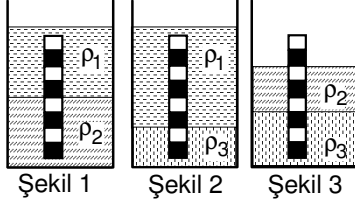
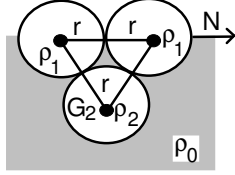


KALDIRMA KUVVETİ

1. Özkütlesi $0,875 \text{ g/cm}^3$ olan koni şeklindeki bir cisim özkütlesi 1 g/cm^3 olan suyun içinde tabanı su yüzeyine paralel olacak şekilde bırakılıyor. Bu koninin yüksekliğinin, suyun altında kalan kısmının yüksekliğine oranı nedir? (2)

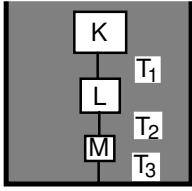


2. Eşit bölmeli ve homojen bir silindirin ρ_1 , ρ_2 ve ρ_3 özkütleli sıvılardaki denge durumları Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3 teki gibidir. Sıvıların özküteleri arasındaki $\rho_1:\rho_2:\rho_3$ oranı nedir? (5:7:9)

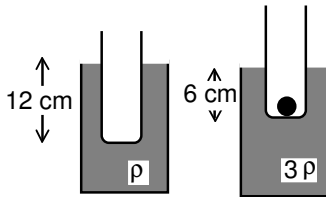


3. Özkütlesi ρ_1 ve ρ_2 olan maddelerden yapılan eşit hacimli üç küre birbirine ipe tutturulmuş olup, özkütlesi ρ_0 olan bir sıvı içinde dengededir. Üstteki iki küre sıvı içinde yarılana kadar batmış durumdadırlar. Altteki kürenin ağırlığı G_2 , üstteki küreler arasındaki tepki kuvveti N ve aralarındaki oran $\frac{G_2}{N} = 8\sqrt{3}$ ise $\frac{\rho_2}{\rho_1}$ oranı nedir? (4)

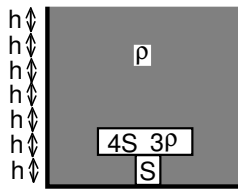
4. Birbirine karışmayan ve özküteleri $\rho_1=0,1$ birim ve $\rho_2=1$ birim olan iki sıvı bir kaptta bulunmakta olup, bu sıvılarda yüksekliği H ve özkütlesi $\rho=0,5$ birim olan bir homojen silindir yüzmektedir. Bu silindirin ρ_2 özkütleli sıvının içinde bulunan kısmının yüksekliği kaç H tır? $\left(\frac{4H}{9}\right)$



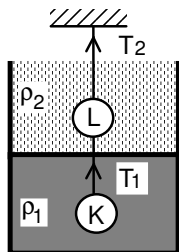
5. Hacimlerinin oranı $V_K:V_L:V_M=3:2:1$ olan K, L ve M cisimleri sıvı ile dolu bir kap içine batırılmış olup iplerdeki gerilme kuvvetleri T_1 , T_2 ve T_3 arasındaki oran $T_1:T_2:T_3=3:5:6$ olarak veriliyor. K, L ve M cisimlerinin ağırlıkları G_K , G_L ve G_M ise, $G_K:G_L:G_M$ oranı nedir?(3:2:1)



6. Yüksekliği 15 cm olan cam bir tüp özkütlesi ρ olan bir sıvıya bırakıldığında sıvı içine 12 cm batmaktadır. Bu tüp içine bir bilye konulduğunda özdeş kaptta bulunan ve özkütlesi 3ρ olan sıvı içine 6 cm batmaktadır. İki sıvı eşit hacimde karıştırılıyor. Karışım içinde tüpün tamamen batması için tüpün içine kaç tane bilye koymalıyız? (3)

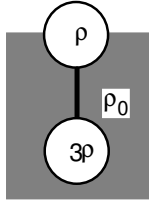


7. Bir kabın içinde özkütlesi 3ρ , taban alanları S ve $4S$, yükseklikleri h olan iki silindirin birbirine eklenmesinden oluşmuş bir cisim bulunuyor. Bu durumda cismin kabın dibine uyguladığı kuvvet F dir. Kaba, özkütlesi ρ olan bir sıvı kaptaki yükseklik $7h$ olacak şekilde dökülüyor. Bu durumda kabın dibine cisim tarafından uygulanan kuvvet kaç F dir? $\left(\frac{17F}{15}\right)$

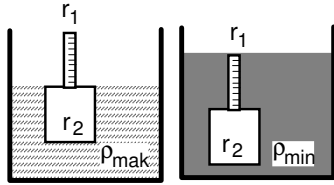


8. İple asılı eşit hacimli K ve L cisimleri özküteleri $\rho_1=3\rho$ ve $\rho_2=\rho$ olan sıvılarda şekildeki gibi dengededir. İplerdeki gerilme kuvvetlerinin oranı $\frac{T_2}{T_1} = \frac{3}{2}$ olduğuna göre cisimlerin özküteleri ρ_K ve ρ_L kaç ρ olabilir? ($\rho_K=5\rho$; $\rho_L=2\rho$)

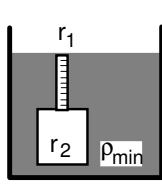
9. Dış yarıçapı R olan bir metal kürenin içinde ΔV hacimli küresel bir boşluk bulunmaktadır. Küre özkütlesi ρ_0 olan sıvı ile dolu bir kap içinde konulduğunda, yarısı batarak yüzmektedir. Kürenin yapıldığı maddenin özkütlesi nedir? $\left(\frac{2\pi R^3 \rho_0}{4\pi R^3 - 3\Delta V} \right)$



10. Hacimleri $V=8 \text{ dm}^3$ olan iki cismin özkütleleri ρ ve 3ρ olup birbirine ip ile bağlıdır. Bu iki cisim su içinde, üstteki cisim yarısına kadar batmış olarak dengededir. İpteki gerilme kuvveti kaç Newton'dur? Suyun özkütlesi $\rho_0=1 \text{ gr/cm}^3$ olarak veriliyor. (10 N)



Şekil a)

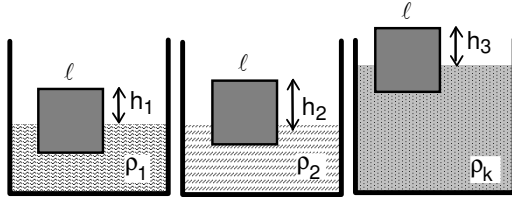


Şekil b)

11. Sıvıların özkütlelerini ölçmeye yarayan alete aerometre denir. Bir aerometre yükseklikleri eşit ve yarıçapları r_1 ve r_2 olan iki silindirden oluşmuştur. Silindirlerin yarıçaplarının oranı $\frac{r_2}{r_1}=n$ olarak veriliyor.

Sıvıların özkütlesini ölçebilmek için özkütlesi ρ_0 olan sıvıda üstteki silindirin kısmen ya da tamamen batması gerekir. Sıvının özkütlesi çok büyük ise üstteki silindir tamamen sıvının dışındadır. (Şekil a) Bu durumda sıvının özkütlesi ρ_{mak} dur. Sıvının özkütlesi çok küçük ise üstteki silindir tamamen sıvının

içindedir. (Şekil b) Bu durumda sıvının özkütlesi ρ_{min} dur. $\frac{\rho_{\text{mak}}}{\rho_{\text{min}}}$ oranı nedir? $\left(\frac{n^2 + 1}{n^2} \right)$

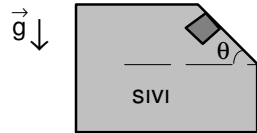


Şekil a)

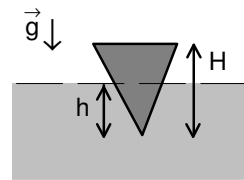
Şekil b)

Şekil c)

12. İki kap içinde özkütleleri ρ_1 ve ρ_2 olan, eşit hacimli iki sıvı bulunmaktadır. Bu kaplarda kenar uzunluğu ℓ küp şeklinde olan bir cisim yüzmektedir. Birinci kapta küpün üst tabanı sıvı yüzeyinden h_1 kadar yüksekte, ikinci kapta ise h_2 yükseklikte bulunmaktadır. İki sıvı karıştırılıp üçüncü bir kaba konulduğunda cismin üst tabanı ile karışım yüzeyinin arasındaki yükseklik nedir? $\left(\frac{\ell(h_1 + h_2) - 2h_1h_2}{2\ell - (h_1 + h_2)} \right)$

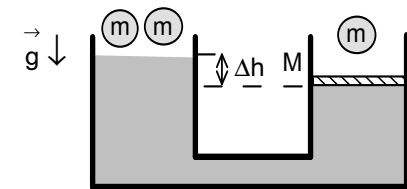


13. Özkütlesi $0,6 \text{ g/cm}^3$ olan tahta bir cisim, özkütlesi 1 g/cm^3 olan bir sıvının içinde şekildeki gibi bir kabın içinde dengededir. Cisim ile kabın yüzeyi arasındaki sürtünme katsayısı $0,75$ olduğuna göre cisim bu şekilde dengede kalabileceği en büyük θ açısı nedir? ($\theta=37^\circ$)



14. Yüksekliği H üçgen prizma şeklindeki bir buz parçası deniz suyunda şekilde görüldüğü gibi h derinlikte yüzmektedir. $\frac{h}{H}$ oranı nedir? Buzun özkütlesi 910 kg/m^3 ve deniz suyunun özkütlesi 1030 kg/m^3 olarak verilmektedir.

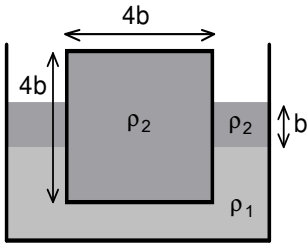
$$\left(\sqrt[3]{\frac{91}{103}} \right)$$



15. Şekildeki sistemde haznelerin kesit alanları eşit değildir. Sağ taraftaki haznenin üstü su sızdırmaz, sürtünmesiz hareket eden M kütleli bir piston ile kapalıdır. Soldaki haznenin su seviyesi sağdaki haznedekinden Δh kadar yüksektir. Soldaki hazneye her birinin kütlesi m olan iki top bırakılmakta ve toplar yüzmektedirler. Bu durumda sağdaki pistonun yerden yüksekliği $\frac{\Delta h}{6}$ kadar artmaktadır. Daha sonra, sağdaki pistonun üstüne

aynı toplardan bir tane konulduğunda pistonun yerden yüksekliği ilk durumuna dönmektedir. $\frac{m}{M}$ oranı

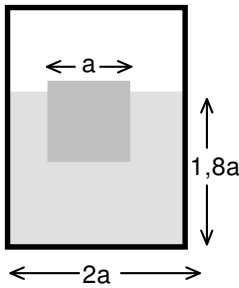
nedir? $\left(\frac{1}{4} \right)$



16. Bir kap içerisinde özkütlesi ρ_1 olan bir sıvı ve bu sıvı üzerinde yüksekliği b , özkütlesi ρ_2 olan yağ tabakası vardır. Düşey kesit alanı $4b \times 4b$, özkütlesi ρ_2 olan uzun bir çubuk bu kap içinde yüzer durumdadır. Eğer $\rho_2 = \frac{2\rho_1}{3}$ ise, çubuğun hacminin yüzde kaçısı sıvıların dışındadır? (%0,25)

17. Kütlesi 2,7 kg olan bir tahta parçası su üzerinde yüzmektedir. Bu tahtanın altına yüksekliği 1 cm olan silindir şeklinde bir metal parçası ipe asıldığında tahta batmaktadır. Bu silindirin çapı minimum kaç cm dir? Tahtanın öz kütlesi $0,5 \text{ g/cm}^3$, metalin özkütlesi 10 g/cm^3 olarak verilmektedir. (20 cm) olarak bulunur.

18. Dış yarıçapı $r=0,1 \text{ m}$ olan kurşundan yapılmış bir balonun içine hava basılmış olup içi su dolu olan bir tanka batırılmıştır. Bu balonun tamamının suyun altında olmaması için, kurşun tabakanın et kalınlığı maksimum kaç milimetre olmalıdır? Kurşunun özkütlesi $11,3 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ olarak verilmektedir. ($\approx 3 \text{ mm}$)

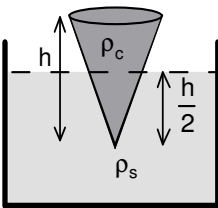


19. Taban kare şeklinde ve kenar uzunluğu $2a$ olan ağırlıksız bir kabın içinde su bulunmaktadır. Bu suyun içine kenar uzunluğu a olan küp şeklindeki bir buz parçası konulmaktadır. Bu durumda su yüzeyi kabın tabanından $1,8a$ kadar yukarıdadır. Buz tamamen eridiğinde sistemin kütle merkezindeki değişim kaç a olur? $\left(\frac{a}{160}\right)$

Atılan cisimler	Su dolu kabında taşan miktar (cm^3)	Alkol dolu kabında taşan miktar (cm^3)
A+B	6,6	-
B+C	-	8,5
A+C	-	7,5

20. Her birinin kütlesi 3,6 g olan A, B, C cisimleri birinin içinde su diğeri alkol (özkütlesi $0,8 \text{ g/cm}^3$) dolu olan kaplara bırakılarak tablodaki veriler toplanmıştır. Kaplar, cisimler bırakılmadan önce sıvı taşmadan alabileceklere en fazla miktardaki sıvı ile doludur. Aşağıdaki tabloda cisimler kaplara atıldıktan sonra taşan

sıvı miktarları cm^3 birimiyle verilmiştir. Cisimler sıvıların içinde çözünmemektedirler. A ve B cisimlerin yoğunlukları arasındaki $\frac{\rho_A}{\rho_B}$ oranı nedir? $\left(\frac{4}{3}\right)$



\rightarrow
 \downarrow
g

21. Özkütlesi ρ_c , yüksekliği h ve taban yarıçapı R olan koni şeklindeki bir cisim şekilde gösterildiği gibi özkütlesi ρ_s olan bir sıvının içinde yarı yüksekliğine kadar batmış olarak yüzmektedir. Bu cisme yukarıdan havadaki ağırlığının kaç katı kadar bir kuvvet uygulanmalıdır ki, batan kısmının yüksekliği ilk durumda batan kısmının yüksekliğinin $\frac{4}{3}$ katı olsun?

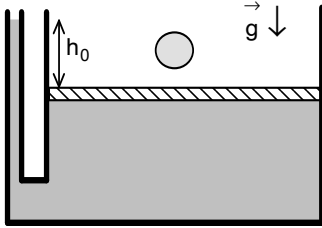
$$\left(\frac{37mg}{27}\right)$$

22. Derinliği d olan suda yüzen bir kayığa akıntı tarafından sabit bir yatay kuvvet uygulamaktadır. Kayıktaki balıkçı bir çapa atarak sudaki yerini sabitlemek istemektedir. Kayığı batmadan sabit tutabilmek için; içinde bir balıkçı varken çapayı en az ℓ_1 uzunluğunda, iki balıkçı varken ise çapayı en az ℓ_2 uzunluğunda bir ip ile salmak gerekmektedir. Bu kayak kaç balıkçı taşıyabilir?

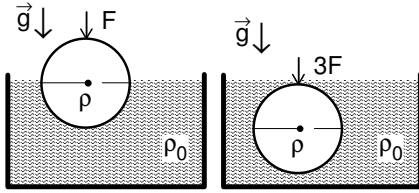
$$\left(\frac{2\sqrt{\ell_2^2 - d^2} - \sqrt{\ell_1^2 - d^2}}{\sqrt{\ell_2^2 - d^2} - \sqrt{\ell_1^2 - d^2}}\right)$$

23. İçinde buz/su karışımı olan bir kaptaki, küp şeklindeki bir buz, bir yüzü su yüzeyine paralel olarak yüzmektedir. Bu durumda küpün su altında kalan yüksekliği h kadardır. Daha sonra buz/su karışımı ile aynı sıcaklıkta olan alkol, su ile karışmayacak bir şekilde kabın üzerinden yavaşça eklenmekte ve su üzerinde ince bir alkol tabakası oluşmaktadır. Bu işleme buz küpünün üst yüzeyi alkol tabakasının üst yüzeyi ile aynı seviyeye gelene dek devam edilmektedir. Eklenen alkolün su üzerindeki kalınlığı nedir?

(Buz, su ve alkolün yoğunlukları sırası ile ρ_b , ρ_s ve ρ_a olarak verilmiştir). $\left(\frac{\rho_s - \rho_b}{\rho_s - \rho_a} \cdot \frac{\rho_s h}{\rho_b} \right)$

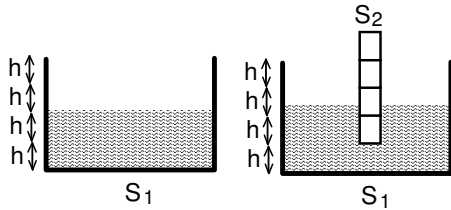


24. Şekildeki kap sıvı geçirmeyecek şekilde sürtünmesiz bir pistonla kapatılmıştır. Bu durumda, sol tarafta bulunan borudaki sıvı seviyesi piston seviyesinin h_0 kadar üzerindedir. Öz kütlesi sıvınınkinden az olan homojen bir küre önce pistonun üzerine konuluyor. Bu durumda borudaki sıvı seviyesi ile piston seviyesi arasındaki fark h_1 oluyor. Daha sonra bu cisim pistonun altına konuluyor ve seviye farkı h_2 olarak ölçülüyor. Buna göre cismin özkütlesi ile sıvının özkütlesi arasındaki oran $\frac{\rho_c}{\rho_s}$ nedir? $\left(\frac{h_1 - h_0}{h_1 - h_2} \right)$

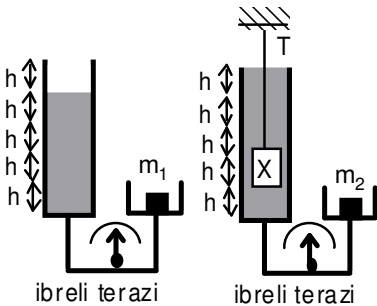


20. Özkütlesi ρ_0 olan sıvı ile dolu bir kaptaki bir küreyi yarisına kadar batmış durumda tutabilmek için uygulanan kuvvetin değeri F dir. Küreyi sıvıda tamamen batırmak için uygulanan kuvvet $3F$ dir. Kürenin özkütlesi ρ ise $\frac{\rho_0}{\rho}$ oranı nedir? (4)

21. Kütleli 9 kg ve hacmi $V=10 \text{ m}^3$ olan bir balon normal şartlar altında özkütlesi $\rho_H=0,09 \text{ kg/m}^3$ olan hidrojen gazı ile dolduruyor. Balonun bulunduğu ortamda havanın özkütlesi $\rho_0=1,3 \text{ kg/m}^3$ olarak veriliyor. Balonun çıktığı maksimum yükseklik nedir? Bu maksimum yüksekliğinden yarı yük-sekliğine inmesi için balonun hacmi ne kadar azaltılmalıdır? Havanın yoğunluğunun yukarı doğru çıkıldıkça $H=8200\text{m}$ yüksekliğine kadar çizgisel olarak azaldığını ve bu yükseklikte sıfır olduğunu kabul edilebilir. ($\approx 8,5 \text{ m}^3$)

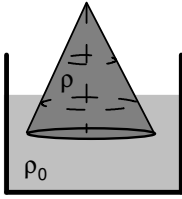


25. Yüksekliği $4h$ ve kesiti S_1 olan bir kabın yarısı özkütlesi ρ_0 olan sıvı ile doludur. Kabın içine yüksekliği $4h$ ve kesiti S_2 olan bir cisim serbest bırakılırsa, cismin alt tarafı kabın tabanından h kadar yükseklikte yüzecek şekilde dengede kalmaktadır. Cismin özkütlesi ρ nedir? $\left(\frac{\rho_0 S_1}{4(S_1 - S_2)} \right)$



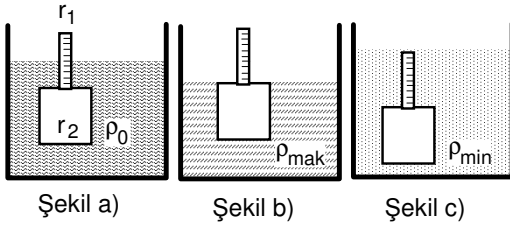
26. Su ile dolu bir kap ibreli terazide $m_1=600 \text{ gr}$ kütleli ağırlıkla dengeleniyor. İpe asılı olan X cismi sıvıya batırıldığında kaptan hiç su akmamaktadır. Dengeyi sağlamak için $m_2=750 \text{ gr}$ kütleli cisim kullanılmakta ve ipteki gerilme kuvveti $T=750 \text{ gr/kuvvet}$ olmaktadır. X cismin özkütlesi kaç gr/cm^3 tür? (6 gr/cm^3)

27. Çok sayıda silindirik kap birbirinin içinde içleri su ile dolu olacak şekilde yüzmektedir. Kapların yarıçapları küçükten büyüğe doğru her defasında n katı artacak şekildedir. En küçükün taban alanı S_0 dir. V_0 hacminde bir miktar su en küçük kabın içine dökülüyor. Hiç bir kap batmadığına göre en üstteki küçük kabın zemine göre ne kadar yer değiştireceğini bulunuz. $\left(\frac{n^2 V_0}{(n^2 - 1) S_0} \right)$ olarak bulunur.



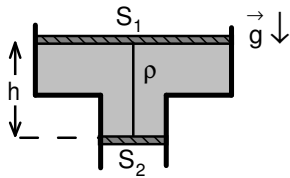
28. Özkütlesi ρ olan koni şeklindeki bir cisim özkütlesi $\rho_0=1,35 \text{ gr/cm}^3$ olan sıvı içinde yüksekliğinin üçte birisi batmış şekilde yüzmektedir. Cismin özkütlesi kaç gr/cm^3 tür? ($0,95 \text{ gr/cm}^3$)

29. Kütlesi $m_1=10 \text{ kg}$ ve yarıçapı $r=0,15 \text{ m}$ olan küreye, $\ell=3 \text{ m}$ uzunluğunda ve kütlesi $m_2=9 \text{ kg}$ olan bir zincir bağlanmıştır. Bu zincirin diğer ucu serbesttir. Küre ve zincir birlikte $H=3 \text{ m}$ derinliğinde, su ile dolu bir havuzda bulunuyorlar. Kürenin merkezi havuzun dibinden ne kadar uzaktadır? Zincirin yapıldığı maddenin özkütlesi $\rho_m=6 \text{ g/cm}^3$, suyun özkütlesi $\rho_{su}=1 \text{ g/cm}^3$ olarak veriliyor. ($1,8 \text{ m}$)

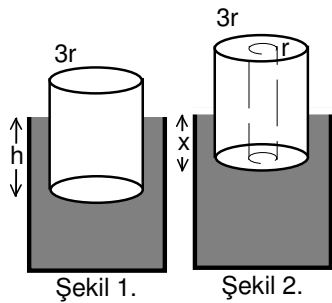


30. Aerometreler sıvıların özkütlelerini ölçmek için kullanılan ölçüm aletleridir. Bir aerometre yükseklikleri eşit ve yarıçapları r_1 ve r_2 olan iki silindirden oluşmuştur. İki silindirin yarıçapların oranı $\frac{r_2}{r_1}=n$ olarak veriliyor. Sıvıların özkütlesini ölçebilmek için üstteki silindir sıvıda kısmen ya da tamamen batması gerekir. Özkütlesi ρ_0 olan sıvıda üstteki silindir yarıya batmış durumdadır. (Şekil a) Sıvının özkütlesi çok büyük ise üstteki silindir tamamen sıvının dışındadır. (Şekil b) Bu durumda sıvının özkütlesi ρ_{mak} dur. Sıvının özkütlesi çok küçük ise üstteki silindir tamamen sıvının içindedir. (Şekil c) Bu durumda sıvının özkütlesi ρ_{min} dur. ρ_{mak} ve ρ_{min} kaç ρ_0 dir?

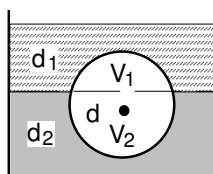
$$\left(\frac{1+2n^2}{2(1+n^2)} \right)$$



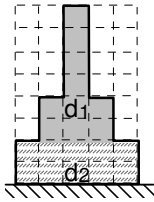
31. Kesit alanları S_1 ve S_2 dikey konumunda bulunan ve birbirine eklenmiş silindirik boru içinde, birbirine tel ile bağlı sürtünmesiz ve ağırlıksız iki piston, pistonlar arasında özkütlesi ρ olan sıvı bulunmaktadır. İki piston arasındaki uzaklık h ise teldeki gerilme kuvveti nedir? Sistemin bulunduğu ortamdaki atmosfer basıncı P_0 olarak veriliyor. $\left(\frac{\rho g h S_1 S_2}{S_1 - S_2} \right)$



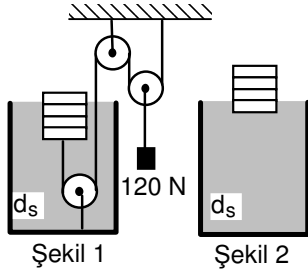
32. Taban yarıçapı $3r$ olan bir silindir su ile dolu bir kaptaki Şekil I deki gibi dengededir. Silindir içinden r yarıçaplı silindir oyulup çıkılıyor. İçi oyuk bu cisim suya bırakılınca denge Şekil II deki gibidir. $\frac{x}{h}$ oranı nedir? $\left(\frac{8}{9} \right)$



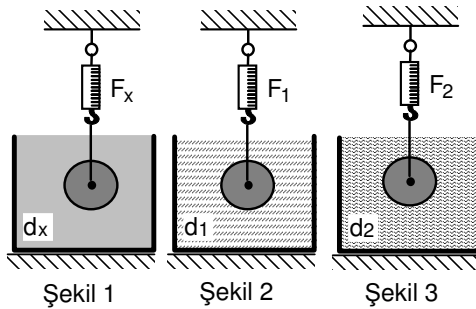
33. Özkütlesi d olan bir küre birbiriyle karışmayan iki sıvı içinde dengededir. İki sıvının özkütleleri oranı $\frac{d_2}{d_1}=6$, bu sıvılarda cismin batan hacimlerinin oranı ise $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$ olarak veriliyor. İkinci sıvının özkütlesi d_2 kaç d dir? $\left(\frac{3d}{2} \right)$



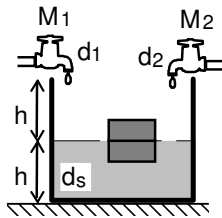
34. Düşey kesiti şekildeki gibi olan eşit bölmeli kapalı kabın içinde birbiriyle karışmayan özkütlesi d_1 ve d_2 olan iki sıvı bulunmaktadır. İki sıvının özkütleleri oranı $\frac{d_2}{d_1} = 5$ dir. Bu durumda kabın tabanına oluşturulan sıvı basıncı P dir. Kap ters çevrilirse kabın dibinde oluşturulan yeni basınç kaç P dir? (2P)



35. Özkütlesi $d=0,5 \text{ gr/cm}^3$ olan bir cisim Şekil I deki düzenek ile sıvı içinde dengededir. Cisim serbest bırakılınca Şekil II deki gibi dengededir. Cismin hacmi kaç cm^3 tür? (6000 cm^3)

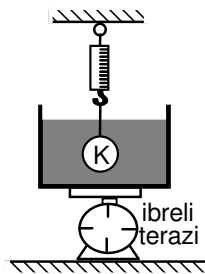


36. Özkütlesi $d=2,4 \text{ gr/cm}^3$ ve hacmi $V=250 \text{ cm}^3$ olan bir cisim özkütlesi d_y olan x sıvı içinde Şekil 1. deki gibi asılı bulunduğu dinamikte $F_x=300 \text{ gr}$ göstermektedir. x sıvısı ile karışabilen y sıvısı eşit hacimde karıştırılıp cisim bu karışım içinde asılı bulunduğu dinamikte $F_1=225 \text{ gr}$ göstermektedir. x sıvısı y sıvısı eşit kütlede karıştırılıp cisim bu karışım içinde asılı bulunduğu dinamikte dinamikte F_2 kaç gramdır? (240 gr/kuvvet)

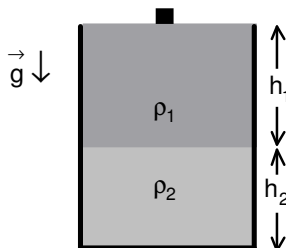


37. Bir kap yarısına kadar özkütlesi $d_s=1 \text{ gr/cm}^3$ sıvı ile dolu olup kapta eşit bölmeli bir cisim şekildeki gibi yüzmektedir. Kaba M_1 ve M_2 musluklarından birbiriyle ve sıvı ile karışabilen özkütleleri $d_1=0,6 \text{ gr/cm}^3$ ve $d_2=0,8 \text{ gr/cm}^3$ debileri D_1 ve D_2 olan sıvılar akmaya başlamaktadır. $\frac{D_1}{D_2} = \frac{3}{2}$ ise kap tamamen dol-

duğunda cismin batan kısmının hacmi tüm hacmine oranı nedir? $\left(\frac{21}{50}\right)$



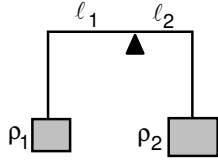
38. İbrelili terazi üzerinde su ile dolu kap bulunduğu 350 N göstermektedir. Kap içine dinamikte asılı K cismi konuluyor. Bu durumda ibrelili terazi 400 N, dinamikte ise 200 N gösterdiğine göre K cisminin özkütlesi kaç gr/cm^3 tür? (5 gr/cm^3)



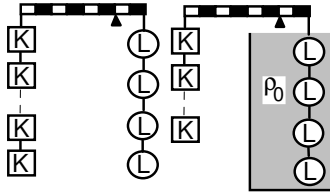
39. Birbiriyle karışmayan ve özkütleleri ρ_1 ve ρ_2 olan iki sıvının yükseklikleri h_1 ve h_2 dir. Üst sıvının yüzeyinden küçük bir cisim serbest bırakılıyor. Cisim kabın tabanına sıfır hızı ile indiğine göre cismin birinci sıvıdaki ivmesi nedir? $\left(\frac{(\rho_2 - \rho_1)gh_2}{\rho_1 h_1 + \rho_2 h_2}\right)$

MOMENT

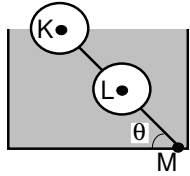
1. Uzunluğu ℓ ve özkütlesi ρ olan ince homojen çubuğun bir ucu menteşeleniş olup serbestçe döne-bilmektedir. Çubuğun diğer ucu özkütlesi ρ_0 sıvıda bulunuyor. Menteşe sıvı yüzeyinden h kadar yükseklikte bulunmakta ise denge durumunda çubuğun yatayla yaptığı açı nedir? $\frac{h}{\ell} \sqrt{\frac{\rho_0}{\rho_0 - \rho}}$



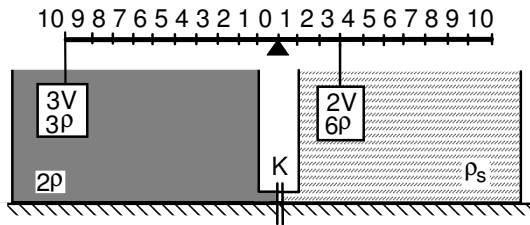
2. Özkütlesi $\rho_1=3 \text{ gr/cm}^3$ olan bir cisim ile özkütlesi $\rho_2=9 \text{ gr/cm}^3$ olan başka bir cisim, bir terazinin uçlarına bağlanmış olup terazi dengededir. Bu iki cismin yerleri birbirleriyle değiştirilerek, özkütlesi 1 gr/cm^3 olan suya batırıldıktan sonra, terazi-nin denge durumu değişmediğine göre, $\frac{\ell_1}{\ell_2}$ oranı nedir? $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$



3. Dört tane özdeş L cisim ile bilinmeyen sayıda özdeş K cismi eşit kollu olmayan bir terazi üzerinde dengelenmiştir. Tüm cisimlerin hacimleri eşittir. K cisimlerinden birisi teraziden indiriliyor ve L cisimleri özkütlesi $\rho_0=1,8 \text{ gr/cm}^3$ olan sıvı içine batırılıyor. Bu durumda denge korunmakta ise K cisimlerin özkütlesi kaç gr/cm^3 tür? ($2,4 \text{ gr/cm}^3$)

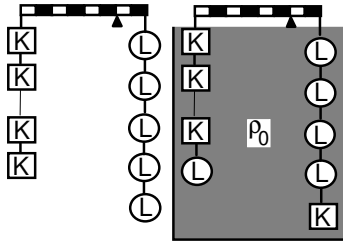


4. Eşit hacimli K ve L küreleri ağırlıksız bir çubuğun bir ucuna ve ortasına şekildeki gibi sabitleştirilmiştir. K küresi ağırlıksız olup L küresinin ağırlığı G dir. Bu sistem sıvı ile dolu bir kap içine yerleştirildiğinde, çubuk K küresi yarısına kadar batmış durumda olacak şekilde dengeye gelmektedir. Çubuğa kabın M noktasında etki eden tepki kuvveti nedir? $\left(\frac{G}{4}\right)$

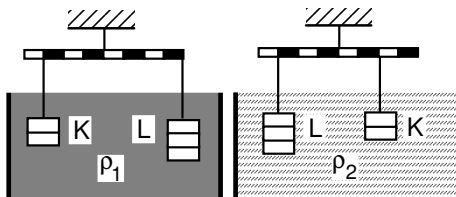


5. Özdeş iki kaptan birbiriyle karışabilen, K musluğu sayesinde birbirinden ayrı tutulan, hacimleri eşit ve özkütleri 2ρ ve ρ_s olan iki sıvı bulunuyor. Bu kapların içinde bulunan hacim ve özkütleri sırası ile $3V$, 3ρ ve $2V$, 6ρ olan iki cisim 10 eşit bölmeli bir terazinin iki koluna asılı olup dengededir. (Soldaki cisim 10. bölme, sağdaki cisim 3. bölme asılıdır) K musluğu açıldıktan sonra tekrar dengeyi

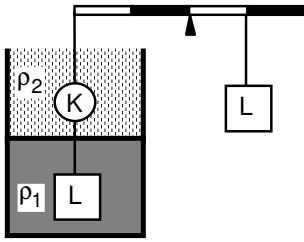
sağlamak için hangi taraftaki cismi kaçınıcı bölme koyabiliriz? (soldaki cismin 6. bölme konulmalıdır)



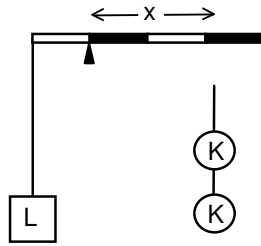
6. Sayısı bilinmeyen ve özkütleri ρ_K olan özdeş K cisimleri, özkütleri $\rho_L=21\rho$ olan 5 tane özdeş L cisimleri ile dengelenmiştir. Tüm cisimlerin hacimleri eşittir. Her koldan birer cismin yeri değiştirildiğinde ve tüm sistem özkütlesi $\rho_0=4\rho$ olan sıvıya batırıldığında denge korunmaktadır. K cisimlerinin sayısı nedir? (7)



7. Eşit bölmeli K ve L cisimlerin kütlelerin oranı $\frac{m_K}{m_L} = \frac{7}{6}$ olup özkütleri ρ_1 ve ρ_2 olan sıvılarda şekildeki gibi dengededir. İkinci sıvının özkütlesi ρ_2 kaç ρ_1 dir? ($1,6\rho_1$)



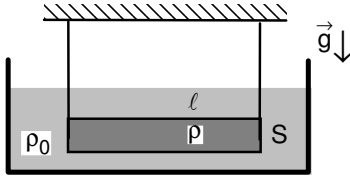
Şekil 1.



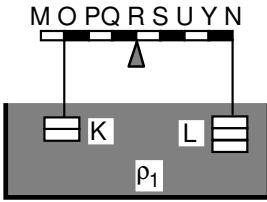
Şekil 2.

8. Özküteleri $\rho_1=2\rho$ ve $\rho_2=\rho$ ve birbiriyle karışmayan iki sıvı içinde ipe bağlı ve özküteleri $\rho_K=5\rho$ ve $\rho_L=3\rho$ olan iki cisim dört bölmeli ağırlıksız bir çubuğun orta noktasında konulan bir destek sayesinde Şekil 1. deki gibi dengelenmiştir. Destek birinci ile ikinci bölmenin tam ortasında, L cismi sol uca, ve iki K cismi destekten belirli x uzaklıkta asılırsa sistem Şekil 2. deki gibi yine dengededir. x uzaklığı kaç birimdir? $\left(\frac{12}{5}\right)$

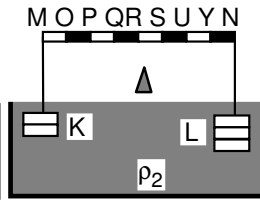
olarak bulunur.



9. Uzunluğu $\ell=80$ cm ve kesit alanı $S=5$ cm² olan bir metal çubuğun özkütlesi homojen olmadığından dolayı ağırlık merkezi bir uçtan 20 cm uzakta bulunmaktadır. Bu çubuk iki ucundan tutan iplerle içi özkütlesi $\rho_0=1$ gr/cm³ olan su ile dolu bir kap içinde yatay konumunda duracak şekilde asılmıştır. İplerdeki gerilmelerinin birbirine oranı 5 ise, çubuğun kütlesi kaç kg dir?(1,6 kg)

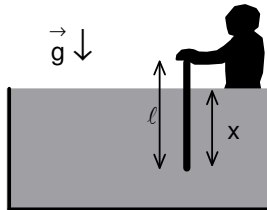


Şekil 1.

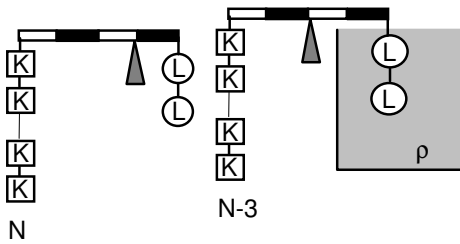


Şekil 2.

10. Eşit bölmeli ağırlıksız bir çubukla eşit bölmeli K ve L cisimleri özkütlesi ρ_1 olan sıvıda Şekil 1. deki gibi dengededir. K ve L cisimlerinin yapıldıkları maddelerin özküteleri oranı $\frac{\rho_K}{\rho_L} = \frac{5}{3}$ olarak veriliyor. Bu cisimler özkütlesi $\rho_2 = \frac{5\rho_1}{3}$ olan sıvıya batırıldığında sistemin Şekil 2. deki gibi dengede kalabilmesi için destek hangi noktaya konulmalıdır? (Q noktasına konulmalıdır)



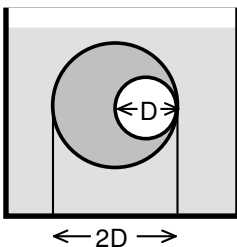
11. ℓ uzunluğundaki ince bir tahta çubuk üst ucundan hafifçe bastırılarak yavaş yavaş suya dik olarak batırılıyor. Çubuğun x kadar uzunluğu suya battığı anda çubuk artık suya dik olarak değil, düşey doğrultu ile belirli bir açı yaparak girmeye başlamaktadır. Tahtanın öz kütlesi suyun öz kütlesinin yarısı kadersa, x uzunluğu kaç ℓ dir? $\left[\ell\left(1-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)\right]$



Şekil 1.

12. Sayısı bilinmeyen ve özküteleri ρ_K olan özdeş K cisimleri, özküteleri $\rho_L = \frac{6\rho}{5}$ olan 2 tane özdeş L cisimleri ile Şekil 1. deki gibi dengelenmiştir. Tüm cisimlerin hacimleri eşittir. K cisimlerinden 3 tanesi alınıp sistem özkütlesi ρ olan sıvı sayesinde Şekil 2. deki gibi dengelendiğine göre ρ_K kaç ρ dur? $\left(\frac{2\rho}{15}\right)$

Şekil 2.



13. Şekildeki sıvı içindeki cisim 2D çaplı bir küre olup içinden çapı D olan küresel bir bölümü çıkarılmıştır. Bu cisim, kürelerin merkezleri aynı yatay doğrultuda kalacak şekilde iplerle kabın tabanına bağlanmıştır. İplerdeki gerilimin oranı 2 ise, sıvının yoğunluğunun cismin yoğunluğuna oranı nedir? $\left(\frac{17}{16}\right)$