıza çıkar.

Sorular

1. Dereceli kapta bulunan 100 mL hacimli suya küp biçimindeki bir metal parçası yavaşça bırakıldığında kaptan 45 mL su taşıyor.

Kabın toplam hacmi 180 mL olduğuna göre küpün bir kenarının uzunluğu kaç cm'dir?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

2. Bir K kabının içine 150 cm³ hacminde su dolduran bir öğrenci terazi yardımıyla kabın toplam kütlesini 210 gram olarak ölçüyor.

Buna göre boş K kabının kütlesi kaç gramdır? (d_{su}= 1 g/cm³)

A) 360 B) 180 C) 90
D) 60 E) 30

3. Katı, sıvı ve gaz hâlindeki maddelerin hacimleri ile ilgili,

- I. Gazların belirli bir hacimleri vardır.
- II. Sıvıların hacmi içine konuldukları kabın hacmine eşittir.
- III. Sabit basınç ve sıcaklıkta katıların hacimleri sabittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

FİZİK Sınıf-9

KONU KÜTLE-ÖZKÜTLE



OGM
MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Kütle (m), hacim (V) ve eylemsizliği olan her şey maddedir. Maddeler fiziksel olarak katı, sıvı veya gaz hâllerinde bulunabilir.

Bir maddenin sabit sıcaklık ve basınçta kütlesiyle hacmi oranlanınca bulunan değere, o maddenin özkütlesi (d) denir. Saf maddeler karıştırılarak karışımlar elde edilir; bir karışımın özkütlesi

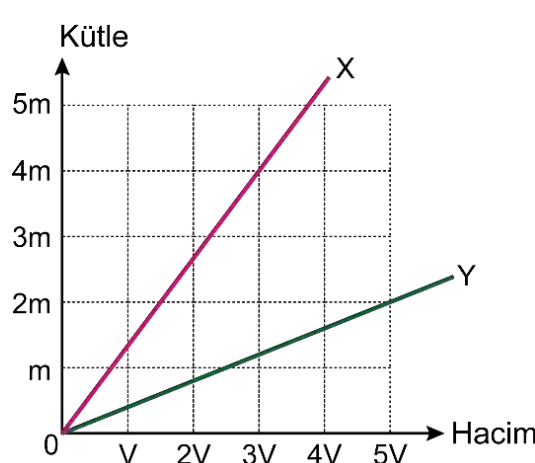
kendini oluşturan maddelerin özkütlelerinden farklıdır. Karışımın özkütle değeri karışanların oranları hakkında bilgi verir. Birbiri içinde çözünmeyen sıvılardan, büyük özkütleli olanın dipte biriktiği gözlenir. Özkütleye dair bu bilgiler günlük yaşamda, sanatta veya endüstriyel üretimde çokça kullanılan pratik yöntemlere dönüşmüş olarak karşımıza çıkar.

Örnek Sorular:

1. Aynı sıcaklık ve basınçtaki X ve Y sıvılarının kütle – hacim grafiği şeklindeki gibidir.

Buna göre sıvıların özkütleleri oranı d_X/d_Y kaçtır?

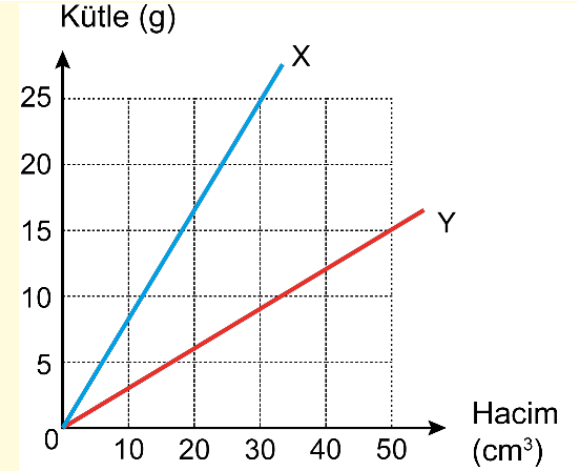
- A) 10/3 B) 3
C) 8/3 D) 7/3 E) 5/2



2. Aynı ortamdaki K, L, M katı cisimlerinin kütleleri eşittir. K, L, M cisimlerinin hacimleri sırayla 2V, V ve 3V olduğuna göre cisimlerin özkütleleri d_K, d_L, d_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $d_K > d_L > d_M$
B) $d_K = d_L = d_M$
C) $d_L > d_M > d_K$
D) $d_L > d_K > d_M$
E) $d_M > d_L > d_K$

3. Aynı sıcaklık ve basınçtaki X ve Y sıvılarının kütle – hacim grafiği yandaki gibidir.



Buna göre boş bir kaba X ve Y sıvılarından ayrı ayrı 150 cm³ eklendiğinde kabın kütlesi kaç g artar?

(Kaptan sıvı taşmamaktadır.)

- A) 180 B) 170
C) 160 D) 150
E) 140

CEVAP ANAHTARI: 1-A 2-D 3-B

KONU DAYANIKLILIK, ADEZYON, KOHEZYON, YÜZEY GERİLİMİ VE KILCALLIK

DAYANIKLILIK:

Katıların dış etkilere karşı yapı bütünlüğünü koruma çabasına dayanıklılık adı verilir. Bir katının dayanıklılığı katının kesiti ile doğru, hacmi ile ters orantılıdır. Katının boyutları arttıkça hacimdeki artış, kesitindeki artıştan daha fazla olacağı için dayanıklılığı azalır. Ancak dayanıklılık sadece kesit ve hacim ilişkisine bağlı değildir. Katının atomik yapısı, fiziksel ve kimyasal özellikleri de dayanıklılığı etkiler. Dayanıklılıkla ilgili çalışmalar, ilk defa Galileo tarafından yapılmıştır.

ADEZYON VE KOHEZYON:

Maddelerin kendi taneciklerine yapışmasını sağlayan kuvvete kohezyon, farklı cins moleküllere yapışmasını sağlayan kuvvete ise adezyon adı verilir. Kohezyon sayesinde sıvı molekülleri bir arada kalır. Adezyon sayesinde ise sıvılar cam, kumaş gibi farklı yüzeylere yapışır. Adezyon ve kohezyonun birlikte etkili olduğu durumlar da vardır. Örneğin ıslanma olayı, adezyonun kohezyondan büyük olması sonucu oluşur.

YÜZEY GERİLİMİ:

Sıvının üst yüzeyindeki moleküllerin kohezyon etkisi ile çekilmesi sonucunda sıvı yüzeyi gerilir. Bu özelliğe yüzey gerilimi adı verilir. Yüzey gerilimi, bazı böceklerin su üstünde durmasını sağlar. Yüzey gerilimi sadece sıvı yüzeyi ile ilgili bir özelliktir. Sıcaklık, basınç, maddeye farklı maddeler eklenmesi yüzey gerilimini değiştirir. Yüzey gerilimi azalan sıvı daha iyi yapışarak ıslanmaya neden olur. Çamaşırların deterjanlı sıcak su ile yıkanması bu nedendir.

KILCALLIK:

Sıvıların ince cam boruda dış etkiye maruz kalmaksızın yükselmesi veya alçalması olayı olarak bilinen kılcallıkta da bu iki kuvvet etkilidir. Adezyon kohezyondan büyükse sıvı cam boruda yükselir ve sıvının üst yüzeyi çukurlaşır. Kohezyon adezyondan büyükse cam borudaki sıvı, kaptaki sıvı yüzeyinden daha aşağıya iner ve sıvı yüzeyi tümsekleşir. Bitkiler, kılcal borular yardımıyla topraktaki su ve besini kökten yaprağa ulaştırır.

SORULAR

SORU 1: Küre şeklindeki K, L ve M cisimlerinin dayanıklılık oranları ve kesit alanlarıyla ilgili bilgiler tabloda verilmiştir.

	K	L	M
Dayanıklılık	D	D/2	3D
Kesit Alanı	πr^2	$2\pi r^2$	$3\pi r^2$

Buna göre cisimlerin hacimleri V_K , V_L ve V_M arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

- A) $V_M > V_L > V_K$
- B) $V_M > V_L = V_K$
- C) $V_K = V_L = V_M$
- D) $V_K > V_L > V_M$
- E) $V_L > V_K = V_M$

CEVAP: E

SORU 2: Aynı kumaş yüzeye K, L ve M sıvılarından birer damla damlatıldıklarında yüzeye yapışma durumları şekildeki gibi oluyor.



Buna göre sıvıların bulundukları yüzeyle aralarında oluşan adezyon kuvvetlerinin büyükten küçüğe doğru sıralanışı hangisinde doğru verilmiştir?

- A) M, K, L B) L, K, M C) M, L, K D) L, M, K E) K, M, L

CEVAP: B

SORU 3: Aşağıda verilen durumlardan hangisinde adezyon kuvvetlerinin etkisi daha azdır?

- A) Sıvıların içinde bulunduğu kabın şeklini alması.
- B) Yağmur damlalarının tozlu yüzeylere yapışması.
- C) Sıvı damlalarının oluşması.
- D) Unun ele yapışması.
- E) Toprak kapların su ile ıslatılması.

CEVAP: C

Çalışma alanım



KONU MADDE VE ÖZELLİKLERİ

ÖZKÜTLE

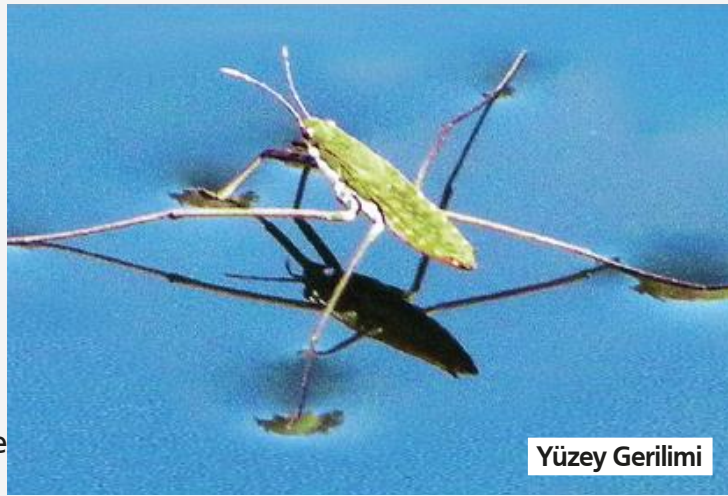
Kütle (m), hacim (V) ve eylemsizliği olan her şey maddedir. Maddeler fiziksel olarak katı, sıvı veya gaz hâllerinde bulunabilir.

Bir maddenin sabit sıcaklık ve basınçta kütlelesiyle hacmi oranlanınca bulunan değere, o maddenin özkütlesi (d) denir. Saf maddeler karıştırılarak karışımlar elde edilir; bir karışımın özkütlesi kendini oluşturan maddelerin özkütlelerinden farklıdır. Karışımın özkütle değeri karışanların oranları hakkında bilgi verir. Karışık hâldeki farklı özkütleli bazı sıvılar bir süre beklenince birbirinden ayrılır böylece de büyük özkütleli olanın dipte biriktiği bir ayrım gözlenir. Özkütleye dair bu bilgiler

günlük yaşamda, sanatta veya endüstriyel üretimde çokça kullanılan pratik yöntemlere dönüşmüş olarak karşımıza çıkar.

DAYANIKLILIK

Katıların dış etkilere karşı yapı bütünlüğünü koruma çabasına dayanıklılık adı verilir. Bir katının dayanıklılığı katının kesit alanı ile doğru, hacmi ile ters orantılıdır. Katının boyutları arttıkça hacimdeki artış, kesitindeki artıştan daha fazla olacaktır. Karışımın özkütle değeri karışanların oranları hakkında bilgi verir. Karışık hâldeki farklı özkütleli bazı sıvılar bir süre beklenince birbirinden ayrılır böylece de büyük özkütleli olanın dipte biriktiği bir ayrım gözlenir. Özkütleye dair bu bilgiler



Yüzey Gerilimi

YÜZEY GERİLİMİ

Sıvının üst yüzeyindeki moleküllerin kohezyon etkisi ile çekilmesi sonucunda sıvı yüzeyi gerilir. Bu özelliğe yüzey gerilimi adı verilir. Yüzey gerilimi, bazı böceklerin su üstünde durmasını sağlar. Yüzey gerilimi sadece sıvı yüzeyi

ile ilgili bir özelliktir. Sıcaklık, basınç, maddeye farklı maddeler eklenmesi yüzey gerilimini değiştirir. Yüzey gerilimi azalan sıvı daha iyi yapışarak ıslanmaya neden olur. Çamaşırların deterjanlı sıcak su ile yıkanması bu nedenledir.

ADEZYON VE KOHEZYON

Sıvıların kendi taneciklerine tutunmasını sağlayan kuvvete kohezyon, farklı yüzeylere yapışmasını sağlayan kuvvete ise adezyon adı verilir. Kohezyon sayesinde sıvı molekülleri bir arada kalır. Adezyon sayesinde ise sıvılar cam, kumaş gibi farklı yüzeylere yapışır. Adezyon ve kohezyonun birlikte etkili olduğu durumlar da vardır. Örneğin ıslanma olayı, adezyonun kohezyondan büyük olması sonucu oluşur.



Yağmur Damlasının Cama Yapışması



Yağmur Damlalarının Küresel Hâl Alması

KILCALLIK

Sıvıları ince boruda dış etkiye maruz kalmaksızın yükselmesi veya alçalması olayı olarak bilinen kılcallıkta adezyon ve kohezyon etkilidir. Adezyon kohezyondan büyükse sıvı ince boruda yükselir ve sıvının üst yüzeyi çukurlaşır. Kohezyon adezyondan büyükse ince borudaki sıvı, kaptaki sıvı yüzeyinden daha aşağıya iner ve sıvı yüzeyi tümsekleşir. Bitkiler, kılcal borular yardımıyla topraktaki su ve besini kökten yaprağa ulaştırır.



Kılcallık Olayı

SORULAR

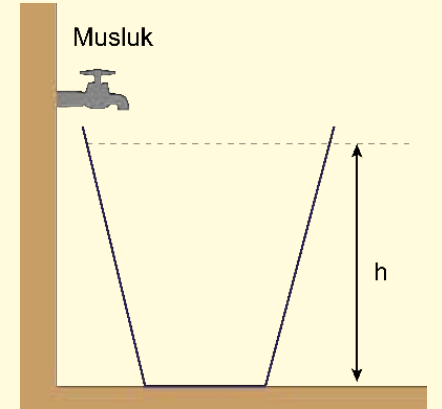
1. Yarıçapı 2 cm yüksekliği 10 cm olan silindir şeklinde oyun hamurundan yarıçapı 1 cm olan küreler yapılıyor.

Oyun hamurunun özkütlesi değişmediğine göre toplam kaç adet küre yapılabilir? ($\pi=3$)

- A) 20 B) 30 C) 40
D) 50 E) 60

CEVAP:B

2. Sabit debili bir muslukla şekildeki kap dolduruluyor.



Musluktan akan suyun sıcaklığı sabit olduğuna göre çizilen,

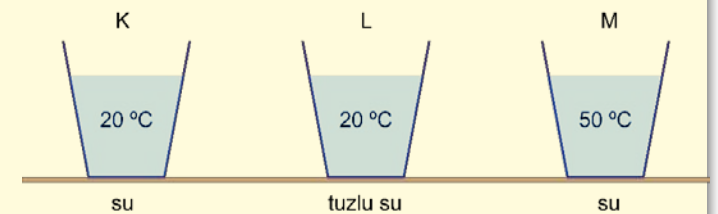


I, II ve III grafiklerinden hangileri doğrudur?

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

CEVAP:D

3. Özdeş K, L, M kaplarında farklı özelliklerde sıvılar bulunmaktadır.



Buna göre K, L, M kaplarındaki sıvıların yüzey gerilimleri arasındaki ilişki nedir?

- A) $L > K > M$ B) $K > L > M$ C) $M > L > K$
D) $L > M > K$ E) $K > M > L$

CEVAP:A