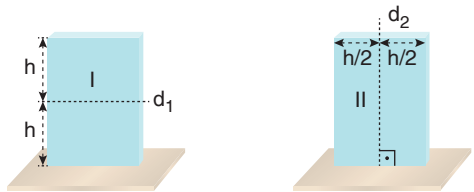
3. Ünite

Akışkanlar

Sınıf Çalışması 1: Katı Basıncı

MODEL SORU 1



Şekil 1 ve Şekil 2 deki türdeş prizmaların ağırlıkları 2G, taban alanları 2A olsun. Türdeş prizmaların yatay düzleme yaptıkları basınç,

$$P = \frac{2G}{2A} = \frac{G}{A} \text{ olur.}$$

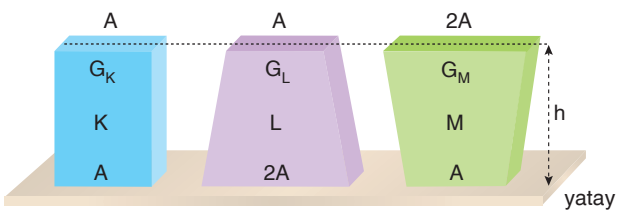
a) Şekil 1 deki prizma d_1 doğrusu boyunca kesilip atıldığında kalan parçanın yatay düzleme yaptığı basınç,

$$P_1 = \frac{G}{2A} = \frac{P}{2} \text{ olur.}$$

b) Şekil 2 deki prizma d_2 doğrusu boyunca kesilip atıldığında kalan parçanın yatay düzleme yaptığı basınç,

$$P_2 = \frac{G}{A} = P \text{ olur.}$$

MODEL SORU 2



a) K, L, M cisimlerinin ağırlıkları eşit olduğundan, $G_K = G_L = G_M = G$ cisimlerin yatay düzleme yaptıkları basınçlar,

$$P_K = \frac{G}{A} = P$$

$$P_L = \frac{G}{2A} = \frac{P}{2}$$

$$P_M = \frac{G}{A} = P$$

$P_L < P_K = P_M$ olur.

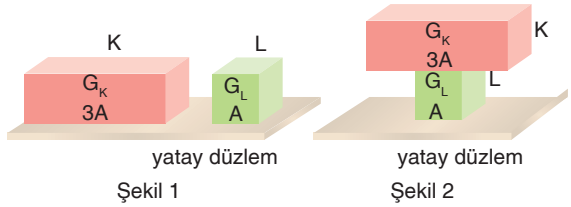
b) $G_K = G_L = G_M$

$V_K.d_K.g = V_L.d_L.g = V_M.d_M.g$

$V_K.d_K = V_L.d_L = V_M.d_M$

Buna göre, $V_K < V_L = V_M$ olduğundan $d_K > d_L = d_M$ olur.

MODEL SORU 3



a) Şekil 1 de:

Cisimlerin ağırlıkları,

$$P = \frac{G_K}{3A} \Rightarrow G_K = 3P.A$$

$$2P = \frac{G_L}{A} \Rightarrow G_L = 2P.A \text{ olur.}$$

K ve L cisimlerinin ağırlıkları oranı,

$$\frac{G_K}{G_L} = \frac{3P.A}{2P.A} = \frac{3}{2} \text{ olur.}$$

b) Şekil 2 de:

Sistemin düzleme yaptığı basınç,

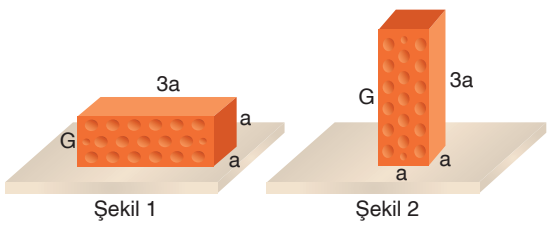
$$P_{sis} = \frac{G_K + G_L}{A}$$

$$= \frac{3PA + 2PA}{A}$$

$$= 3P + 2P$$

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

MODEL SORU 4



a) Tuğlanın ağırlığı G ise yatay düzleme yaptıkları basınçlar,

$$P_1 = \frac{G}{3a.a} = \frac{G}{3a^2} = P$$

$$P_2 = \frac{G}{a.a} = \frac{G}{a^2} = 3P$$

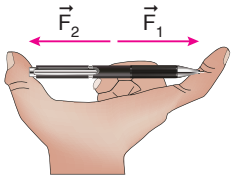
P_1 ve P_2 basınçlarının oranı,

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{P}{3P} = \frac{1}{3} \text{ olur.}$$

b) Şekil 1 ve Şekil 2 deki tuğlaların yatay düzleme yaptıkları basınçların eşit olması için Şekil 1 deki tuğlanın üzerine 2 tane daha tuğla konulmalıdır.

ProFizik

MODEL SORU 5

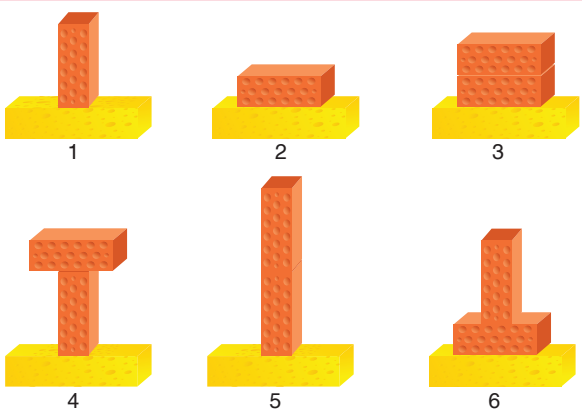


a) Katılar uygulanan kuvveti aynı doğrultuda iletir. Her iki parmağına etki eden kuvvetler eşit büyüklüktedir. $F_1 = F_2$ olur.

b) Kalemin yazan kısmının ucunun kesit alanı küçük olduğundan işaret parmağımıza eki eden basınç daha büyüktür.

$P_{işaret} > P_{baş\ parmak}$ olur.

MODEL SORU 6

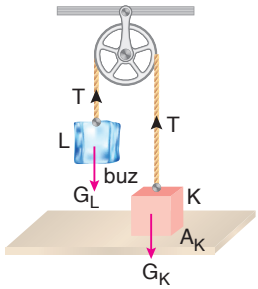


a) Çökme miktarının ağırlığına bağlılığını göstermek için, 1, 4 ve 5 ile 2, 3 ve 6 düzeneklerinden biri kullanılmalıdır.

b) Çökme miktarının taban alanına bağlılığını göstermek için, 1 ve 2 düzenekleri kullanılmalıdır.

c) Çökme miktarının yüksekliğine bağlılığını göstermek için, 1 ve 5 ile 2 ve 3 düzeneklerinden biri kullanılmalıdır.

MODEL SORU 7



a) İpteki T gerilme kuvveti L buzunun ağırlığına eşittir.

$T = G_L$ olur.

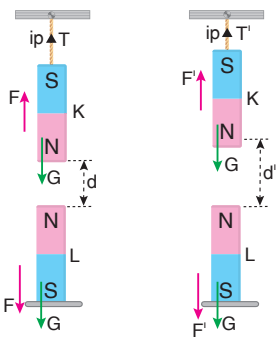
Zamanla buz eridiğinden ipteki T gerilme kuvveti azalır.

b) K cisminin yatay düzleme yaptığı basınç

$$P = \frac{G_K - T}{A_K}$$ olur.

Zamanla T azaldığından K cisminin yatay düzleme yaptığı basınç artar.

MODEL SORU 8



a) İlk durumda ipteki gerilme kuvveti,

$T = G - F$

L mıknatısının yere yaptığı basınç,

$$P = \frac{F + G}{A}$$

olur. İp biraz kısaltılırsa mıknatıslar arasındaki d uzaklığı artar ($d < d'$). Mıknatısların birbirlerine uyguladıkları F itme kuvveti azalır ($F' < F$).

F kuvveti azaldığında T gerilme kuvveti artar ($T < T'$).

b) L mıknatısının yere yaptığı basınç azalır ($P' < P$).

c) İpin boyu biraz uzatılırsa mıknatıslar birbirine yaklaşacağından mıknatısların birbirine uyguladıkları F itme kuvveti artar. T gerilme kuvveti azalır.

d) L mıknatısının yere yaptığı basınç artar.

ProFizik

MODEL SORU 9

Cisim	Ağırlık (N)	Yüzey alanı (m^2)	Basınç (N/m^2)
K	–	2	4
L	20	–	5
M	30	6	–

Ağırlığı G olan bir cismin bir yüzeyde oluşturduğu basınç $P = \frac{G}{S}$ eşitliği ile bulunur.

K cisminin ağırlığı,

$$P = \frac{G}{S}$$

$$4 = \frac{G_K}{2} \Rightarrow G_K = 8\ N \text{ olur.}$$

I. yargı doğrudur.

L cisminin yüzey alanı,

$$P = \frac{G}{S}$$

$$5 = \frac{20}{S_L} \Rightarrow S_L = 4\ m^2 = 4.10^4\ cm^2 \text{ olur.}$$

II. yargı yanlıştır.

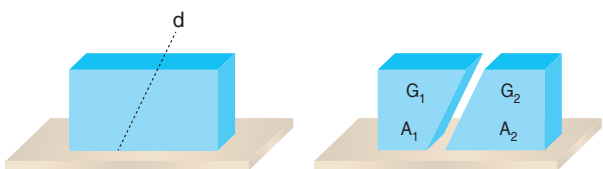
M cisminin yaptığı basınç,

$$P = \frac{G}{S} = \frac{30}{6} = 5\frac{N}{m^2} = 5 \text{ Pascal olur.}$$

III. yargı doğrudur.

Cevap D

MODEL SORU 10



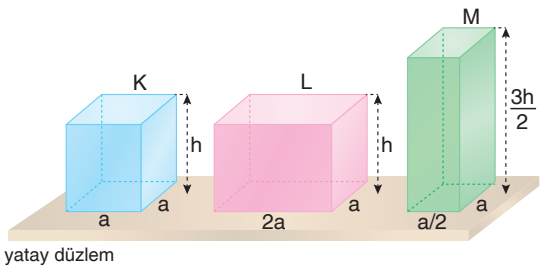
I. parçanın ağırlığına göre taban alanı az olduğundan, yatay düzleme yaptığı basınç en büyüktür.

II. parçanın ağırlığına göre taban alanı büyük olduğundan, yatay düzleme yaptığı basınç en küçüktür.

Buna göre; $P_1 > P > P_2$ olur.

Cevap E

MODEL SORU 11



Düzgün ve türdeş geometrik şekilli dik katı cisimlerin yatay düzleme yaptıkları basınçlar $P = h \cdot d \cdot g$ bağıntısı ile bulunur.

$$P_K = P_L = P_M$$

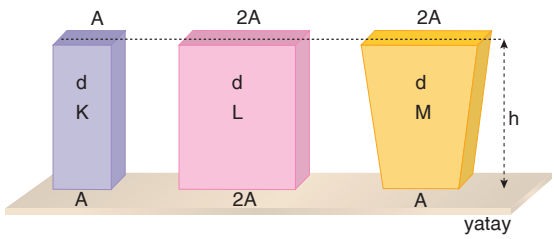
$$h \cdot d_K \cdot g = h \cdot d_L \cdot g = 2h \cdot d_M \cdot g$$

$$d_K = d_L = 2d_M$$

$$d_K = d_L > d_M \text{ olur.}$$

Cevap D

MODEL SORU 12



K ve L cisimleri düzgün ve aynı maddeden yapıldıklarından basınçları $P_K = P_L = h.d.g$ olur. M cisminin ağırlığının yüzey alanına oranı K ve L den daha büyük olduğundan M nin yaptığı basınç en büyüktür.

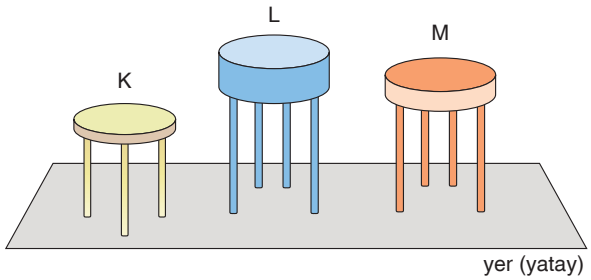
K, L, M cisimlerinin yatay düzleme yaptıkları basınçlar P_K, P_L, P_M arasında $P_M > P_K = P_L$ ilişkisi vardır.

Cevap C

ProFizik

MODEL SORU 13

2024 - MSÜ



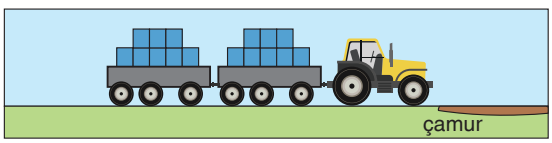
Sude ve Özge'nin ağırlıkları eşittir. Taburelerin de ağırlıkları eşit verilmiştir.

Sude K, Özge M taburesine oturduklarında K taburesinin ayak sayısı M taburesinden küçük olduğundan $P_K > P_M$ olur.

Cevap C

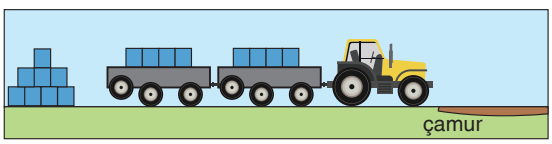
MODEL SORU 14

2021 - TYT



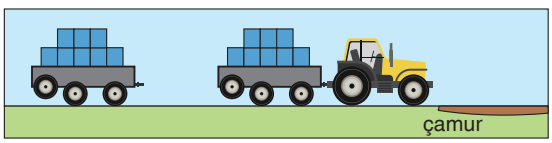
Römorkların yedek tekerleklerini de yere indirdiğinde yüzey alanı artar. Basınç yüzey alanı ile ters orantılı olduğundan römorkların yere yaptığı basınç ilk durumuna göre azalır.

I. eylem yapılabilir.



Her bir römorkun yükünü yarıya indirdiğinde toplam ağırlık azalır. Römorkların yere yaptığı basınç azalır.

II. eylem yapılabilir.



Römorkları traktöre ayrı ayrı bağlayıp sırayla geçirdiğinde ağırlığın yüzey alanına oranı değişmediğinden römorkun yere yaptığı basınç değişmez.

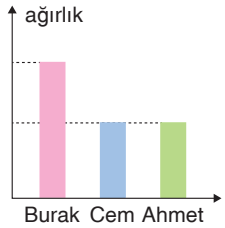
III. eylemde basınç değişmez.

Cevap D

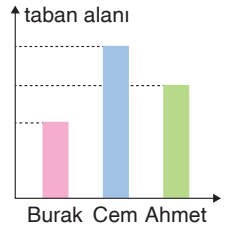
ProFizik

Uygulama Testi 1: Katı Basıncı

1.



Şekil 1



Şekil 2

Burak, Cem ve Ahmet'in ağırlıkları arasındaki ilişki,

$G_{Cem} = G_{Ahmet} < G_{Burak}$ ve ayaklarının kesit alanları,

$A_{Burak} < A_{Ahmet} < A_{Cem}$ dir.

Basınç, $P = \frac{G}{A}$ eşitliğinden,

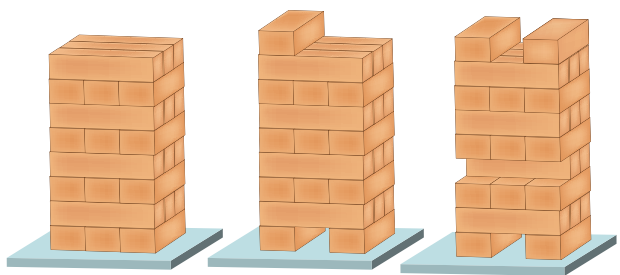
$P_{Cem} < P_{Ahmet} < P_{Burak}$ olur.

I. ve III. yargılar doğrudur.

II. yargı yanlıştır.

Cevap B

2.


Şekil 1 Şekil 2 Şekil 3

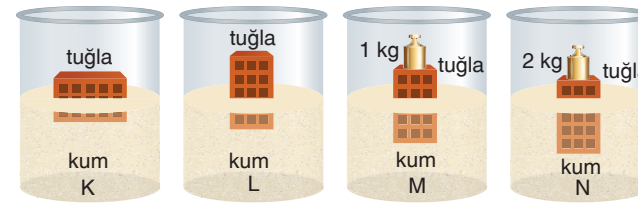
Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3 teki tuğla sayıları eşittir.

Şekil 2 ve Şekil 3 teki tuğlaların yatay düzlemdeki alanları eşit bunlar da Şekil 1 dekinden küçüktür.

$A_2 = A_3 < A_1$ olduğundan $P_1 < P_2 = P_3$ olur.

Cevap D

3.



K ve L deney kapları kullanıldığında basıncın yüzey alanına bağlı olup olmadığı gösterilebilir.

M ve N deney kapları kullanıldığında basıncın ağırlığa bağlı olup olmadığı gösterilebilir.

L ve N deney kapları kullanıldığında yine basıncın ağırlığa bağlı olup olmadığı gösterilebilir.

Cevap E

4.

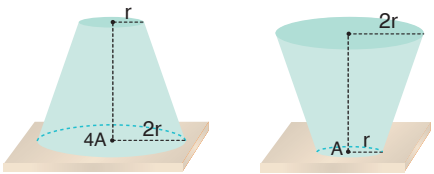
Narenciye sıkacağının koluna sabit kuvvet uygulanarak portakal suyunu çıkarırken portakal üzerine uygulanan basıncın artması etkili olmuştur.

Cevap A

ProFizik

Sınıf Çalışması 2: Katılarda Basınç Kuvveti

MODEL SORU 15



Şekil 1 deki koninin yatay düzlemdeki kesit alanı:

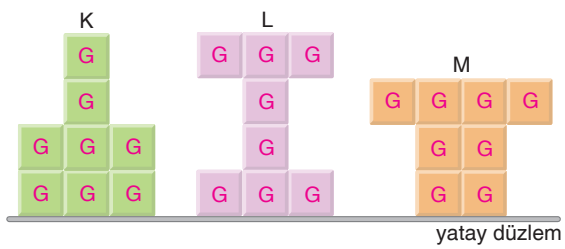
$A_1 = \pi(2r)^2 = 4\pi r^2 = 4A$

Şekil 2 deki koninin yatay düzlemdeki kesit alanı:

$A_2 = \pi r^2 = A$ olur.

Şekil 1 de:	Şekil 2 de:
a) Basınç: $P_1 = \frac{G}{4A}$	$P_2 = \frac{G}{A} \Rightarrow P_2 = 4P_1$ olur.
b) Basınç kuvveti: $F_1 = G$ dir.	$F_2 = G \Rightarrow$ F değişmez.

MODEL SORU 16



a) Her bir parçanın ağırlığına G dersek,

$$P_K = \frac{8G}{3A} = \frac{8}{3}P$$

$$P_L = \frac{8G}{3A} = \frac{8}{3}P$$

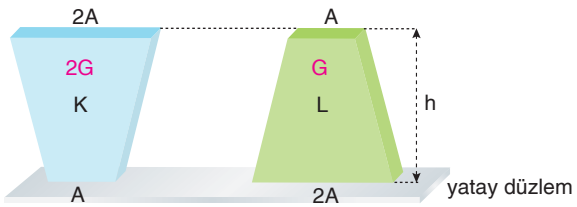
$$P_M = \frac{8G}{2A} = 4P$$

$P_K = P_L < P_M$ olur.

b) K, L ve M cisimlerinin ağırlıkları eşit olduklarından cisimlerin yatay düzleme uyguladıkları basınç kuvvetleri eşittir.

$F_K = F_L = F_M$ olur.

MODEL SORU 17



a) Basınç kuvveti ağırlığa eşittir:

$F_K = 2F \Rightarrow G_K = 2G$

$F_L = F \Rightarrow G_L = G$ olur.

$G_K = 2G_L$ olur.

b) K ve L cisimlerinin yatay düzleme yaptıkları basınç,

$$P_K = \frac{2G}{A}$$

$$P_L = \frac{G}{2A} \text{ olur.}$$

$$\frac{P_K}{P_L} = \frac{\frac{2G}{A}}{\frac{G}{2A}} = 4 \Rightarrow P_K = 4P_L \text{ olur.}$$

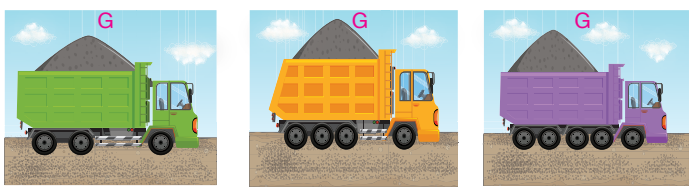
c) Cisimler ters çevrilip yatay düzleme konulduğunda,

$$P'_K = \frac{2G}{2A} = \frac{G}{A}$$

$$P'_L = \frac{G}{A}$$

$P'_K = P'_L$ olur.

MODEL SORU 18



a) Kamyon ve yüklerin ağırlıkları eşit olduğundan basınç yüzey alanı ile ters orantılıdır. $P_Z < P_Y < P_X$ olur. Basıncı büyük olan daha fazla batar.

Bu durumda; en çok: X, en az: Z batar.

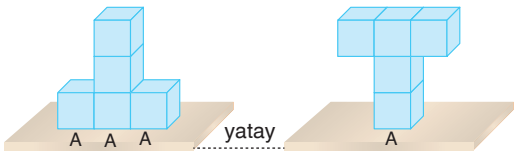
b) Kamyon ve yüklerin ağırlıkları eşit olduğundan X, Y ve Z kamyonlarının yere uyguladıkları basınç kuvvetleri eşittir.

$F_X = F_Y = F_Z$

ProFizik

Uygulama Testi 2: Katılarda Basınç Kuvveti

1.



Şekil 1 Şekil 2

Küplerden her birinin ağırlığı G, bir yüzeyinin alanı A olsun. Buna göre,

$$P_1 = \frac{5G}{3A}$$

$$P_2 = \frac{5G}{A}$$

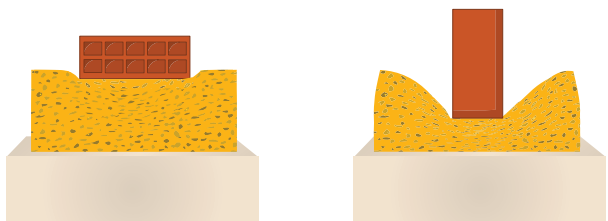
$P_2 = 3P_1$ olur.

Cisimlerin yatay düzleme uyguladıkları basınç kuvvetleri ağırlıklarına eşit olduğundan,

$F_1 = F_2$ olur.

Cevap B

2.



Şekil 1 Şekil 2

Şekil 2 deki tuğlanın sünger içerisine Şekil 1 dekinden daha fazla girmesinde Şekil 2 deki tuğlanın sünger üzerindeki yüzey alanının azalıp, basıncının artması etkili olmuştur.

Cevap A

3.

Şekil 1 Şekil 2

Katı cisimlerin yere uyguladıkları basınç kuvveti, ağırlığına eşittir. Basınç kuvveti değişmez.

I. yargı yanlıştır.

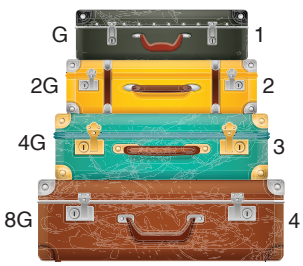
Tırın zeminle temas yüzeyi artar.

Tekerleklerin yüzey alanı arttığından yere yapılan basınç azalır.

II. ve III. yargılar doğrudur.

Cevap E

4.



1 nolu bavulunun ağırlığına G dersek,

2 nolu bavulunun ağırlığı 2G

3 nolu bavulunun ağırlığı 4G

4 nolu bavulunun ağırlığı 8G olur.

Kahverengi bavul üzerindeki basınç,

$$P_{yeşil} = \frac{G + 2G + 4G}{A_{yeşil}} = \frac{7G}{A_{yeşil}}$$

olur. Yeşil ve sarı bavullar kendi aralarında yer değiştirildiğinde kahverengi bavul üzerindeki basınç,

$$P_{sarı} = \frac{7G}{A_{sarı}}$$

olur. $A_{sarı} < A_{yeşil}$ olduğundan $P_{yeşil} < P_{sarı}$ olur. Kahverengi bavul üzerindeki basınç artar. Kahverengi bavul üzerindeki basınç kuvveti değişmez.

Siyah bavulun yaptığı basınç değişmez.

Cevap A

ProFizik

Sınıf Çalışması 3: Günlük Yaşamda Basınç ve Piezoelektrik Olay

MODEL SORU 19

a) Kar üzerinde yürürken kar ayakkabılarının büyük seçilmesi basıncın azalmasına neden olur.

b) Büyük kütleli tanklarda paletin büyük seçilmesi basıncın azalmasına neden olur.

c) Paten ayakkabısının alt kısmının yüzeyinin küçük seçilmesi basıncın artmasına neden olur.

d) Krampon ayakkabılarının altındaki dişlerin yüzey alanının küçük seçilmesi basıncın artmasına neden olur.

e) Traktör ve ağır iş makinelerinde arka tekerleklerinin büyük seçilmesi basıncın azalmasına neden olur.

MODEL SORU 20

a) 1, 2 ve 4 te basıncın artması, 3 te ise basıncın azaltılması amaçlanmıştır.

b)
1. Basıncın arttırılmasıyla nesnelerin daha rahat ve kolay şekilde kesilmesi sağlanır.
2. Basıncın arttırılması ile turpun istenilen büyüklükte ve rahat parçalanması sağlanır.
3. Basıncın azaltılmasıyla ağır yüklerin yumuşak zeminlerde de zemine batmadan taşınması sağlanır.
4. Basıncın arttırılmasıyla kepçeyle toprağın rahat bir şekilde kazılması sağlanmıştır.

c)
1. Metalin seçilirken paslanmaz olması önemlidir.
2. Turpu doğrarken inceltilen kısımların elimizi kesmemesi önemlidir.
3. Seçilen tekerleklerin yolları bozmaması önemlidir.
4. Kepçenin robotla çalışabilmesi planlanmalıdır.

MODEL SORU 21

a) 2, 3, 6, 8

b) 1, 4, 5, 7

c) Günlük hayatta yaptığımız işlerin daha kolay yapılmasını, yaşam kalitemizi arttırmak amaçlanmıştır.

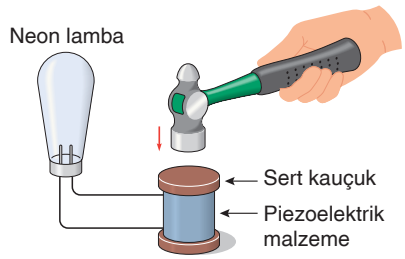
MODEL SORU 22

		Artırmak	Azaltmak
1.	Buz pateni yapan sporcunun giymiş olduğu ayakkabılar	✓	
2.	Futbol oynayan sporcuların krampon ayakkabı giymesi	✓	
3.	Ağır iş makinelerinde tekerlek yerine palet kullanılması		✓
4.	Tır ve kamyonlarda tekerlek sayısının fazla olması		✓
5.	Bıçak, balta gibi kesici aletlerde yüzeyin küçültülerek kesiciliğinin artırılması	✓	
6.	Kayakçıların uzun kayak takımları ile kara batmadan kayabilmesi		✓
7.	Çivinin ucunun sivri olmasından dolayı duvara daha rahat çakılabilmesi	✓	
8.	Traktör tekerleklerinin geniş yapılması		✓
9.	Raptiyenin başının geniş olması		✓
10.	Kar üzerinde kar ayakkabılarıyla kara batmadan yürünebilmesi		✓
11.	Sandalyenin ayak sayısının üçten fazla olması		✓
12.	İnce buz tabakası üzerinden sürünerek geçmek		✓
13.	Çamurlu yoldan araba geçerken yol üzerine geniş tahtaların konması		✓
14.	Yol yapımlarında asfalt yüzeylerinin sıkıştırılması ve düzleştirilmesinde kullanılan araçların silindir şeklinde olması	✓	

ProFizik

MODEL SORU 23

1)



a) Hareket enerjisi elektrik enerjisine dönüşmüştür.

b) Sert kauçuk yastığa daha büyük bir kuvvet uyguladığında piezoelektrik malzeme üzerindeki basınç artar, lambanın parlaklığının artmasına olanak sağlar.

c) Ayakkabı, elektrikli çakmaklar, piezoelektrik sensör, bilgisayar ve matbaalar, ... örnek verilebilir.

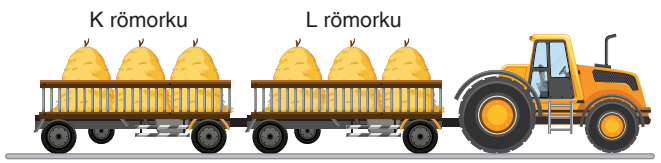
2)

a) Adamın düşmesini engellemek için yüzeye yaptığı basıncın artırılması gerekir. Ayakkabısının yüzey alanı azaltılmalıdır.

b) Adam yere düştüğünde yere yaptığı basınç ilk duruma göre azalır.

c) Adam yere düştüğünde yere yaptığı basınç kuvveti değişmez.

3)



a) Yedek tekerlekler kullanıldığında yüzey alanı artar, basınç azalır. Römorklar daha az toprağa saplanır. Traktörün römorkları çekmesi ilk duruma göre daha rahat olur.

b) K römorkunun L ile bağlantısı kesildiğinde römorkların tekerlekleri ile zemin arasındaki basınç değişmez.

c) K römorkunun L ile bağlantısı kesildiğinde L römorkunun yere yaptığı basınç kuvveti ilk duruma göre değişmez.

4)

a) Arka tekerleğin altına sürtünmeyi azaltacak kuru maddeler atılmalıdır.

b) Yusuf arabanın arka kaputuna otururwhile sürtünme daha da artacağından araba çamurdan çıkmaz.

c) Yusuf arabanın ön kaputuna otururse arka tekerleklerin zemine yaptığı basınç azalır. Araba çamurdan çıkabilir.

Çok tehlikeli olduğundan kesinlikle yapılmamalıdır.

ProFizik

Uygulama Testi 3: Günlük Yaşamda Basnç ve Pieozoelektrik Olayı

1.

Basıncı artırmak	Basıncı azaltmak
1. Çatalın ucunun sivri olması	4. Traktör tekerlerinin geniş yapılması
2. Kar ayakkabılarının geniş tabanlı olması	5. Çivilerin ucunun sivri yapılması
3. Asfalt düzeltme aracının önünde dönen metalin silindir olması	6. Arazide çalışan iş makinelerinin paletli yapılması

Bir katının yüzeye yaptığı basınç,

$P = \frac{G}{S}$ eşitliğinden bulunur.

Basıncı artırmak için yüzey alanı azaltılmalıdır. Basıncı azaltmak için ise yüzey alanı artırılmalıdır.

Kar ayakkabılarının geniş tabanlı olması basıncı azaltır. Çivilerin ucunun sivri yapılması basıncı artırır.

Tablonun doğru olması için 2 ile 5 i yer değiştirmek gerekir.

Cevap B

2. Verilen resimlerde basıncın arttırılması için yüzey alanının küçültülmesi gerekir. Bunun içinde krampon ayakkabı ve dağcının çekicinde basıncın arttırılması amaçlanmıştır.

Cevap E

3. I. Bıçakların ağızlarının bilenmesi: Basıncı arttırma

II. Çivilerin uçlarının sivri yapılması: Basıncı arttırma

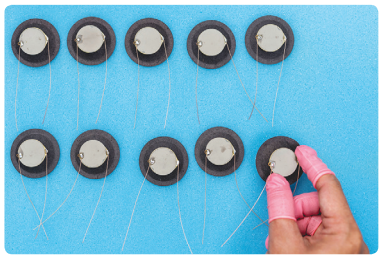
III. Tankların palet üzerinde hareket etmesi: Basıncı azaltma

IV. Tırlarda tekerlek sayısının çok fazla olması: Basıncı azaltma

V. Ayakkabıların topuğunun sivri olması: Basıncı arttırma amaçlanmıştır.

Cevap A

4.



Piezoelektrik olayında, mekanik enerji elektrik enerjisine dönüşür. Elektrik enerjisi de mekanik enerjiye dönüşür.

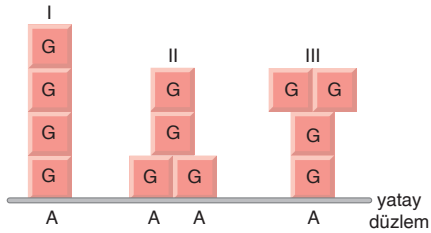
B, C, D ve E seçeneklerinde verilen bilgiler doğrudur.

Cevap A

ProFizik

Tekrar Testi 1: Katılarda Basınç

1.



Küplerden her birinin ağırlığı G, bir yüzeyinin alanı A olsun. Buna göre cisimlerin yatay düzleme yaptıkları basınçlar,

$$P_1 = \frac{4G}{A}$$

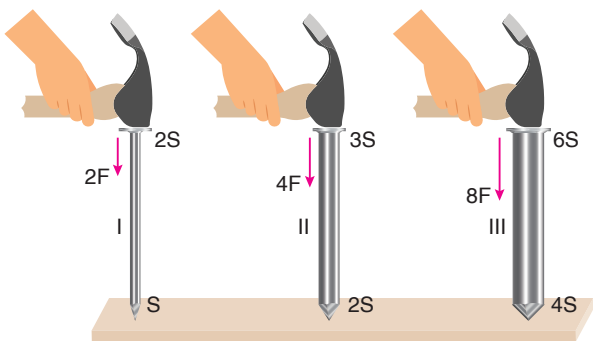
$$P_2 = \frac{4G}{2A} = \frac{2G}{A}$$

$$P_3 = \frac{4G}{A}$$

$P_1 = P_3 > P_2$ olur.

Cevap C

2.



Çivilerin uçlarındaki basınçlar,

$$P_1 = \frac{2F}{S} = 2P$$

$$P_2 = \frac{4F}{2S} = 2P$$

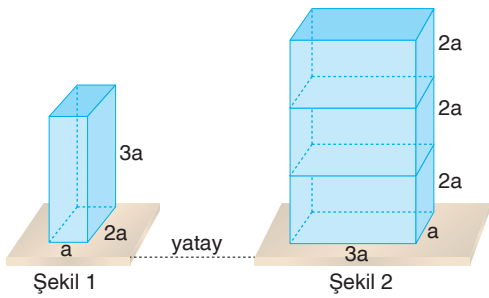
$$P_3 = \frac{8F}{4S} = 2P$$

$P_1 = P_2 = P_3$ olduğundan çiviler tahta içerisinde,

$h_1 = h_2 = h_3 = h$ kadar yol alırlar.

Cevap C

3.



Şekil 1 Şekil 2

Düzgün ve türdeş dik katı cisimlerin yatay düzleme yaptıkları basınçlar P = h.d.g bağıntısı ile bulunur.

Şekil 1 de:

P = 3a.d.g olur.

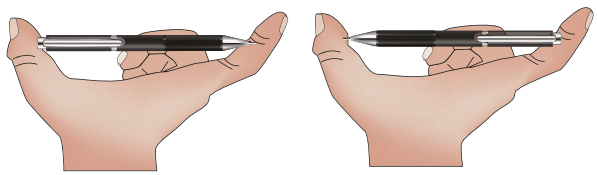
Şekil 2 de:

P_{sis} = 3.2a.d.g

P_{sis} = 2P olur.

Cevap B

4.



Şekil 1 Şekil 2

Şekil 2 de Ömer'in başparmağına uygulanan dolmakalemin yazan ince ucu denk gelmektedir. Basınç yüzey alanı ile ters orantılı olduğundan Şekil 1 deki duruma göre başparmağına uygulanan basınç artar.

II. yargı doğrudur.

Cevap B

ProFizik

5.

Sandalyenin ayaklarının yüzey alanının küçük olması kumlu zemine daha çok basınç yapılmasına neden olur.

Yüzey alanı ne kadar büyükse zemine yapılan basınç o kadar küçük olur.

Şezlongun alt yüzeyi sandalyeye göre daha geniş olduğundan yere uyguladığı basınç daha küçüktür.

Buna göre, bu durum I ve II nedenleri ile açıklanabilir.

Cevap D

6. I. Ağır iş makinelerinin tekerleklerinin büyük ve sayılarının fazla olmasındaki amaç basıncı azaltmaktır.

II. Bıçakların kesim yapılacak yerlerinin ince olmasındaki amaç basıncı arttırmaktır.

III. Kışın arabalara daha ince yapıda kar tekerleğinin takılmasındaki amaç basıncı arttırmaktır.

IV. Kışın karda yürüyüş yapmak için kar ayakkabılarının giyilmesinin amacı basıncı azaltmaktır.

Cevap B

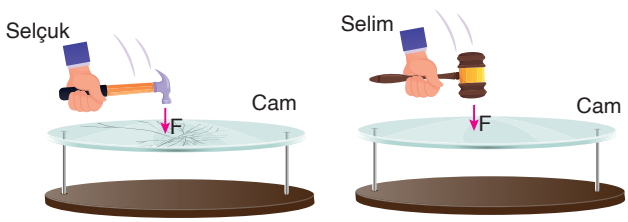
7. Ağır vasıta araçların dörtten fazla tekerleğinin olması, traktörlerin toprağa batmasını önlemek, arka tekerleklerinin geniş yapılması basıncın azalması için yapılır.

Raptiyenin ucunun sivri olması basıncı arttırmak, başının geniş olması ise basıncı azaltmak için yapılmıştır.

Kar üzerinde yürürken kar ayakkabısının giyilmesi, yüzey alanını arttırarak basıncın azalması için yapılır.

Cevap E

8.



Camların kırılıp kırılmamasında camlar üzerine uygulanan basınçlar etkili olmuştur. Çelik ve tokmağın ağırlıkları aynıdır.

Aynı kuvvetle vurulduğunda çekicin ucu sivri, tokmağın ucu daha kalın olduğundan çekiç cam üzerine daha büyük basınç uygulamış ve camı kırmıştır. Camın kırılmasında vurulan noktanın önemi yoktur.

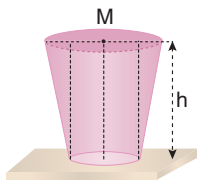
Bu durumda Bilge'nin verdiği bilgi camın kırılmasında etkili olmuştur.

Cevap A

ProFizik

Tekrar Testi 2: Katılarda Basınç

1. Aynı maddeden yapılmış, aynı yükseklikteki düzgün cisimlerin yatay düzleme yaptıkları basınçlar eşittir.



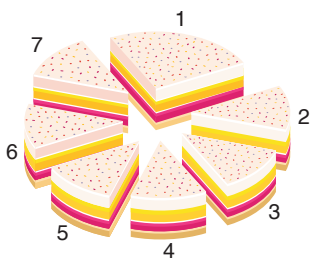
Buna göre, $P_K = P_L$ dir.

M cisminde tabandan çıkılan dik kesikli çizgiler dışında kalan kısımlar da olduğundan,

$P_M > P_K = P_L$ olur.

Cevap E

2.



Cisimler düzün ise cisimlerin yatay düzlemine yaptıkları basınçlar,

$$P_1 = \frac{G}{A} = \frac{2G}{2A} = \frac{3G}{3A} = \text{..... eşittir.}$$

Pastanın kesilmeden önceki yataya yaptığı basınç kesilen her parçanın yataya yaptığı basınca eşittir.

$P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = P_5 = P_6 = P_7 = P$ olur.

I. yargı yanlıştır.

II. yargı doğrudur.

Basınç kuvveti ağırlığına bağlıdır.

Pastanın kesilmeden önceki basınç kuvveti F = G dir.

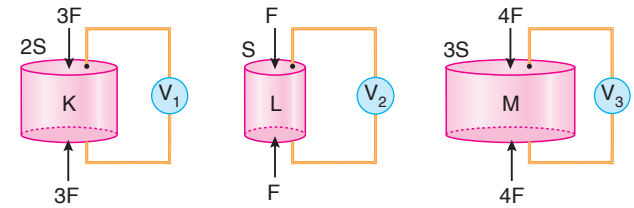
Pınar'a düşen parçanın yere yaptığı basınç kuvveti,

$$F_{Pınar} = \frac{1}{4}G = \frac{F}{4} \text{ olur.}$$

III. yargı doğrudur.

Cevap D

3.



Şekil 1 Şekil 2 Şekil 3

Yüzeyler arasında oluşan potansiyel fark yüzeyler arasındaki basınçla orantılıdır.

Şekil 1 de: $P_1 = \frac{3F}{2S} = \frac{3}{2}P$

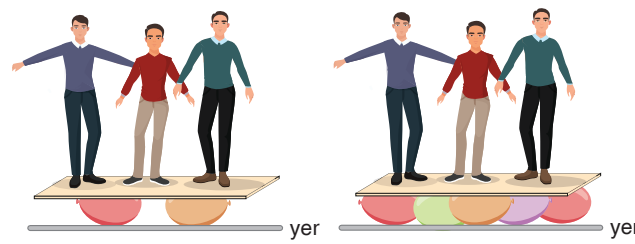
Şekil 2 de: $P_2 = \frac{F}{S} = P$

Şekil 3 te: $P_3 = \frac{4F}{3S} = \frac{4}{3}P$

$P_1 > P_3 > P_2$ olduğundan $V_2 < V_3 < V_1$ olur.

Cevap B

4.



Şekil 1 Şekil 2

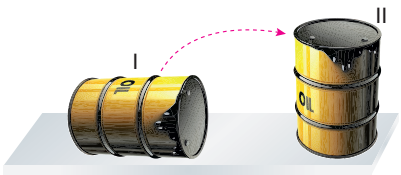
Çocuklar aynı tahta üzerine çıktıklarından çocukların tahtaya yaptıkları basınç değişmez.

Şekil 2 de balon sayısı arttırıldığından her bir balon üzerine düşen kuvvet ve basınç azalmış olur.

Cevap D

ProFizik

5.



Katı cisimlerin yatay düzleme yaptıkları basınç,

$P = \frac{G}{S}$ eşitliğinden bulunur.

I. durumda varil yüzeye teğet durduğundan yüzeye değdiği kesit alanı çok küçüktür.

II. durumda yüzey alanı I. duruma göre artacağından basınç azalır.

I. yargı doğrudur.

Varilin yatay düzleme uyguladığı basınç kuvveti ağırlığına bağlıdır. Varilin ağırlığı değişmeyeceğinden basınç kuvveti değişmez.

II. yargı doğrudur.

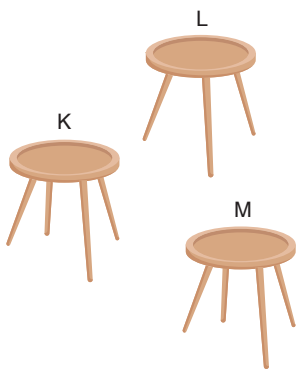
Varil türdeş olduğundan yüksekliği artar.

Potansiyel enerjisi $E_p = mgh$ artar.

III. yargı doğrudur.

Cevap E

6.



Oyun bittiğinde taburenin yere yaptığı basıncın en büyük olması için ağırlığı en büyük olan yarışmacı ayak sayısı en az olan L taburesine oturmalıdır.

Ağırlığı en büyük olan Yasemin L taburesine oturmalıdır.

Cevap D

7. Katı cisimlerin yatay düzleme yaptıkları basınç,

$P = \frac{F}{S} = \frac{G}{S}$ eşitliğinden bulunur. Cisimlerin ağırlıkları eşit ise yüzey alanı küçük olan daha büyük basınç yapar.

Burcu sürünerek karşı kıyıya geçtiğinden buz ile temas eden vücut alanı büyük olduğundan dolayı Burcu'nun buza uyguladığı basınç küçüktür. Ezgi'nin buzla temas eden yüzey alanı küçük olduğundan buza uyguladığı basınç büyüktür.

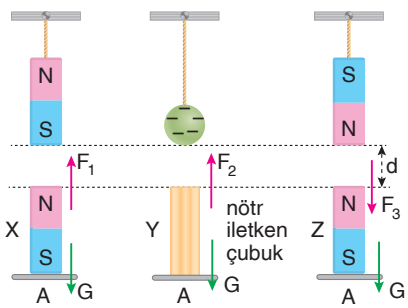
Bundan dolayı Burcu'nun geçtiği alanda buz kırılmamış, Ezgi'nin geçtiği alanda buz kırılmıştır.

II. yargı doğrudur.

I. ve III. yargılar yanlıştır.

Cevap B

8.



Mıknatıslara etki eden kuvvetler şekildeki gibidir. Mıknatısların ağırlıkları ve taban alanları eşit olduğundan yüzeye yaptıkları basınçlar,

$P_X = \frac{G - F_1}{A}$

$P_Y = \frac{G - F_2}{A}$

$P_Z = \frac{G + F_3}{A}$ olur.

Bu durumda $P_X < P_Z$ ve $P_Y < P_Z$ dir. P_X ile P_Y arasında bir ilişki kurulamaz.

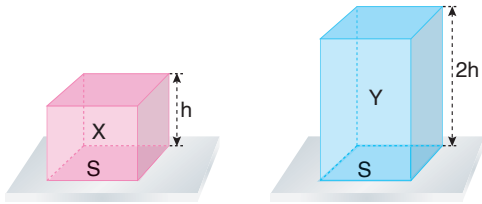
I. ve II. yargılar kesinlikle doğrudur.

Cevap C

ProFizik

Tekrar Testi 3: Katılarda Basınç

1.



Cisimlerin yere yaptıkları basınçlar eşit olduğuna göre,

$$P_X = P_Y$$

$$\frac{G_X}{S} = \frac{G_Y}{S} \Rightarrow G_X = G_Y \text{ olur.}$$

Basınç kuvveti ağırlığa eşittir.

X ve Y cisimlerinin yere uyguladıkları basınç kuvvetleri ve ağırlıkları eşittir.

I. ve II. yargılar doğrudur.

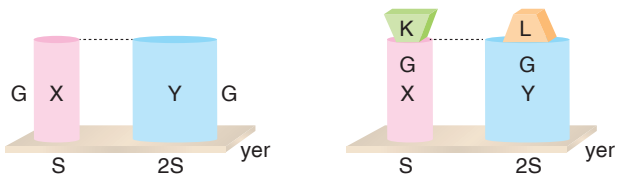
X cisminin özkütlesi Y nin özkütlesinin iki katına eşittir.

$d_X = 2d_Y$ olur.

III. yargı yanlıştır.

Cevap C

2.



Katı cisimlerin yere uyguladıkları basınç kuvvetleri cisimlerin ağırlıklarına eşittir. X ve Y cisimlerinin yere uyguladıkları basınç kuvvetleri eşit olduğundan,

$$F_X = F_Y = G_X = G_Y = G \text{ olur.}$$

X ve Y nin ağırlıkları eşit olduğundan kütleleri de eşittir.

I. yargı doğrudur.

X ve Y cisimlerinin üzerlerine K ve L cisimleri konulduğunda yere yaptıkları basınçlar eşit olduğuna göre,

$$P_X = P_Y$$

$$\frac{G_K + G}{S} = \frac{G_L + G}{2S}$$

$$G_L = 2G_K + G \text{ olur.}$$

II. ve III. yargılar doğrudur.

Cevap E

3.

Şekil 1 Şekil 2

Dikdörtgenler prizması şeklindeki cisimde, silindir şekilde bir oyuk açıldığında cismin kütlesi azalır.

Cisimde silindir şeklinde oyuk açıldığında cismin ağırlığının yüzey alanına oranı değişmediğinden cismin yatay düzleme yaptığı basınç da değişmez.

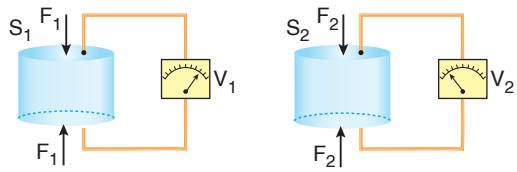
Katıların basınç kuvveti ağırlıklarına eşittir. Cismin şekline ve duruşuna bağlı değildir. Cismin kütlesi azaldığından yatay düzleme yaptığı basınç kuvveti azalır.

Cismin özkütlesi sıcaklık ve basınca bağlı olarak değişir. Cismin kütlesi azaldığında hacmi de azalacağından özkütlesi değişmez.

Cismin potansiyel enerjisi $E_P = mgh$ eşitliğinden bulunur. Oyuk açıldığında cismin kütlesi azalacağından potansiyel enerjisi de azalır.

Cevap E

4.



Şekil 1 Şekil 2

Kristallerin iki ucu arasına kuvvet uygulandığında potansiyel fark oluşur. Oluşan potansiyel fark yüzeydeki basınçla orantılıdır. $V_2 < V_1$ olduğuna göre,

$$P_2 < P_1$$

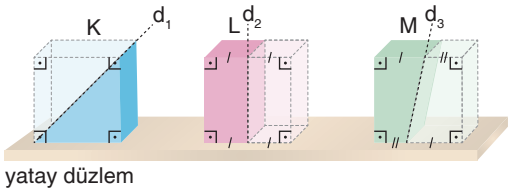
$$\frac{F_2}{S_2} < \frac{F_1}{S_1} \text{ olur.}$$

F_1 ile F_2 ve S_1 ile S_2 arasındaki ilişki ile ilgili kesin bir şey söylenemez.

Cevap C

ProFizik

5.



Cisimlerin taralı kısımları kesilip atıldığında:

K cisminin ağırlığı taban alanına göre azaldığından, P_K azalır.

L cisminin ağırlığı taban alanına göre değişmediğinden, P_L değişmez.

M cisminin ağırlığı taban alanına göre arttığından, P_M artar.

Cevap A

6. Cismin ağırlığı, G = m.g ifadesiyle bulunur. Çantanın kütlesi her üç yerde de aynı olduğuna göre çantanın ağırlığı çekim ivmesiyle doğru orantılıdır. Çekim ivmesi Kutuplarda en büyük, Ekvator'da en küçük olduğundan çantanın ağırlığı Kutuplarda en büyük, Ekvator'da en küçüktür. Katıların yapmış oldukları basınç, $P = \frac{G}{A}$ eşitliğine göre ağırlığı ile doğru orantılıdır. Bu durumda çantanın Ekvator'da yaptığı basınç en küçük, Kutuplarda yaptığı basınç en büyüktür.

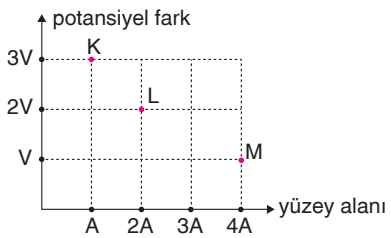
I. ve II. yargılar yanlıştır.

Kuzey ve Güney Kutuplarda cismin ağırlığı aynı olacağından yatay masaya uyguladığı basınçlar eşittir.

III. yargı doğrudur.

Cevap C

7.



Yüzeylere yapılan basınç ne kadar artarsa voltmetrelerde okunan değerlerde artar.

K cismi için $3V \cdot A = 3AV$

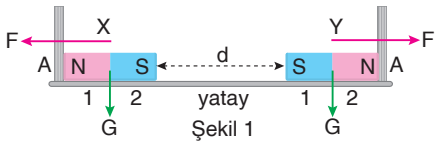
L cismi için $2V \cdot 2A = 4AV$

M cismi için $V \cdot 4A = 4AV$

olduğundan $F_L = F_M > F_K$ olur.

Cevap D

8.



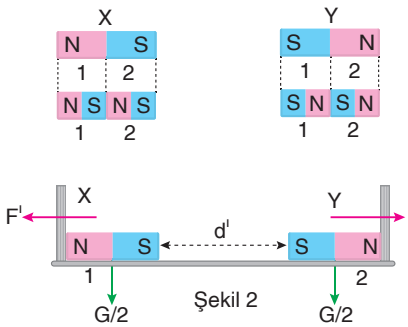
Şekil 1 deki mıknatıslar birbirlerini eşit büyüklükte F manyetik kuvvetle iter.

Bu kuvvet sayesinde X ve Y mıknatısları düşey düzleme,

$P_X = P_Y = \frac{F}{A}$ basınçlarını yapar.

Mıknatıslar özdeş olduğundan her birinin ağırlığı G olsun. Bu ağırlıklarından dolayı yatay düzleme de $P_X = P_Y = \frac{G}{A_{yatay}}$ basınçlarını yapar.

Mıknatıslar ortasından ikiye bölündüğünde hiçbir zaman tek kutuplu mıknatıs elde edilemez. X ve Y mıknatısları ortasından ikiye ayrıldığında iki kutuplu iki mıknatıs elde edilir.



X ve Y mıknatıslarının 1 ve 2 kısımları Şekil 2 deki gibi konulduklarında mıknatısların kutup şiddetleri azalacağından ve mıknatıslar arasındaki uzaklık artacağından mıknatıslar daha küçük manyetik kuvvetle ($F' < F$) birbirlerini iter.

Bu durumda X ve Y mıknatıslarının düşey düzleme yaptıkları basınçlar azalır.

A, B ve E seçenekleri yanlıştır.

X ve Y mıknatısları ikiye bölündüğünde ağırlıklarının yüzey alanına oranı değişmeyeceğinden yeni durumda X ve Y mıknatıslarının yatay düzleme yaptıkları basınçlar değişmez.

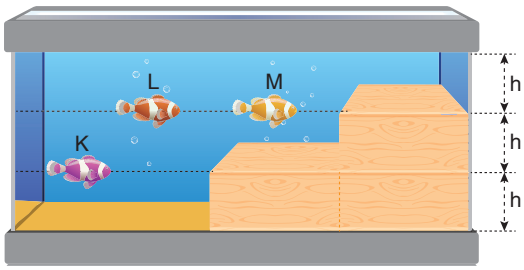
C seçeneği yanlış, D seçeneği doğrudur.

Cevap D

ProFizik

Sınıf Çalışması 4: Durgun Sıvıların Basıncı

MODEL SORU 24



a) K, L ve M balıklarının üzerine yapılan su basınçları,

$P_K = 2h.d.g$

$P_L = h.d.g$

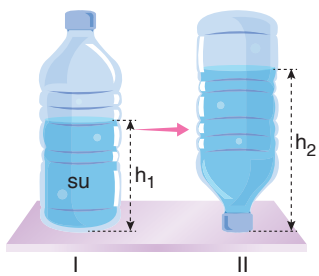
$P_M = h.d.g$

$P_L = P_M < P_K$ olur.

b) Tahta parçası alındığında akvaryumdaki su yüksekliği azalır. Fakat K balığı üzerindeki su yüksekliği yine daha fazla olacağından,

$P'_L = P'_M < P'_K$ olur.

MODEL SORU 25



Şişe ters çevrildiğinde suyun yüksekliği artar. $h_1 < h_2$ olur.

a) Suyun basıncı yükseklikle doğru orantılı olduğundan su basıncı artar.

b) Şişe ters çevrildiğinde şişenin zeminle temas ettiği yüzey alanı küçülür. Yüzeye yaptığı basınç artar.

c) Şişenin zemine yaptığı basınç kuvveti şişenin ağırlığına eşittir. Şişenin ağırlığı değişmediğinden şişenin zemine yaptığı basınç kuvveti değişmez.

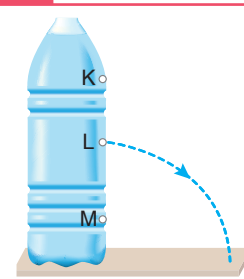
MODEL SORU 26

a) Maksimum derinliğe indiklerinde K ve L yüzücülerine etki eden sıvı basınçları eşittir. $P_K = P_L = P$

b) Vurgun veya dekompresyon hastalığı, kısa sürede yüksek basınçlı bir bölgeden alçak basınçlı bir bölgeye geçilmesi nedeniyle vücutta gaz kabarcıklarının oluşması sonucu ortaya çıkan gaz embolizmidir.

L yüzücüsünün vurgun yemesinin sebebi bu olabilir.

MODEL SORU 27



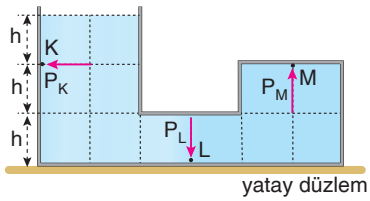
a) Suyun K, L ve M noktalarına yaptığı basınç yükseklikle orantılıdır. Suyun akış hızı da yükseklikle orantılıdır. Suyun akış hızı, $v_K < v_L < v_M$ olur. K den akan suyun hızı azalır.

b) M den akan suyun hızı artar.

c) Açık hava basıncından dolayı suyun akış hızı ilk durumlarına göre azalır.

ProFizik

MODEL SORU 28



K, L ve M noktalarındaki sıvı basınçları, noktaların kabın açık olan seviyesine olan yükseklikle doğru orantılı olacağından,

$P_K = h.d.g$

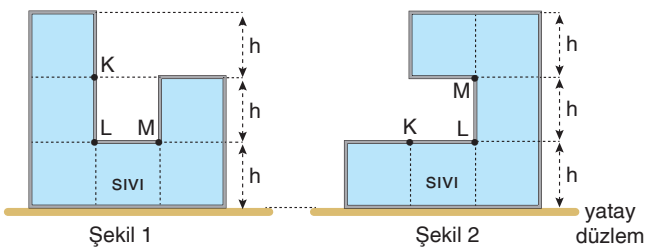
$P_L = 3h.d.g$

$P_M = h.d.g$ olur.

Bu durumda $P_L > P_K = P_M$ olur.

Cevap E

MODEL SORU 29



K, L ve M noktalarındaki sıvı basınçları,

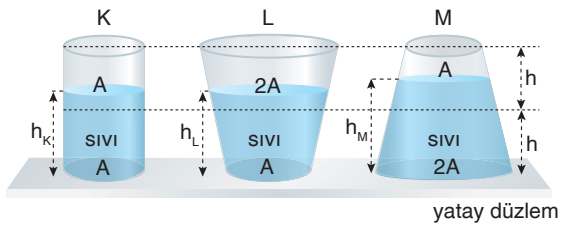
Şekil 1 de:	Şekil 2 de:
$P_K = h.d.g$	$P_K = 2h.d.g$
$P_L = 2h.d.g$	$P_L = 2h.d.g$
$P_M = 2h.d.g$ olur.	$P_M = h.d.g$ olur.

Bu durumda,

- K noktasındaki sıvı basıncı artar.
- L noktasındaki sıvı basıncı değişmez.
- M noktasındaki sıvı basıncı azalır.

Cevap A

MODEL SORU 30



Kaplara aynı tür sıvıdan birer ölçek daha eklenirse kaplardaki sıvı yükseklikleri,

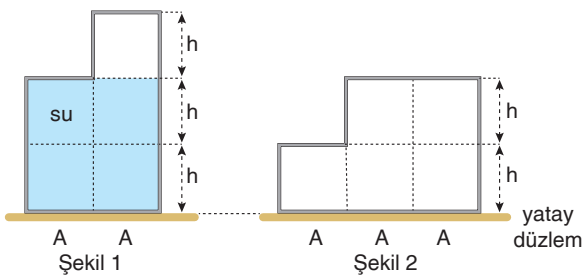
$h_M > h_K > h_L$ olur.

$P = h \cdot d \cdot g$ bağıntısına göre,

$P_M > P_K > P_L$ olur.

Cevap D

MODEL SORU 31



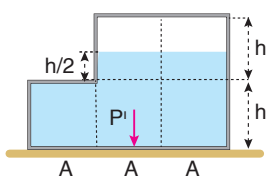
Kapların tabanına yapılan su basınçları,

Şekil 1 de:

$P = 2h.d_{su}.g$ olur.

Şekil 2 de:

$P' = \frac{3}{2} h.d_{su}.g$ olur.



Su basınçları oranlanırsa,

$$\frac{P'}{P} = \frac{\frac{3}{2} h.d_{su}.g}{2h.d_{su}.g}$$

$$\frac{P'}{P} = \frac{3}{4}$$

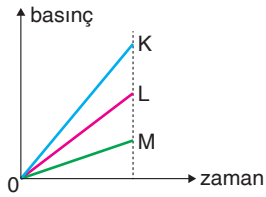
$P' = \frac{3}{4} P$ olur.

Cevap B

ProFizik

Uygulama Testi 4: Durgun Sıvıların Basıncı

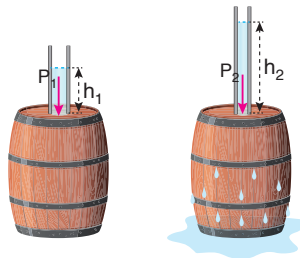
1.



Kaplar ve musluklar özdeş olduğundan bir t anında kaplardaki sıvı seviyeleri aynı olur. Kapların tabanındaki sıvı basıncı, P = h.d.g olduğundan K nin tabanındaki basınç en büyük, M nin tabanındaki basınç en küçük olduğundan K nin özkütlesi en büyük, M ninki en küçüktür. Bu durumda, $d_M < d_L < d_K$ olur.

Cevap B

2.



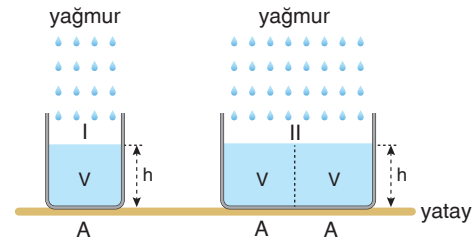
Şekil 1 Şekil 2

Şekil 2 deki fıçının patlamasının sebebi yüksek basınçtır. Şekil 1 deki boruda bulunan su Şekil 2 deki ince boruya aktarıldığında suyun yüksekliği artmaktadır. Bu durumda fıçı üzerindeki basınç artıp onu patlatmaktadır. $P_1 < P_2$ olur. Bu durum basıncın kesit alanına değil yüksekliğe bağlı olduğunu gösterir. Sıvının bir yerine uygulanan basınç sıvı tarafından her noktaya iletilir.

Sıvıların ağırlığından dolayı dokundukları yüzeylere basınç kuvveti uygulanmasının bu deneyle ilgisi yoktur.

Cevap D

3.



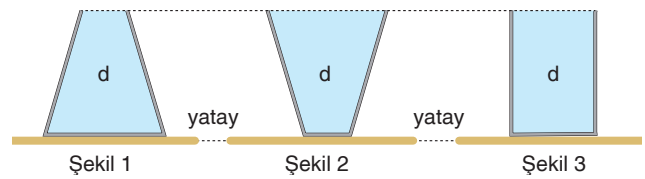
Yağmur sabit hızla yağdığından I nolu kabın A kesitinde V hacminde su birikirse, II nolu kabın 2A kesitinde 2V hacminde su birikir. Aynı sürede kaplarda biriken suyun yükseklikleri eşittir.

Kaplardaki suların özkütleleri eşittir. Su yükseklikleri aynı olduğundan suyun yaptığı basınçlar eşittir.

II nolu kaptaki suyun kütlesi ve hacmi I nolu kaptakinin iki katıdır.

Cevap A

4.



Sıvının tabanına yaptığı sıvı basıncı, P = h.d.g eşitliğinden bulunur. Sıvı basıncı; sıvının yüksekliği, sıvının özkütlesi ve çekim ivmesi ile doğru orantılıdır.

Özlem, yapmış olduğu deneyle sıvı basıncının; kabın şekline ve sıvının kütlesine bağlı olup olmadığı çıkarımlarını yapabilir.

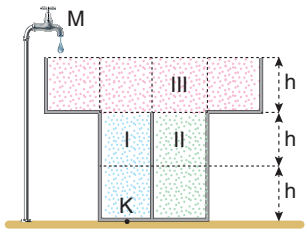
Sıvılar basıncı, her doğrultuda eşit olarak iletir. Pascal Prensibi olarak bilinen bu prensib bu deneyden çıkarılamaz. Bu deney sonucuna ulaşılamaz.

Cevap C

ProFizik

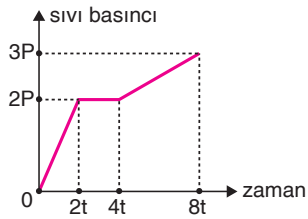
Sınıf Çalışması 5: Sıvı Basıncının Zamana Göre Değişim Grafiği

MODEL SORU 32



K noktasının bulunduğu I bölmesinde su seviyesi 2h olana kadar basınç artar. Her bir bölme t sürede dolarsa 2t süresinde basınç 2P olur.

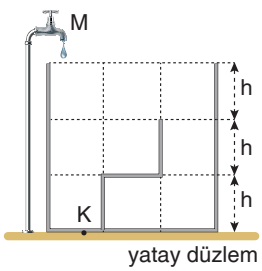
2h seviyesi dolunca su II. bölmeyi 2t sürede doldurur. II. bölme dolarken I. bölmedeki su yükselmez. K noktasındaki basınç ise sabittir. II. bölme de dolunca su üstteki 4 bölmeden oluşan III. bölmeyi doldurur ve kap dolduğunda su seviyesi 3h olur. K noktasındaki sıvı basıncı artarak 3P olur.



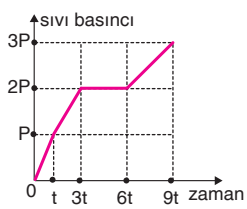
Kabın tabanındaki K noktasına yapılan sıvı basıncının zamanla değişim grafiği şekildeki gibi olur.

MODEL SORU 33

Kap 9 bölme olduğundan bir bölmesi t sürede dolarsa 9 bölmesi 9t sürede dolar.

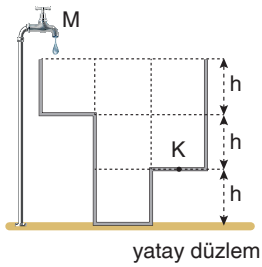


Kap doluncaya kadar geçen sürede K noktasındaki sıvı basıncı - zaman grafiği şekildeki gibi olur.

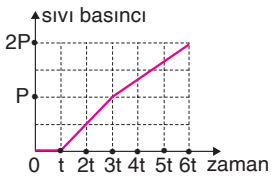


MODEL SORU 34

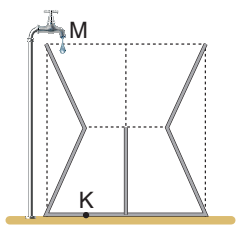
Kap 6 bölme olduğundan bir bölmesi t sürede dolarsa 6 bölmesi 6t de dolar.

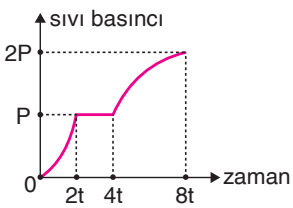


K noktasındaki sıvı basıncının - zamanla değişim grafiği şekildeki gibi olur.



MODEL SORU 35



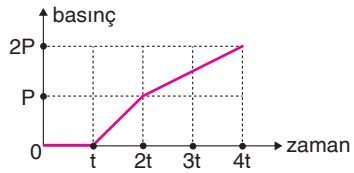


K noktasındaki sıvı basıncının zamanla değişim grafiği şekildeki gibi olur.

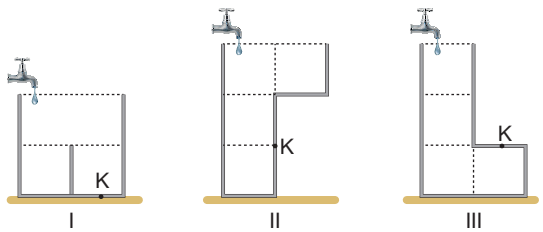
ProFizik

Uygulama Testi 5: Sıvı Basıncının Zamana Göre Değişim Grafiği

1.



Kaplar 4t sürede dolduğuna göre her bir bölme t zaman aralığında dolmaktadır.

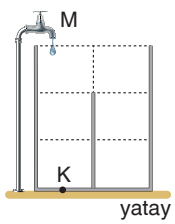


Musluklar açıldıktan t saniye sonra K noktasında basınç oluştuğuna göre, (0 - t) aralığında K noktasında sıvı bulunmalıdır.

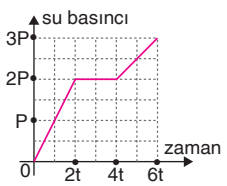
2t anında basınç P, 4t anında basınç 2P olduğuna göre I ve II kaplarındaki K noktasındaki basınç verilen grafikteki gibi olur.

Cevap D

2. Kap 6 bölmeden oluşmaktadır. Bir bölmesi t sürede dolarsa tamamı 6t sürede dolar.



Kabın K noktasına yapılan su basıncının zamanla değişim grafiği şekildeki gibidir.

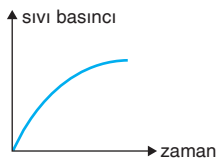


Cevap A

3. K musluğunun debisi sabit olduğundan kapta biriken sıvının kütlesi kabın şekline ve biçimine bağlı değildir. Zamanla sıvı kütlesi düzgün şekilde artar. Şekil 1 deki grafik doğru çizilmiştir.

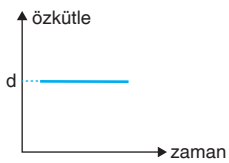
Şekil 1

Kap, tabandan yukarıya doğru genişlediğinden sıvı yüksekliğinin birim zamandaki artış miktarı azalır. Sıvı basıncının zamana bağlı grafiği şekildeki gibi olur. Şekil 2 deki grafik doğru çizilmiştir.



Şekil 2

Sıvının özkütlesi sıcaklık ve basınç sabit kalmak şartıyla değişmez. Sıvının kütlesine ve hacmine bağlı değildir.



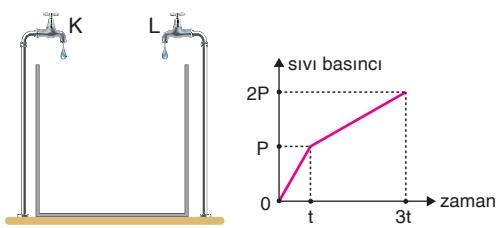
Şekil 3

$$d = \frac{m}{V} = \frac{2m}{2V} = \frac{3m}{3V} \ldots = sbt$$

Kaptaki sıvının özkütlesinin zamana bağlı grafiği şekildeki gibi olur. Şekil 3 te verilen grafik yanlış çizilmiştir.

Cevap C

4.



Kabın tabanına yapılan sıvı basıncının zamanla değişim grafiği şekildeki gibi olur.

Cevap C

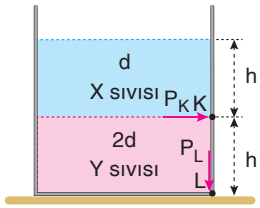
ProFizik

Sınıf Çalışması 6: Birbiriyle Karışmayan Sıvılarda Basınç

MODEL SORU 36

K noktasına yapılan sıvı basıncı,

$P_K = P = h.d.g$ olur.



a) L noktasına yapılan sıvı basıncı,

$P_L = h.d.g + h.2d.g$

$= 3hdg$

$= 3P$ olur.

b) Sıvılar homojen olarak karıştırıldığında, sıvıların hacimleri eşit olduğundan,

$$d_{kar} = \frac{d+2d}{2} = \frac{3d}{2} \text{ olur.}$$

K ve L noktalarındaki sıvı basıncı,

$$P'_K = h.\frac{3d}{2} = \frac{3}{2}P$$

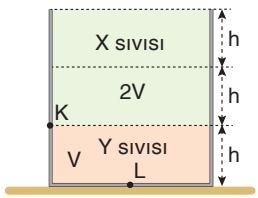
$$P'_L = 2h.\frac{3d}{2} = 3hdg = 3P \text{ olur.}$$

MODEL SORU 37

X sıvısının hacmi 2V ise Y sıvısının hacmi V olur.

Sıvıların kütleleri eşit olduğuna göre,

$d_X = d \Rightarrow d_Y = 2d$ olur.



a) K ve L noktalarındaki sıvı basınçları,

$P_K = 2h.d.g$

$P_L = 2h.d.g + h.2dg = 4hdg$

$$\frac{P_K}{P_L} = \frac{2hdg}{4hdg} = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

b) X ve Y sıvıları homojen olarak karıştırıldığında,

$$d_{kar} = \frac{d_X.V_X + d_Y.V_Y}{V_X + V_Y} = \frac{d.2V + 2d.V}{2V + V} = \frac{4}{3}d$$

olur. K ve L noktalarındaki basınçlar

$$P'_K = 2h.\frac{4}{3}d.g = \frac{8}{3}hdg$$

$$P'_L = 3h.\frac{4}{3}d.g = 4hdg$$

olur. Basınçların oranı,

$$\frac{P'_K}{P'_L} = \frac{\frac{8}{3}hdg}{4dhg} = \frac{2}{3} \text{ olur.}$$

Not: Oran istendiğinden karışımın özkütlesini bulmaya gerek yoktur.

MODEL SORU 38

I ve II kaplarındaki sıvıların hacimleri,

$4m = 2d.V_1$

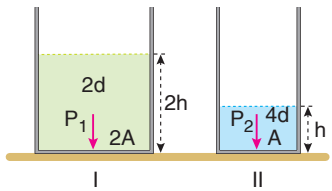
$2m = 4d.V_2$

eşitlikleri oranlanırsa,

$$\frac{4m}{2m} = \frac{2d.V_1}{4d.V_2} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = 4 \text{ olur.}$$

I kabındaki sıvı yüksekliği 2h olursa, II kabındaki sıvı yüksekliği h olur. I kabının tabanındaki sıvı basıncı,

$P_1 = P = 2h.2d.g = 4\ hdg$ olur.



a) II kabının tabanındaki sıvı basıncı,

$P_2 = h.4d.g = P$ olur.

b) II. kaptaki sıvı I. kaba boşaltıldığında karışımın özkütlesi,

$$d_{kar} = \frac{d_1.V_1 + d_2.V_2}{V_1 + V_2} = \frac{2d.4V + 4d.V}{4V + V} = \frac{12}{5}d$$

olur. I. kaptaki sıvının yeni yüksekliği,

$$h' = 2h + \frac{h}{2} = \frac{5}{2}h \text{ olur.}$$

Kabın tabanındaki sıvı basıncı,

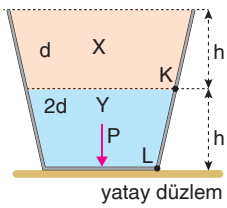
$$P'_1 = \frac{5}{2}h.\frac{12}{5}d.g = 6hdg = 6.\frac{P}{4} = \frac{3}{2}P \text{ olur.}$$

MODEL SORU 39

Kabın L noktasına yapılan sıvı basıncı,

$P = h.2d.g + h.d.g$

$= 3h.d.g$ olur.



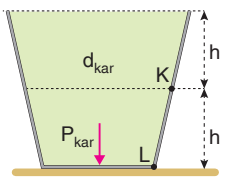
a) Kabın K noktasına yapılan sıvı basıncı,

$$P_K = h.d.g = \frac{P}{3} \text{ olur.}$$

b) X ve Y sıvıları karıştırıldığında karışımın özkütlesi, karışıma katılan sıvıların özkütleleri arasında olur. X ve Y sıvıları eşit hacimde karıştırılmış olsaydı,

$$V_X = V_Y = V \Rightarrow d_{kar} = \frac{d+2d}{2} = \frac{3d}{2} \text{ olur.}$$

Karışımda X sıvısından hacimce daha fazla katılmış olduğundan karışımın özkütlesi $d_{kar} < \frac{3d}{2}$ olur.



Sıvı basıncı,

$P_{kar} < 2h.\frac{3}{2}d.g$

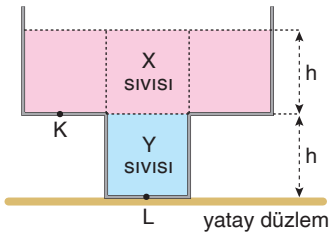
$P_{kar} < 3h.d.g$

$P_{kar} < P$ olur.

ProFizik

Uygulama Testi 6: Birbiriyle Karışmayan Sıvılarda Basınç

1. X ve Y sıvılarının kütleleri eşit olduğuna göre,



$m_X = m_Y$

$3V.d_X = V.d_Y$

$3d_X = d_Y$

$\frac{d_X}{d_Y} = \frac{1}{3}$

$d_X = d \Rightarrow d_Y = 3d$ olur.

K ve L noktalarındaki basınçların oranları;

$$\frac{P_K}{P_L} = \frac{h.d_X.g}{h.d_X.g + h.d_Y.g}$$

$$= \frac{d_X}{d_X + d_Y}$$

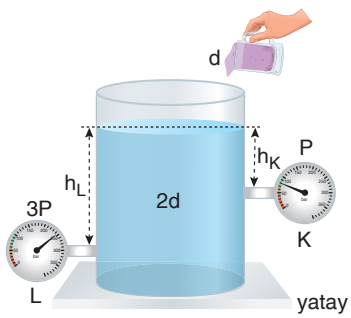
$$= \frac{d}{d + 3d}$$

$$= \frac{d}{4d}$$

$$= \frac{1}{4} \text{ olur.}$$

Cevap A

2.



Sıvı eklenmeden önce K basınç ölçeri P, L basınç ölçeri ise 3P basınçlarını göstermektedir. Basınç yükseklikle doğru orantılı olduğundan $h_L = 3\,h_K$ olur.

I. yargı doğrudur.

d özkütleli sıvı döküldüğünde ve sıvılar karışmadığından d özkütleli sıvı üstte kalır. Sıvılar basıncı aynen iletir. d özkütleli sıvının 2d özkütleli sıvıya yaptığı basıncı sıvı her noktaya aynen ileteceğinden K ve L basınç ölçerlerin basınç artışları eşit olur.

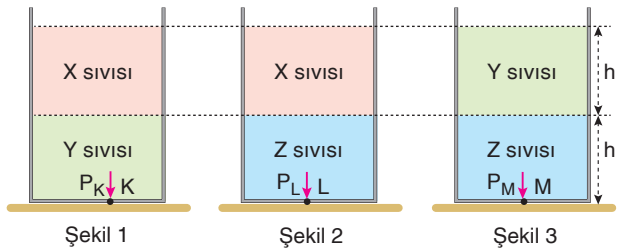
II. yargı doğrudur.

Sıvı basıncı kabın şekline ve biçimine bağlı değildir.

III. yargı doğrudur.

Cevap E

3.



Şekil 1 Şekil 2 Şekil 3

Kaplardaki sıvıların durumlarından,

Şekil 1 de: $d_Y > d_X$

Şekil 2 de: $d_Z > d_X$

Şekil 3 te: $d_Z > d_Y$ olur.

Sıvıların özkütleleri arasındaki ilişki,

$d_Z > d_Y > d_X$ olur.

Kaplardaki sıvıların yükseklikleri eşit olduğundan,

$P_K = h.d_X.g + h.d_Y.g = h.(d_X + d_Y).g$

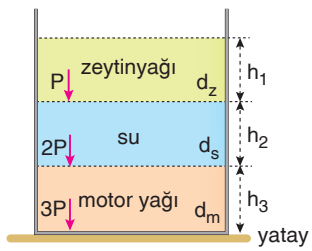
$P_L = h.d_X.g + h.d_Z.g = h.(d_X + d_Z).g$

$P_M = h.d_Y.g + h.d_Z.g = h.(d_Y + d_Z).g$

$d_Z > d_Y > d_X$ olduğundan, $P_K < P_L < P_M$ olur.

Cevap D

4.



Tüm sıvıların kendi tabanlarındaki basınçlar P olduğuna göre, özkütlesi küçük olan sıvının yüksekliği büyük olmalıdır.

$d_Z < d_S < d_M$ olduğundan $h_3 < h_2 < h_1$ olmalıdır.

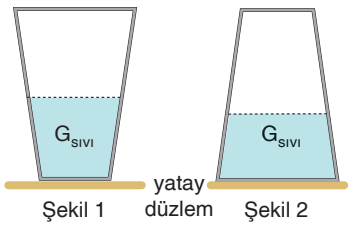
Zeytinyağının suyun üzerine yaptığı basınç P, motor yağının üzerine yapılan toplam basınç 2P, kabın tabanına yapılan toplam basınç 3P dir. Motor yağının kabın tabanına yaptığı basınç P, zeytinyağının suya yaptığı basınç P dir.

Cevap B

ProFizik

Sınıf Çalışması 7: Sıvılarda Basınç Kuvveti

MODEL SORU 40



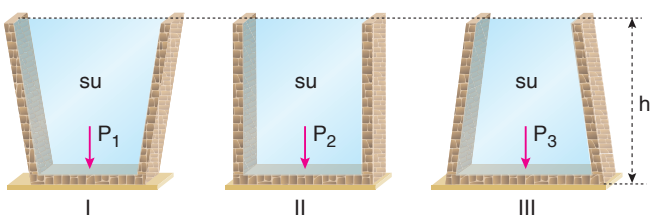
a) Kap ters çevrildiğinde sıvının tabanına yapılan sıvı basınç kuvveti artar.

Çünkü sıvının yüzeye yaptığı basınç kuvveti sıvının ağırlığından büyüktür.

$F_1 > G_{sıvı}$ olduğundan sıvı basınç kuvveti F_1 artar.

b) Kabın yatay düzleme uyguladığı basınç kuvveti kap ve sıvının ağırlığına eşittir. Kap ters çevrildiğinde toplam ağırlık değişmeyeceğinden tabana yapılan basınç kuvveti F_2 değişmez.

MODEL SORU 41



a) Havzaların üçü de suyla doldurulduğunda,

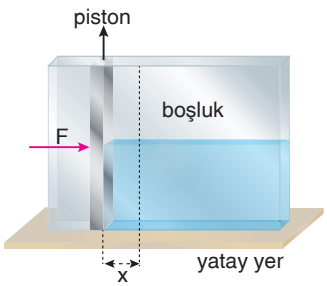
$P_1 = P_2 = P_3 = h.d.g$ eşit olur.

b) Sıvı basınç kuvvetleri arasında,

$F_1 < F_2 < F_3$ olur.

c) Basınç kuvveti en küçük olan I havzası daha uzun ömürlüdür.

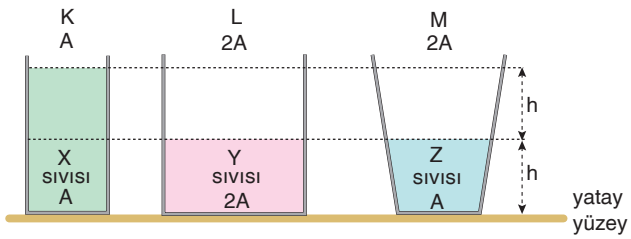
MODEL SORU 42



a) Piston x kadar itildiğinde sıvının yüksekliği artar. Sıvı yüksekliği artacağından sıvı basıncı artar.

b) Kap silindir, küp veya dik prizma şeklinde olduğunda sıvının kap tabanındaki sıvı basınç kuvveti, değişmez.

MODEL SORU 43



a) Kap silindir, küp veya dik prizma şeklinde ise sıvının kap tabanındaki A yüzeyine etki eden basınç kuvveti sıvının ağırlığına eşittir. $F = G_{sıvı}$ kapların tabanlarına etkiyen sıvı basınç kuvvetleri eşit ve F olduğuna göre,

$G_X = G_Y = F$ olur.

Kesiti M şeklinde olan kap, yukarıya doğru genişliyorsa bu durumda sıvının A yüzeyine yaptığı basınç kuvveti sıvının ağırlığından küçüktür.

$F < G_Z$ olur. Öyleyse $G_X = G_Y < G_Z$ olur.

b) Sıvıların basınç kuvvetleri eşit olduğundan,

$F_X = F_Y = F_Z$

$2h \cdot d_X \cdot g \cdot A = h \cdot d_Y \cdot g\ 2A = h \cdot d_Z \cdot g \cdot A$

$2d_X = 2d_Y = d_Z$

$d_X = d_Y < d_Z$ olur.

c) $d_X = d \Rightarrow d_Y = d$ ve $d_Z = 2d$ olur.

K, L ve M kaplarının tabanlarına yapılan sıvı basınçları,

$P_K = 2h \cdot d \cdot g$

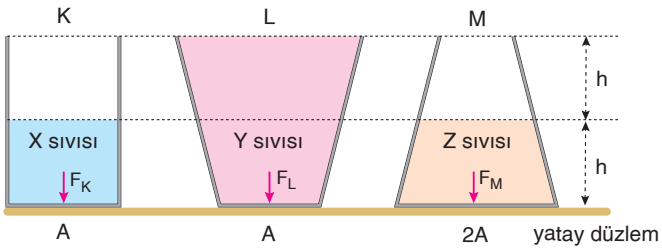
$P_L = h \cdot d \cdot g$

$P_M = h \cdot 2d \cdot g$

$P_L < P_K = P_M$ olur.

ProFizik

MODEL SORU 44



Kapların tabanlarına yapılan sıvı basınç kuvvetleri eşit olduğuna göre sıvıların özkütleleri,

$F_K = F_L = F_M$

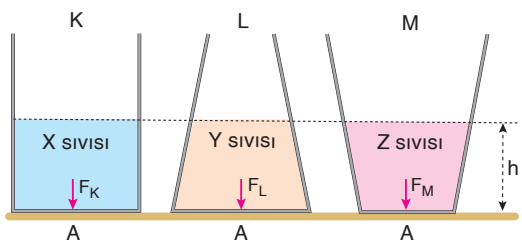
$h \cdot d_X \cdot g \cdot A = 2h \cdot d_Y \cdot g \cdot A = h \cdot d_Z \cdot g \cdot 2A$

$d_X = 2d_Y = 2d_Z$ olur.

Buna göre, $d_X > d_Y = d_Z$ olur.

Cevap D

MODEL SORU 45



Sıvıların ağırlıkları $G_X = G_Y = G_Z = G$, kapların taban alanları A olsun. Silindirik K kabındaki X sıvısının kap tabanına yaptığı basınç kuvveti, sıvının ağırlığına eşittir. $F_K = G$ olur.

L kesik dik konisi yukarı yönde daralıyor. Y sıvısının A yüzeyine yaptığı basınç kuvveti sıvının ağırlığından büyüktür. $F_L > G$ olur.

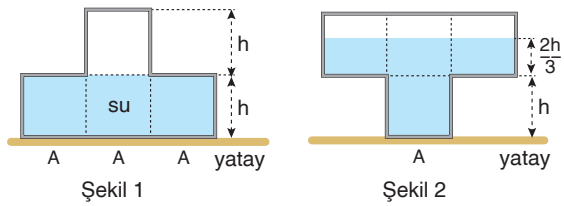
M kesik dik konisi yukarı yönde genişliyor. Z sıvısının A yüzeyine yaptığı basınç kuvveti sıvının ağırlığından küçüktür. $F_M < G$ olur.

$F_K = G$, $F_L > G$, $F_M < G$ olur.

Buna göre, $F_L > F_K > F_M$ olur.

Cevap B

MODEL SORU 46



Şekil 1 de:

Kabın tabanına yapılan su basıncı, $P = h.d_{su}.g$ olur.

Kabın tabanına etki eden su basınç kuvvetinin büyüklüğü,

$F = h.d_{su}.g.3A = 3h.d_{su}.g.A$ olur.

Kabın yatay düzleme uyguladığı basınç kuvveti, kabın toplam ağırlığına eşittir. $F_{kap} = G_{toplam}$

Şekil 2 de:

Kabın tabanına yapılan su basıncı,

$P' = \frac{5}{3} h.d_{su}.g$ $P' > P$ olur. $P \rightarrow$ Artar

I. yargı doğrudur.

Kabın tabanına etki eden su basınç kuvvetinin büyüklüğü,

$F' = \frac{5}{3} h.d_{su}.g.A$ $F' < F$ olur. $F \rightarrow$ Azalır

II. yargı doğrudur.

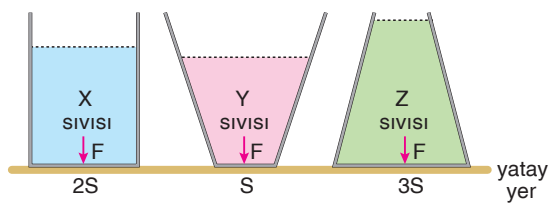
Kabın yatay düzleme uyguladığı basınç kuvveti, kabın toplam ağırlığına eşit olduğundan,

$F'_{kap} = G_{toplam}$ $F'_{kap} = F_{kap}$ olur. $F_{kap} \rightarrow$ Değişmez

III. yargı doğrudur.

Cevap E

MODEL SORU 47



Sıvı basınç kuvvetleri birbirine eşit olduğuna göre,

$F = P \cdot A$ eşitliğinden,

$F_X = F_Y = F_Z$

$P_X \cdot 2S = P_Y \cdot S = P_Z \cdot 3S$

$2P_X = P_Y = 3P_Z$

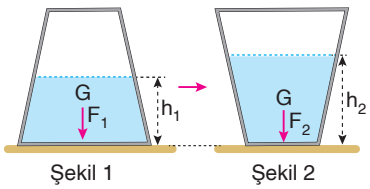
$P_Y > P_X > P_Z$ olur.

Cevap B

ProFizik

Uygulama Testi 7: Sıvılarda Basınç Kuvveti

1. Kap Şekil 2 deki konuma getirildiğinde kabın taban alanı küçüleceğinden $h_1 < h_2$ olur.



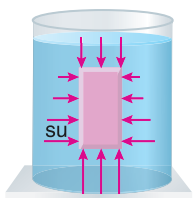
Şekil 1 de sıvının kap tabanına uyguladığı basınç kuvveti sıvının ağırlığından büyüktür. $G < F_1$ olur.

Şekil 2 de sıvının kap tabanına uyguladığı basınç kuvveti sıvının ağırlığından küçüktür. $F_2 < G$ olur.

Bu durumda $F_2 < G < F_1$ olur.

Cevap C

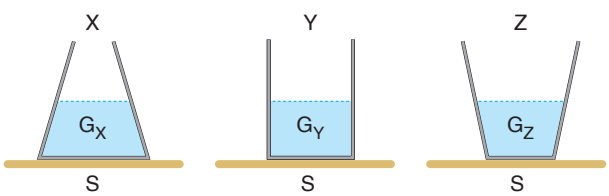
2. Cisim, sıvı içerisinde dengede iken birim alanlara uygulanan basınç kuvveti bu noktadaki basınç değerine eşittir. Basınç ise derinlik ve sıvının özkütlesiyle doğru orantılıdır.



Cismin birim alanlarına uygulanan basınç kuvvetleri yandaki gibi modellenmiştir.

Cevap E

3.



Kapların tabanlarındaki basınç kuvvetleri eşit olduğuna göre Y kabı düzgün olduğundan basınç kuvveti sıvının ağırlığına eşittir. Bu durumda $G_Y = F$ dir.

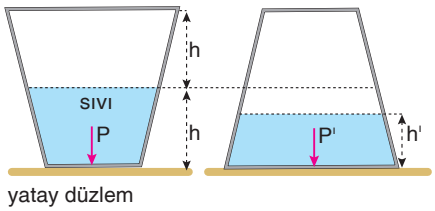
X kabının kesiti küçüldüğünden tabandaki sıvı basınç kuvveti sıvı ağırlığından büyüktür. Bu durumda $G_X < F$ dir.

Z kabının kesiti genişlediğinden sıvının ağırlığı basınç kuvvetinden büyüktür. $G_Z > F$ dir.

Bu durumda, $G_X < G_Y < G_Z$ olur.

Cevap B

4.



Kap ters çevrildiğinde sıvı yüksekliği azalır.

$P = h \cdot d \cdot g$

$P' = h' \cdot d \cdot g$

$h' < h$ olduğundan $P' < P$ olur. P azalır.

Kap ilk konumda iken kabın tabanına etkiyen sıvı basınç kuvveti sıvının ağırlığından küçüktür. Kap ters çevrildiğinde kabın tabanına etkiyen sıvı basınç kuvveti sıvının ağırlığından büyüktür. Buna göre F artar.

Cevap A

ProFizik

Sınıf Çalışması 8: Bileşik Kaplar

MODEL SORU 48

a) Pascal prensibiyle gerçekleşir. K apartmanındaki su basıncı elektrik ihtiyacı olmadan bileşik kap modeline göre su iletimi gerçekleşmiştir.

L apartmanındaki su basıncı elektrik ile suyun pompalanması prensibiyle gerçekleşmektedir.

b) Su tesisatındaki temel amaç suyun her seviyede eşit olmasını sağlamaktır.

c) K apartmanındaki su iletimi elektrik ihtiyacı olmadan gerçekleşir. Su basıncı çok büyük olmaz. Depodaki su azaldıkça su basıncı azalır.

L apartmanındaki su iletimi elektrik ile sağlanır. Elektrik masrafı olmaktadır. Elektrik olduğu sürece basınç istenilen şekilde sağlanır.

d) Sıvı basıncını oluşturan etkenler; sıvının yüksekliği, özkütlesi ve bulunulan yerdeki çekim ivmesidir.

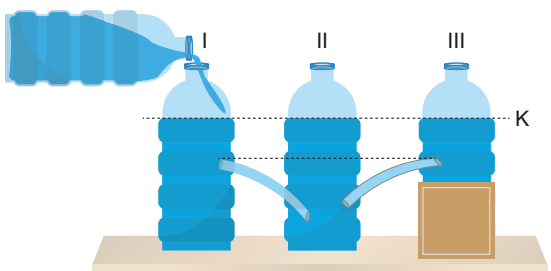
MODEL SORU 49

a) Suyun yapacağı basınçtan dolayı evlerde devamlı suyun olması amaçlanmıştır.

b) Depo K, L ve M evlerinden yüksekte olduğundan su oldukça evlerin su ihtiyaçları karşılanır.

c) En tazyikli su K evinde, en az ise M evindedir.

MODEL SORU 50



I, II ve III su şişeleri bileşik kap olduklarından şişelerdeki su seviyeleri eşit olur. Tabanlarındaki su basınçları, $P_3 < P_1 = P_2$ olur.

Cevap B

MODEL SORU 51

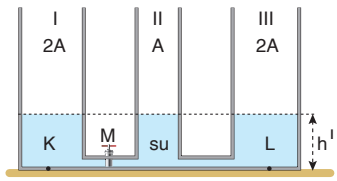
M musluğu kapalı iken:

K noktasına yapılan sıvı basıncı,

$P_K = P = 4h.d.g$ olur.

M musluğu açılıp su dengesi sağlandıktan sonra:

Sıvının hacmi değişmeyeceğinden III. boruda yükselen suyun yüksekliği,



$V_{ilk} = V_{son}$

$2A.4h = (2A + A + 2A).h'$

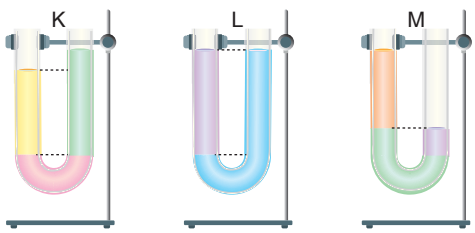
$8Ah = 5Ah' \Rightarrow h' = \frac{8h}{5}$ olur.

Bu durumda L noktasına yapılan su basıncı,

$$\frac{P_L}{P} = \frac{\frac{8}{5}h.d.g}{4h.d.g} \Rightarrow P_L = \frac{2}{5}P \text{ olur.}$$

Cevap D

MODEL SORU 52



K borusunda kesikli çizgiye göre sıvı basıncı eşit olabilir. Bu kaptaki sıvılar dengede kalabilir.

L ve M kaplarındaki sıvıların kesikli çizgilere göre sıvı basınçları eşit olamaz.

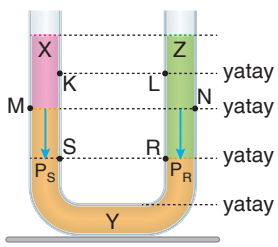
Cevap A

MODEL SORU 53

U borularında aynı seviyede sıvıların en alt noktalarında kesiştikleri yatay noktalarda basınçlar eşittir.

K ve L aynı yatay noktalar olsa bile farklı sıvılar olduğundan $P_K \neq P_L$ dir.

M ve N noktaları için de aynı durum geçerlidir. $P_M \neq P_N$ olur.



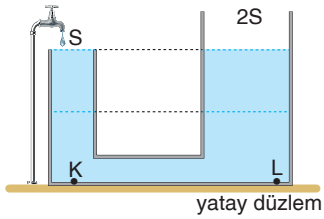
S ve R noktaları aynı yatay seviyede ve Y, Z sıvıları en alt noktada kesiştiklerinden bu iki noktadaki basınçlar $P_S = P_R$ olur.

Cevap C

ProFizik

Uygulama Testi 8: Bileşik Kaplar

1.



Bileşik kaplarda sıvı seviyeleri her zaman eşit olur. K ve L noktalarındaki sıvı yükseklikleri ve artışları eşit olduğundan basınçlardaki artışlar da eşit olur.

I. yargı doğrudur.

Sıvı seviyeleri her zaman eşit olduğundan S kesitli bölmede sıvı dolduğunda 2S kesitli kısımda sıvı aynı seviyede kalacağından artık sıvı yükselmez. Akan sıvı S kesitli bölmeden dökülür.

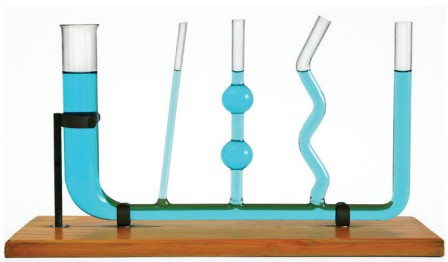
II. yargı yanlıştır.

Bu durumda K noktasındaki sıvı basıncı sabitlendiğinde, L noktasındaki de sabitlenir.

III. yargı doğrudur.

Cevap E

2.



Sancar'ın yaptığı bu deneyde sıvı basıncı, sıvının şekline ve biçimine bağlı değildir. Sıvı seviyesi tüm kollarda eşit olduğundan tabandaki sıvı basınçları eşittir.

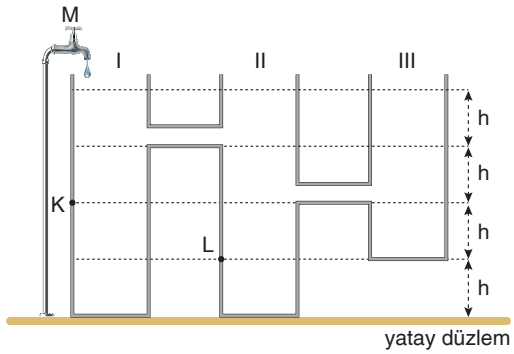
I. ve II. yargılar doğrudur.

Cam boruların kesit alanları farklı olduğundan borulardaki su kütleleri farklıdır.

III. yargı yanlıştır.

Cevap C

3.



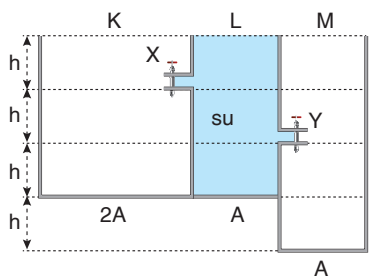
L noktasına yapılan sıvı basıncının sabit kaldığı t sürede III kabından 1 bölme dolar.

K noktasına yapılan sıvı basıncının sabit kaldığı sürede II ve III kaplarından 5 bölme dolar.

Buna göre, K noktasına yapılan sıvı basıncı 5t süre sabit kalır.

Cevap D

4.



Önce X açılıp su akışı durduğunda X musluğunun üzerindeki sıvı K kabına akar. K kabının kesiti 2A olduğundan K kabındaki sıvının yüksekliği $\frac{h}{2}$ olur. Daha sonra Y musluğu da açıldığında Y musluğunun üzerindeki sıvı M kabına dökülür. Denge sağlandığında; K kabındaki su seviyesi $\frac{h}{2}$, L ve M kaplarındaki suyun yüksekliği h olur. Kaplardaki su kütleleri $m_K = m$ ise $m_L = m_M = 2m$ olur.

A, B, C ve E de verilen bilgiler doğrudur.

Cevap D

ProFizik

Sınıf Çalışması 9: Pascal Prensibi ve Su Cenderesi

MODEL SORU 54

a) 1 ve 7

b) 5 ve 9

c) 3, 4, 6, 10, 12

d) 2, 8, 11

MODEL SORU 55

a) I ve IV dengede kalabilir.

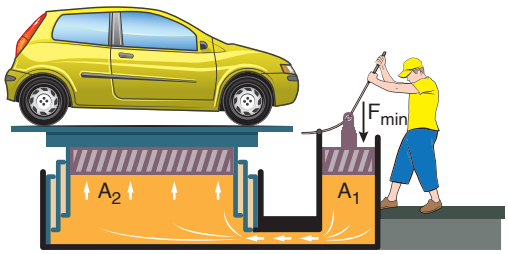
b) II, III ve V dengede kalamaz. Basınç dengesi kurulamayacağından dengede kalamaz.

c) II de 2G ağırlıklı piston aşağı, G ağırlıklı piston yukarı çıkarak dengede kalır.

III te 3G ağırlıklı piston aşağı, 2G ağırlıklı piston yukarı çıkarak dengede kalır.

V te 8G ağırlıklı pistona yatay bir kuvvet uygulanarak dengede kalır.

MODEL SORU 56



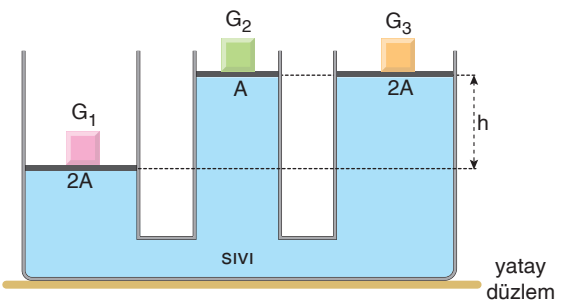
Su cendereleri Pascal Prensibi'ne göre çalışan bir tür kaldıraç örneğidir. Sıvıların basıncı her yönde ve eşit büyüklükte iletme özelliğinden yararlanılarak yapılmıştır. Sıvıların akışkan olması bunda da etkili olmuştur.

A_1 yüzeyinde oluşan basınç su tarafından aynen A_2 yüzeyine iletilir. İki yüzeydeki basınçlar eşittir. Dolayısıyla A_2 yüzeyindeki basınç A_1 yüzey alanına ve uygulanan F_1 kuvvetine bağlıdır.

A_2 yüzeyine iletilen basınç, $P = \frac{F_1}{A_1}$ büyüklüğündedir.

Cevap C

MODEL SORU 57



X seviyesine göre basınçlar eşittir.

$$P_1 = P_2 = P_3$$

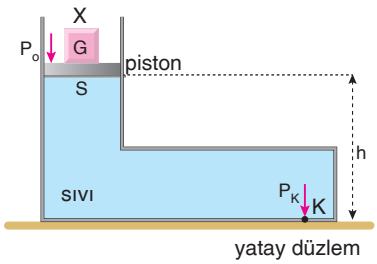
$$\frac{G_1}{2A} = \frac{G_2}{A} + h \cdot d \cdot g = \frac{G_3}{2A} + h \cdot d \cdot g$$

Şekildeki eşitlikten, $G_1 > G_3 > G_2$ olur.

Cevap B

ProFizik

MODEL SORU 58



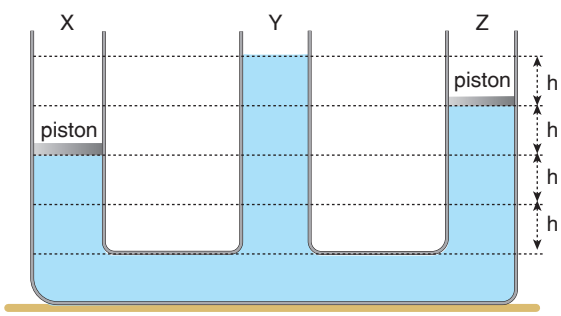
Açık hava basıncı P_o, pistonun sıvıya yaptığı basınç, $P_{piston} = \frac{G}{S}$ ve sıvının K noktasına yaptığı sıvı basıncı, $P_{sıvı} = h.d.g$ olmak üzere K noktasındaki toplam basınç,

$$P_K = P_o + P_{piston} + P_{sıvı}$$
$$= P_o + \frac{G}{S} + h.d.g$$

olur. K noktasındaki toplam basınç, verilen dört niceliğe de bağlıdır.

Cevap E

MODEL SORU 59



Pistonlar aynı anda kaptan çıkartıldığında önce Y bölümündeki sıvı X ve Z ye geçer. Sonra sıvı seviyelerinin eşitlenebilmesi için de Z bölümündeki sıvı X ve Y bölümlerine geçer.

X : Artar

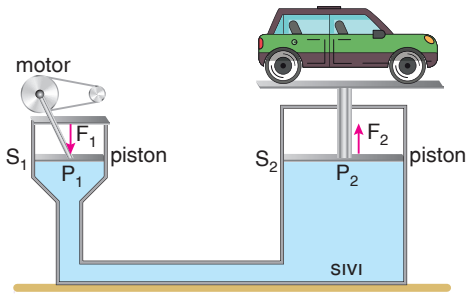
Y : Azalır

Z : Önce artar, sonra azalır.

ProFizik

Uygulama Testi 9: Pascal Prensibi ve Su Cenderesi

1.



Motor S_1 pistonuna bir kuvvet uygulayarak basınç oluşturur. Bu basınç sıvı tarafından S_2 pistonuna iletilir.

S_2 pistonu üzerinde kuvvet oluşur ve bu kuvvet arabayı yukarı kaldırır.

Basınçlar eşit olacağından,

$$P_1 = P_2$$

$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$$

olur. $S_1 < S_2$ olduğundan $F_1 < F_2$ dir.

Bu durumda kuvvetten kazanç sağlanır. Hidrolik sistemler sıvıların basıncı iletmesi ilkesine dayanan Pascal Prensibi'ne göre çalışır.

I., II. ve III. yargılar doğrudur.

Cevap E

2. Çiviyi duvara çakmak için çivinin geniş yüzeyine bir kuvvet uygulandığında katılar kuvveti aynı doğrultuda iletir. İnce olan uç kısmındaki basınç büyük olacağından çivi duvar içerisinde ilerler.

Balta ile ağaca bir kuvvet uyguladığımızda katı cisim kuvveti ileteceğinden ince olan kısmıyla ağacın kesilmesi sağlanır.

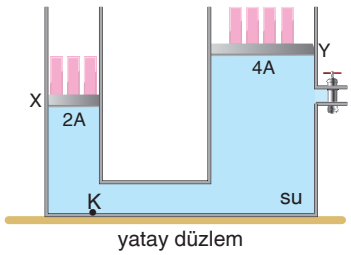
II ve V, katılarda kuvvetin iletilerek basınç sayesinde cisimlerin kesilmesi sağlanır.

Su cenderelerinde ve hidrolik fren sistemlerinde sıvıların basıncı iletmesi prensibi geçerlidir. I ve IV, sıvıların basıncı iletmesi prensibi geçerlidir.

Kışın arabalara kar lastiği takılması ile sürtünme kuvvetini arttırmak amaçlanmıştır.

Cevap B

3.



X ve Y pistonlarının aynı seviyede olması için özdeş cisimlerin basınçlarının eşit olması gerekir.

X pistonunda n_X, Y pistonunda n_Y tane cisim olsun.

$$P_X = P_Y$$

$$\frac{n_X.m}{2A} = \frac{n_Y.m}{4A}$$

$$\frac{n_X}{n_Y} = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

Yani X pistonu üzerindeki özdeş cisimlerin sayısı, Y nin yarısı olmalıdır. Bu durumda X ten 1 cisim alınmalı veya Y ye 2 tane daha konulmalı veya X e 1 tane, Y ye 4 tane daha eklenmelidir.

Verilen işlemlerin hepsi tek başına yapılabilir.

Cevap E

4.

I. Hidrolik kriko

II. Hidrolik lift

III. İş makinesi

Hidrolik kriko, hidrolik lift ve iş makinesinin çalışmasında Pascal Prensibi geçerlidir.

Cevap E

ProFizik

Sınıf Çalışması 10: Açık Hava Basıncı

MODEL SORU 60

a) Yukarılara çıkıldıkça basınç azalır. $P_A < P_B < P_C$ olur.

b) Yukarılara çıkıldıkça tanecik sayısı azalır. Dolayısıyla açık hava basıncı da azalır.

c) C noktasında en büyüktür. Kan basıncımız dış basıncı dengeler.

MODEL SORU 61

a) Benzerlikler:

- Her ikisi de skaler ve türetilmiş bir büyüklüktür.
- Birim yüzeye etki eden dik kuvvettir.
- Birimi N/m^2 dir.

Farklılıklar:

- Gazlar ağırlıkları ve taneciklerin temas ettiği yüzeye çarpmasıyla basınç oluştururlar. Sıvılar ağırlıklarıyla basınç oluştururlar.
- Bir odadaki açık hava basıncı her yerde aynıdır. Su dolu bardağın içinde her noktada basınç aynı değildir.
- Gazlarda basınç hesaplamaları yüksekliğe bağlı, sıvılarda derinliğe bağlı olarak yapılır.

b) Dağcılık sporuyla uğraşanlar, yüksek dağların zirvesine yaklaştıkça kulaklarında tıkanma ve uğultu hissederler. Sporcular daha zor nefes alıp vermeye başlar ve burun kanaması gibi sağlık sorunlarıyla karşılaşırlar.

c) Yüksek rakımlı yerlerden düşük rakımlı bölgelere hızla inilmesinin insan vücudunda basınç değişiminden dolayı etkileri olur. Vücudunun bu basınç değişimine etkisinden dolayı kan basıncı ve denge gibi sıkıntılar oluşabilir.

MODEL SORU 62

a) Sıvının cinsine, sıcaklığa, bulunan yere bağlıdır.

b) Borunun cinsine, yarıçapına, duruşuna ve şekline bağlı değildir.

c) Açık hava basıncı değişmezdi. h yüksekliği artar.

d) Daha sıcak günde yapmış olsaydı h yüksekliği artar.

MODEL SORU 63

a) Dağcılık sporuyla uğraşanlar, yüksek dağların zirvesine yaklaştıkça kulaklarında tıkanma ve uğultu hissederler. Sporcular daha zor nefes alıp vermeye başlar ve burun kanaması gibi sağlık sorunlarıyla karşılaşırlar.

Dağcılar, bu gibi durumlarla karşılaşmamak için vücutlarının yüksekliğe alışmasına fırsat verecek bir tırmanma programını takip etmelidir. Bu süreç tırmanılacak dağın yüksekliğine göre birkaç gün veya hafta sürebilir.

b) Açık hava basıncının etkilerini göstermek için yapılmıştır.

"Hava basıncının oluşturduğu kuvvet güçlü bir kuvvet midir?" hipotezi kurulabilir.

c) Ağzımızla pipet içerisindeki havayı çektiğimizde dıştaki basınç pipet içerisindeki basınçtan büyük olacağından sıvı ağız içine doğru hareket eder.

Toriçelli deneyinde açık hava basıncından dolayı sıvı yükselmiş ve dengede kalmıştır. Basınç eşitliği vardır. Burada ise basınç farkı nedeniyle sıvı yükselmiş ve basınç farkı olduğu sürecede sıvı akışı devam eder.

d) Yukarı çıkıldıkça migren rahatsızlığını tetiklenmesinin sebebi basınç değişimidir.

MODEL SORU 64

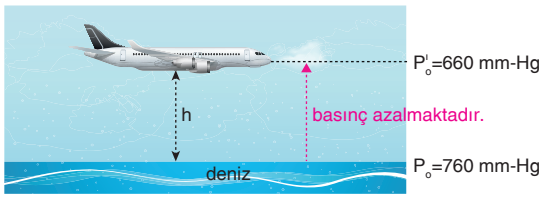
a) Rüzgâr, dünya yüzeyindeki alçak ve yüksek basınç arasındaki hava akışıdır. Bu basınç farklılığı, hava kütlelerinin hareket etmesine sebep olur. Rüzgârın hızı ve yönü, alçak ve yüksek basınç alanları arasındaki basınç farkının büyüklüğüne ve coğrafi engellerin varlığına bağlı olarak değişir.

b) Basınç farklılıklarından kaynaklanan rüzgârlar, yenilenebilir enerji kaynakları arasında önemli bir yere sahiptir. Alçak ve yüksek basınç alanları arasındaki hava hareketi rüzgâr enerjisini oluşturur. Bu enerji, rüzgâr türbinleri aracılığıyla elektrik enerjisine dönüştürülür.

c) Türbinler, genellikle yüksek rüzgâr potansiyeline sahip bölgelerde konumlandırılır ve farklı rüzgâr hızlarına uyum sağlayacak şekilde ayarlanabilir pervanelere sahiptir. Bu pervaneler, rüzgârın yönü ve şiddetine göre dönebilir.

ProFizik

MODEL SORU 65



a) Uçak belli bir yükseklikte uçtuğunda içindeki altimetre 660 mm - Hg = 66 cm - Hg değerini gösterdiğinden içindeki basınç 66 cm - Hg dır.

b) Uçağın içindeki basınç, 660 mm - Hg, deniz seviyesindeki basınç 760 mm - Hg dır.

Aradaki basınç farkı 760 – 660 = 100 mm - Hg dır.

c) Her 10,5 m yüksekliğe çıkıldıkça açık hava basıncı 1 mm - Hg azaldığından uçağın deniz seviyesinden yüksekliği,

h = 10,5.100 = 1050 m olur.

d) Uçağın kütlesi basınç değerini değiştirmez.

e) Uçağın hızı uçağın içindeki basıncı değiştirmez. Bu basınç yüksekliğe bağlıdır. Uçak daha hızlı gitmiş olsaydı bu basınç değeri değişmez.

f) Uçağın üzerindeki net basınç kuvveti F=P·A eşitliğinden bulunur. Uçağın üzerindeki basınç yerdekine göre daha az olduğundan üzerine etki eden basınç kuvveti azalır.

g) Uçağın yerden yüksekliği 2100 m iken basınç farkı,

10,5 metrede 1 mm-Hg düşerse
2100 metrede ΔP kadar düşer.

$\Delta P \cdot 10,5 = 2100$

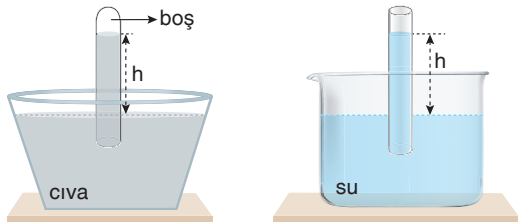
$\Delta P = 200$ mm-Hg olur.

Altimetrede okunan basınç,

$\Delta P = P_o - P$

$200 = 760 - P \Rightarrow P = 560$ mm-Hg olur.

MODEL SORU 66



Toriçelli deneyi Kılcallık deneyi

a) Toriçelli deneyinde cam tüpün üst kısmı kapalı olmalıdır.

b) Kılcallık deneyinde böyle bir zorunluluk yoktur.

c) Toriçelli deneyinde sıvı, cam boruda açık hava basıncı sayesinde yükselir. Bu yükseklik borunun kesitine bağlı değildir.

d) Kılcallık olayında sıvının yüksekliği borunun kesit alanı ile ters orantılıdır. Borunun kesit alanı arttırıldığında h yüksekliği azalırken, boru inceltildiğinde borunun kesit alanı azalacağından h yüksekliği artar.

e) Toriçelli deneyinde sıvı ile tüpün yapıldığı malzemenin arasında bir ilişki yoktur.

f) Kılcallık deneyinde sıvı ile tüpün yapıldığı malzemenin arasında bir ilişki vardır.

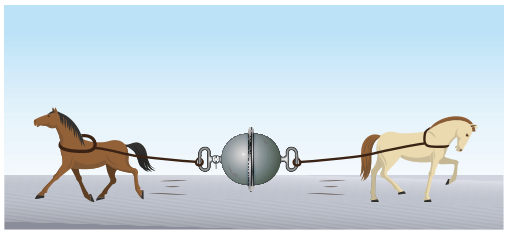
g) Her iki deneyde de h yüksekliği sıvıların özkütlelerinden etkilenir. Toriçelli deneyinde cıva yerine su kullanılsaydı h yüksekliği artardı.

h) Kılcallık deneyinde su yerine cıva kullanılsaydı h yüksekliği azalırdı.

ProFizik

Uygulama Testi 10: Açık Hava Basıncı

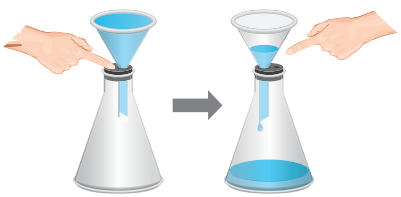
1.



Yarım kürelerin birbirinden ayrılamamasının sebebi dıştaki açık hava basıncının içteki basınçtan büyük olmasıdır.

Cevap A

2.



Şekil 1 Şekil 2

Şekil 1 deki suyun huninin içine akmamasının sebebi, huninin içindeki gazın basıncı suyun ve açık havanın basıncına eşit olmasındandır.

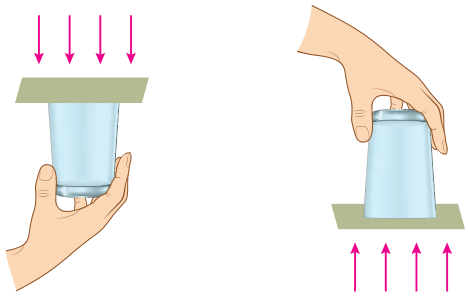
I. yargı doğrudur.

Şekil 2 deki parmağımızı delikten çektiğimizde içteki basınç azalır ve su kap içine akmaya başlar.

II. yargı doğru, III. yargı yanlıştır.

Cevap C

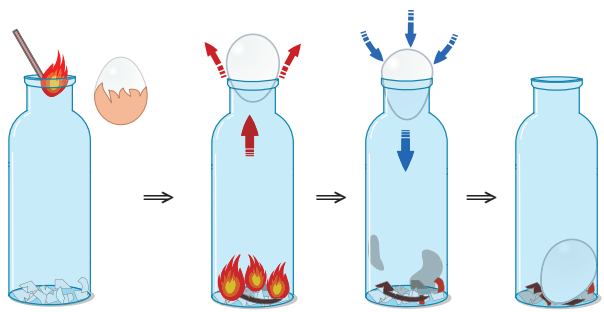
3.



İçinde bir miktar su ve gaz bulunan bardağın ağızını kâğıt ile kapatıp bardağı ters çevirdiğimizde suyun dökülmemesi açık hava basıncının sıvının ağırlığına eşit olmasının sonucudur.

Cevap A

4.



Şekil 1 de yakılan kağıt ile şişenin içindeki gaz miktarı azalır. Dolayısıyla içteki basınç azalır.

Esnek yumurta şişenin içine düşer.

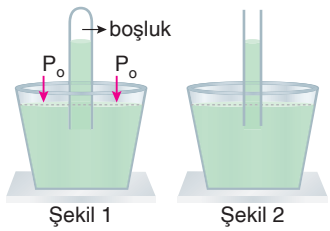
I. ve III. yargılarla bu olay açıklanabilir.

Şişenin dışındaki basınç sabittir.

Cevap D

ProFizik

5.



Şekil 1 Şekil 2

Şekil 1 de tüpte sıvının yükselmesi açık hava basıncı P_o etkisi ile olur.

I. yargı doğrudur.

Sıvı moleküllerinin birbirini tutmasına neden olan kuvvete kohezyon kuvveti denir. Kohezyon, aynı cins moleküllerin arasındaki çekim kuvvetidir.

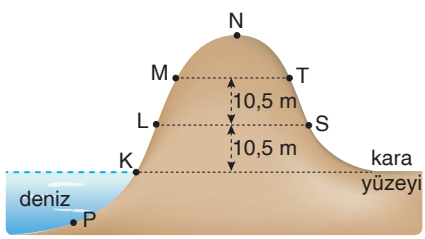
Adezyon kuvveti ise sıvı moleküllerinin başka yüzeylere tutunmasını sağlayan kuvvettir. Yani farklı cins moleküllerin arasındaki çekim kuvvetidir.

Bu durumda Şekil 2 de kılcal boruda sıvının yükselmesi adezyon kuvveti sayesinde olur.

II. yargı doğrudur. III. yargı yanlıştır.

Cevap D

6.



Her 10,5 m yüksekliğe çıkıldığında açık hava basıncı 1 mmHg düşmektedir.

Deniz seviyesinde açık hava basıncı 76 cmHg olduğundan 10,5 m yükseğe çıkıldığında açık hava basıncı 1 mmHg düşeceğinden, L ve S noktalarındaki basınç 759 mmHg olur.

P noktası K noktasının altında olduğundan basınç daha düşüktür.

Şekilde N noktası en yukarıda olduğundan bu noktada basınç en düşüktür.

T noktasındaki basınç deniz seviyesine göre 2 mm - Hg daha düşük olur.

$P_T = P_M = 760 - 2 = 758$ mmHg olur.

Cevap D

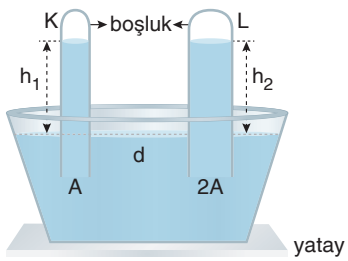
7.

Şekil 1 Şekil 2

Dağın zirvesindeki basınç dağdan indiğindeki konumuna göre düşüktür. Aşağı indiğinde şişenin ağzı kapalı olduğundan ve basınçta yukarıdakinden büyük olduğundan şişenin yamulmasında etkili olmuştur.

Cevap C

8.



K ve L borularının olduğu yerde açık hava basıncı sabittir. Açık hava basıncı sayesinde sıvı K ve L borularında,

$h_1 = h_2 = h$ kadar yükselir.

$P_o = h_1.d.g = h_2.d.g$ olur.

Kullanılan sıvının d özkütlesi değişirse h yüksekliği de değişir. P_o sabit kalır. d özkütlesi bağımsız değişkendir.

Sıvı yükseklikleri ise bağımlı değişkendir. K ve L boruları kontrollü değişkendir.

Boruların kesit alanları artarsa h_1 ve h_2 yükseklikleri değişmez.

Cevap E

ProFizik

Sınıf Çalışması 11: Akışkanların Basıncı

MODEL SORU 67

a) Kesit alanının daraldığı yerde akışkanın sürati artar.

$A_2 < A_3 < A_1$ olduğunda $v_1 < v_3 < v_2$ olur.

b) Akışkanın hızının arttığı yerde basınç azalır.

$v_1 < v_3 < v_2$ olduğundan $P_2 < P_3 < P_1$ olur.

c) A_1, A_2, A_3 kesitlerinden birim zamanda geçen sıvı hacimleri eşittir. $V_1 = V_2 = V_3$ olur.

MODEL SORU 68

a) Hareket hâlindeki bir tırın yanından bir araç geçerken araçlar arasındaki havanın hızı artar. Araçlar arasındaki basınç azalacağından araçlar dıştan içe doğru itilir.

b) Fırtınalı günlerde çatıların üzerinden geçen havanın sürati artar. Çatının üzerindeki açık hava basıncı azalır. Binaların içindeki durgun havanın basıncı, dışardaki basınçtan büyük olur. Bunun sonucunda çatılar uçabilir.

c) Yarış otomobillerinde, uçaklardakinden tersi bir yapıya sahip olan kanatlar bulunur. Bu kanatlar, yüksek hızda hareket eden yarış otomobillerinin uçmasını önler ve otomobilin yolu daha iyi kavramasını sağlar.

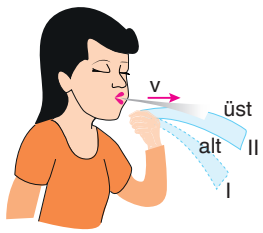
d) Rüzgârın hızı arttıkça yelkene uygulanan hava basıncı azalır. Yelkenin diğer tarafındaki hava basıncı daha büyük olduğundan yelkenlinin ilerlemesine yardımcı olur.

MODEL SORU 69

a) Tansiyon (kan basıncı) kalp vücuda kan pompalarken kanın atardamarların duvarlarına yaptığı basınç şeklinde tanımlanır. İdeal tansiyon değeri ise büyük 120 mmHg, küçük 80 mmHg olarak kabul edilir. Bu değerler 120 - 130 veya 70 - 90 aralığında da olabilir. Kişiden kişiye değişiklik gösterebilen tansiyon değerlerinin değişkenliği özellikle gençler ve çocuklarda normal karşılanır. Tansiyon tansiyon aleti ile ölçülür.

b) Bernoulli, atardamarda meydana gelen daralma sonucunda kanın akış süratinin arttığını ve bu artışın bazı sorunlara sebep olduğunu ortaya koymuştur. Akış sürati yükselen kanın düzenli bir akışkan olmaktan çıkıp düzensiz bir akışkana dönüşmesinin ve özellikle kalbe yakın noktalarında meydana gelen türbülansların hayati tehlikeler içerdiğini söylenmiştir.

MODEL SORU 70



Kağıdın I konumundan II konumuna gelmesinin nedeni akışkanların hızının arttığı yerde basıncın azalmasıdır.

Kağıdın üst yüzeyine doğru hızla üflendiğinde kağıdın üstünde hava hızla akar, basınç azalır. Kağıdın iki yüzü arasındaki basınç farkından dolayı basınç kuvveti oluşur. Basınç kuvveti farkından dolayı kağıt hareket eder.

Cevap E

MODEL SORU 71

Rüzgârlı havalarda dışarı asılan ıslak elbiselerin çabuk kuruması akışkanların basıncı ile ilgilidir.

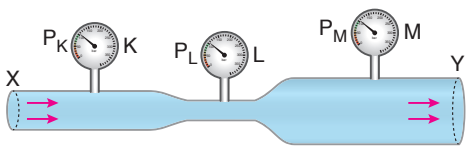
Formula 1 araçlarının sürati arttığında yere daha fazla baskı yapması akışkanların basıncı ile ilgilidir.

Hareket hâlindeki bir aracın yanından başka bir araç geçerken araçların dıştan içe doğru anlık olarak itilmesi akışkanların basıncı ile ilgilidir.

Her üçü de Bernoulli İlkesi'yle açıklanabilir.

Cevap E

MODEL SORU 72



Borunun kesit alanı daraldığında akışkanın hızı artar.

$A_2 < A_1 < A_3$ olduğundan $v_3 < v_1 < v_2$ olur.

Akışkanın hızının arttığı yerde basınç azalır.

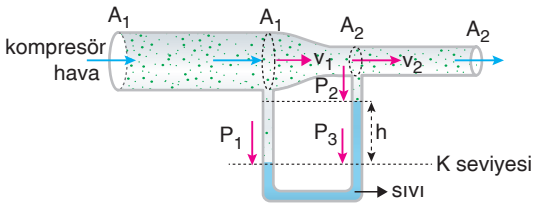
$v_3 < v_1 < v_2$ olduğundan $P_2 < P_1 < P_3$ olur.

K, L ve M manometrelerinde okunan değerler $P_L < P_K < P_M$ olur.

Cevap A

ProFizik

MODEL SORU 73



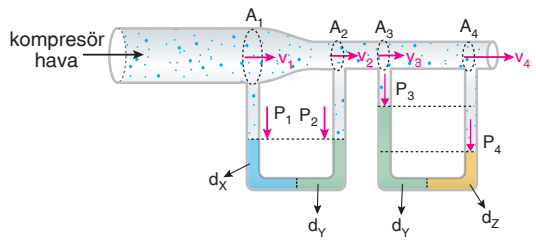
U borusunda sıvı dengede ise K seviyesine göre basınçların eşit olması gerekir. U borusundaki h yüksekliğini büyütmek için,

- A_1 basit alanı büyültülmelidir. A_1 kesit alanı büyütüldüğünde akışkanın kesit alanı artar, akışkanın hızı azalır. Akışkan hızının azaldığı yerde basınç artar. h yüksekliği artar.
- A_2 kesit alanı küçültülmelidir. A_2 kesit alanı küçültüldüğünde akışkan hızı artar. Akışkanın hızının arttığı yerde basınç azalır. P_2 basıncı azaldığında ise h yüksekliği artar.
- Özkütlesi daha küçük olan sıvı kullanıldığında basınç eşitliğinin sağlanabilmesi için h yüksekliğinin artması gerekir.

Buna göre; I, II ve III işlemleri tek başına yapılmalıdır.

Cevap E

MODEL SORU 74



Akışkanların kesitinin daraldığı yerde akış hızı artar.

Şekilde havanın hareket ettiği borunun farklı yerlerinde kesit alanları $A_1 > A_2 = A_3 = A_4$ tür.

$A_1 > A_2 = A_3 = A_4 \Rightarrow v_1 < v_2 = v_3 = v_4$ olur.

Akışkanın hızının arttığı yerde basınç azalır.

$v_1 < v_2 = v_3 = v_4$ olduğundan $P_1 > P_2 = P_3 = P_4$ olur.

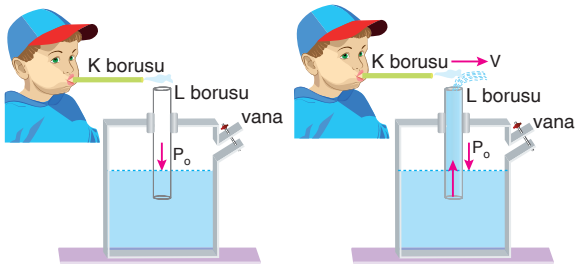
$P_1 > P_2$ ve X ile Y sıvıları U borusunda dengede olduğundan sıvıların özkütleleri arasında $d_Y > d_X$ ilişkisi olursa X ve Y sıvıları dengede kalabilir.

$P_3 = P_4$ ve Y ile Z sıvıları U borusunda dengede olduğundan sıvıların özkütleleri arasında $d_Z > d_Y$ ilişkisi olursa Y ve Z sıvıları dengede kalabilir.

X, Y, Z sıvılarının özkütleleri arasında, $d_Z > d_Y > d_X$ ilişkisi vardır.

Cevap D

MODEL SORU 75



Şekil 1 de vana kapalı iken suyun püskürmemesi, açık iken havanın bir basıncı olduğunu gösterir. Açık hava L borusu içerisinden sıvıya bir basınç yapar. Bu basınç suyun boruda yükselmesini engeller.

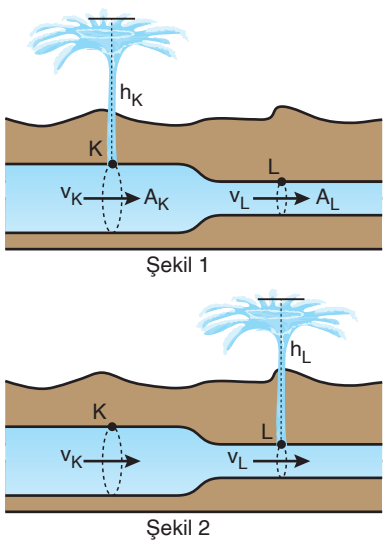
I. yargı doğrudur.

Şekil 2 de vana açıldığında su içerisine vananın açık olduğu bölümden de açık hava basıncı etki eder. K borusundan sürekli hava üflendiğinde L borusunun ucundaki basınç azalır. Akışkanların hızının arttığı yerde basınç azalır. Bu durumda L borusu içinde yüksek basınçtan alçak basınca doğru su hareket eder. L borusunda damlacıklar hâlinde hareket eder.

II. ve III. yargılar doğrudur.

Cevap E

MODEL SORU 76



Bir yüzeyle temas hâlindeki akışkanın hızı arttıkça, akışkanın yüzeye uyguladığı basınç azalır. Bir boruda ya da kanalda akmakta olan akışkanın basıncı durgun hâldeki basıncından küçüktür.

Kesit alan (A) ile suyun sürati (v) çarpımı sabittir.

$A_K > A_L \Rightarrow v_K < v_L$ olur.

Akışkanın hızının arttığı yerde basınç azalacağından kesitin büyük olduğu yerde sıvı çok yükselirken, küçük kesitte az yükselir. Bu durumda $h_K > h_L$ olur.

Cevap E

ProFizik

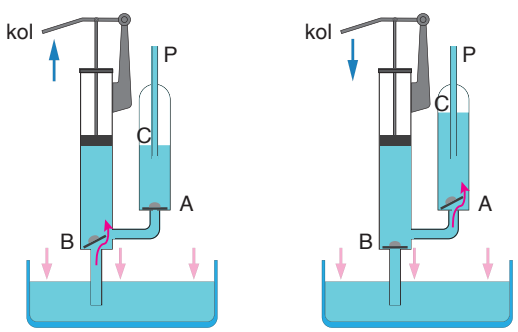
Uygulama Testi 11: Akışkanların Basıncı

1.

Güvenlik bandının çekilmesi basınçtan dolayı trenin binen kişiyi içe doğru çekmesidir.

Cevap C

2.



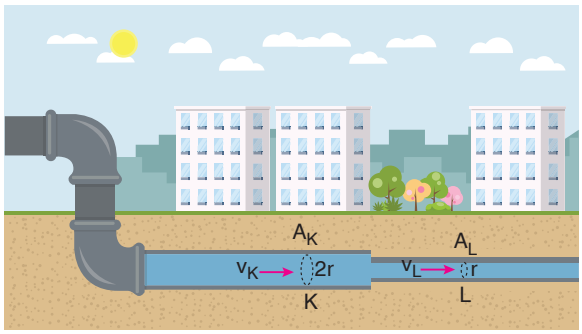
Bu düzeneğin çalışmasında;

- açık hava basıncı,
- piston yardımıyla basınç oluşturma
- yüksek basıncın akış hızını etkilemesi

etkili olmuştur.

Cevap E

3.



Boruların kesit alanları,

$A_K = \pi(2r)^2 = 4\pi r^2 = 4A$

$A_L = \pi r^2 = A$

olur. Akış hızı ile borunun kesit alanının çarpımı eşittir.

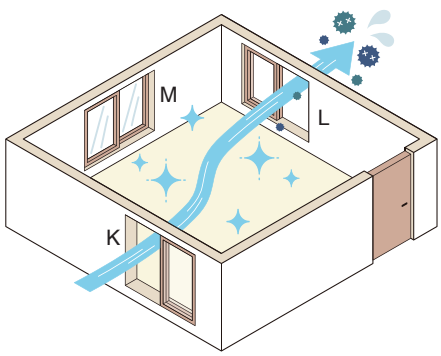
$A_K.v_K = A_L.v_L$

$4A.v = A.v_L \Rightarrow v_L = 4v$

olur.

Cevap E

4.



Hava akışı şekildeki gibi verildiğine göre,

K penceresinden giren hava akımının yaptığı basınç L penceresinden çıkan hava akımının yaptığı basınçtan büyüktür.

I. yargı doğrudur.

II. yargı yanlıştır.

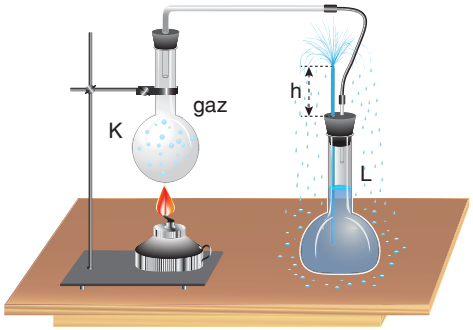
Cereyanda kalmamak için pencerelerden en az birinin kapanması gerekir.

III. yargı doğrudur.

Cevap C

ProFizik

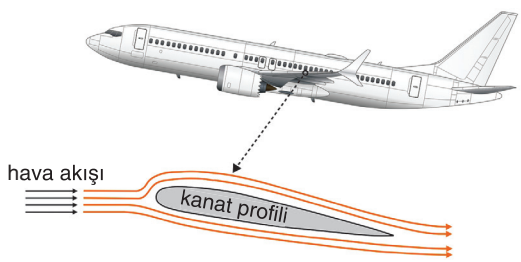
5.



h yüksekliğinin artması için ısıtıcının gücünün ve gaz moleküllerinin sayısının artması gerekir. Açık hava basıncı artarsa h yüksekliği azalır.

Cevap B

6.



Uçakların uçmasında akışkanın süratinin büyük olduğu yerde basıncın az olması etkilidir.

I. yargı doğrudur.

Kanadın üstündeki basıncın altındaki basınçtan küçük olması etkilidir.

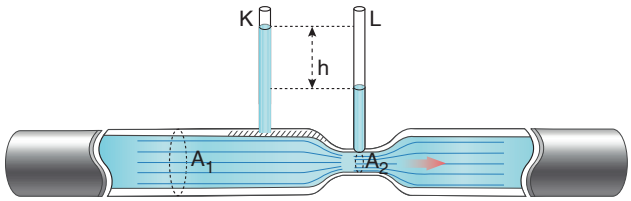
II. yargı yanlıştır.

Kanadın üst kısmında alçak, alt kısmında ise yüksek basınç bölgesi olması etkilidir.

III. yargı yanlıştır.

Cevap A

7.

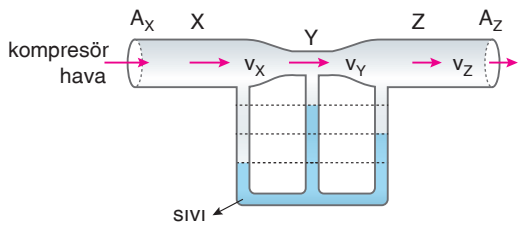


Sıvı seviyeleri arasındaki h farkını arttırmak için K ve L boruları arasındaki basınç farkı attırılmalıdır. Bunun içinde A_1 kesit alanını arttırma ya da A_2 kesit alanını azaltma etkili olmuştur.

K ve L borularını inceltme değiştirmez.

Cevap D

8.



X, Y, Z borularında havanın akış hızları v_X, v_Y, v_Z arasında,

$v_Y > v_Z > v_X$ ilişkisi vardır.

I. yargı doğrudur.

$A_X > A_Z$ dir.

II. yargı doğrudur.

Sıvının özkütlesi büyütülürse borunun kollarındaki sıvı düzeyleri arasındaki fark azalır.

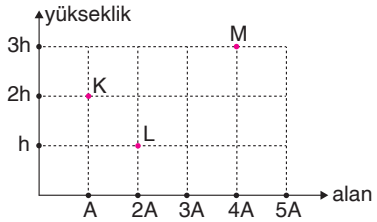
III. yargı doğrudur.

Cevap E

ProFizik

Tekrar Testi 4: Sıvılarda Basınç

1.



Sıvı basıncı P = h·d·g eşitliğiyle bulunur. Sıvı basıncı kabın taban alanına bağlı değildir.

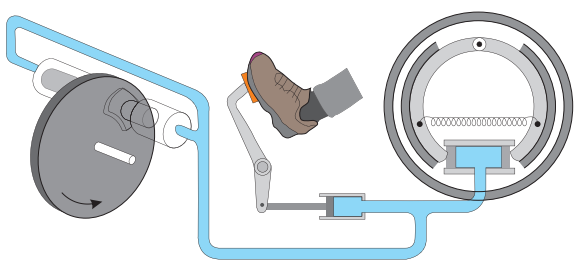
Sıvılar aynı olduğundan yüksekliği büyük olan sıvı basıncıda büyüktür.

$h_K = 2h$, $h_L = h$, $h_M = 3h$ olduğundan,

$P_L < P_K < P_M$ olur.

Cevap A

2.



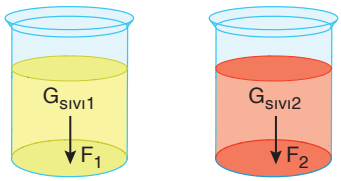
Hidrolik fren sisteminin çalışmasında,

- Sıvıların sıkıştırılamaması
- Sıvıların üzerine uygulanan basıncı her yöne eşit şiddette iletmesi

prensibleri geçerlidir.

Cevap D

3.



Şekil 1 ve Şekil 2 deki kaplar düzgün olduğundan sıvıların kap tabanındaki A_1 ve A_2 yüzeylerine yaptıkları basınç kuvvetleri sıvıların ağırlıklarına eşittir.

Şekil 1 de $F_1 = G_{sıvı1}$

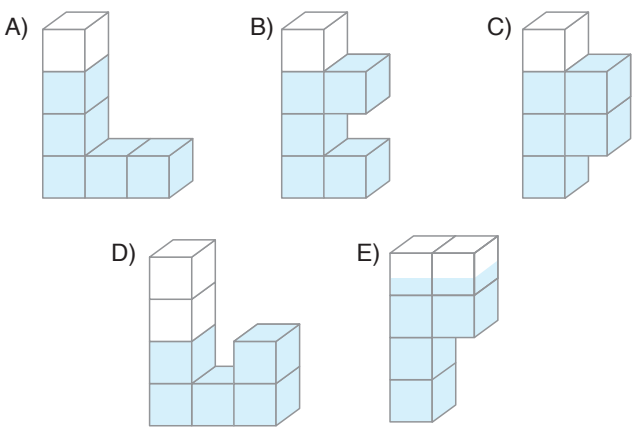
Şekil 2 de $F_2 = G_{sıvı2}$ olur.

Sıvıların aynı ortamda bulunan kapların tabanına uyguladığı basınç kuvvetleri farklı olduğuna göre Şekil 1 ve Şekil 2 deki sıvıların ağırlıkları kesinlikle farklıdır.

A, B, D ve E seçeneklerinde kesinlik yoktur.

Cevap C

4. Kaptaki suyun hacmi 25 br^3 tür. Bu hacim seçeneklere eşit şekilde paylaştırıldığında her bir kaba 5 br^3 su düşer.



Şekiller incelendiğinde E seçeneğindeki sıvı yüksekliği en fazla olacağından bu kaptaki sıvının basıncı da en büyük olur.

Cevap E

ProFizik

5.

Hidrolik kepçede, sıvıların basıncı her noktaya aynı büyüklükte ve dik olarak iletilmesinden faydalanılmıştır.

I. yargı doğrudur.

Hidrolik kepçede, tekerlek yerine palet kullanılmasındaki amaç kepçenin zemine yaptığı basıncı azaltmaktır.

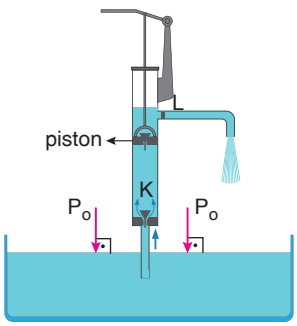
II. yargı yanlıştır.

Kamyona kum yüklendikçe basınç kuvveti ağırlığa eşit olduğundan tekerlekler tarafından zemine iletilir.

III. yargı doğrudur.

Cevap D

6.



Emme - basma tulumbalarında sıvılar kendilerine uygulanan basıncı her doğrultuda aynen iletir ve basıncın yüksek olduğu yerden düşük olduğu yere doğru hareket eder.

Buna göre, emme-basma tulumba düzeneğinin çalışması I ve III ilkeleri ile açıklanabilir.

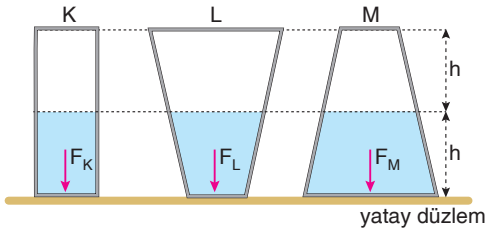
Cevap C

7. I. durumda:

$F_K = G_{sıvı}$

$F_L < G_{sıvı}$

$F_M > G_{sıvı}$



II. durumda:

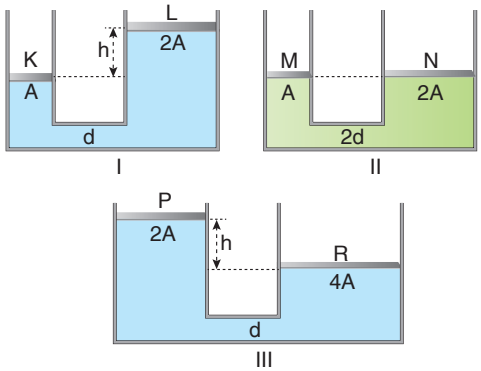
$F'_K = G_{sıvı} \Rightarrow F_K \rightarrow$ Değişmez.

$F'_L > G_{sıvı} \Rightarrow F_L \rightarrow$ Artar.

$F'_M < G_{sıvı} \Rightarrow F_M \rightarrow$ Azalır.

Cevap A

8.



K pistonunun kesit alanı L pistonundan küçük olduğundan K ve L pistonlarının ağırlıkları eşit ise L pistonu daha yukarıda olmalıdır.

A seçeneği doğrudur.

M ve N pistonları aynı seviyede dengede olduğuna göre,

$$P_M = P_N$$

$$\frac{G_M}{A} = \frac{G_N}{2A} \Rightarrow G_N = 2G_M \text{ olur.}$$

B seçeneği doğrudur.

M ve N pistonları aynı seviyede olduğundan altlarındaki sıvı, pistonların dengesini değiştirmez.

C seçeneği doğrudur.

P ve R pistonları aynı seviyede olmuş olsaydı,

$$\frac{G_P}{2A} = \frac{G_R}{4A} \Rightarrow G_R = 2G_P \text{ olurdu.}$$

Aynı seviyede olmadıklarından R pistonunun ağırlığı P nin ağırlığının iki katından fazladır.

D seçeneği yanlıştır.

I ve III nolu kaplardaki basınç, sıvının özkütlesine bağlıdır. Bu kaplardaki sıvıların özkütlesinin değişmesi h yüksekliğini değiştirir.

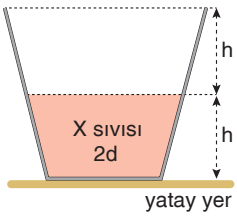
E seçeneği doğrudur.

Cevap D

ProFizik

Tekrar Testi 5: Sıvılarda Basınç

1.



$P = h \cdot 2d.g$ dir.

Karışımın özkütlesi, $\frac{3}{2}$ d den küçük olur.

$P' < 2h.\frac{3}{2}d.g$

$P' < 3\,hdg$

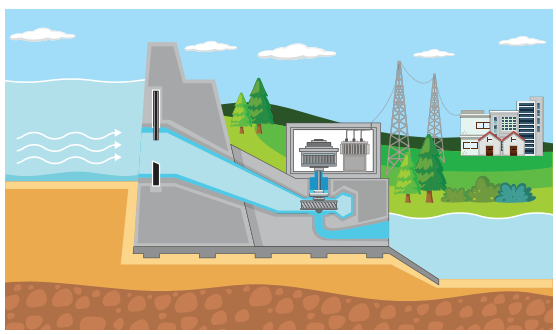
$2P = 4hdg$ olur.

Buna göre,

$P' < 2P$ olur.

Cevap C

2.

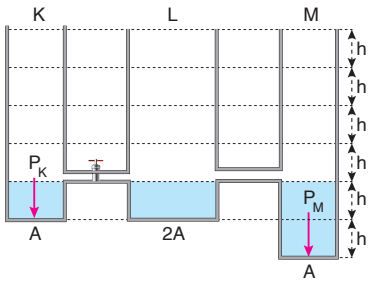


Baraj duvarının alta inildikçe kalınlığı arttırılıp daralacak şekilde yapılmasındaki temel amaçlar,

- Sıvının basınç kuvvetini azaltmak,
- Sıvının basınç kuvvetinin, sıvının ağırlığından daha küçük olması amaçlanmıştır.

Cevap C

3.



Musluk açılıp su dengesi sağlandığında, K ve M kaplarının tabanlarına yapılan su basınçları,

$P_K = h.d_{su}.g$

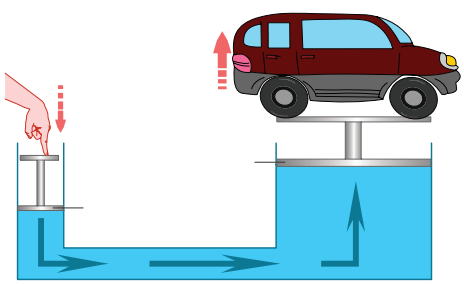
$P_M = 2h.d_{su}.g$ olur.

P_K ve P_M taraf tarafa oranlanırsa,

$\frac{P_K}{P_M} = \frac{h.d_{su}.g}{2h.d_{su}.g} = \frac{1}{2}$ olur.

Cevap B

4.



Su cenderesi sıvıların üzerine uygulanan basıncı iletmesi prensibiyle çalışır.

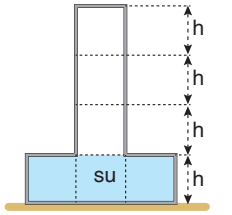
A seçeneğinde verilen bilgi yanlıştır.

B, C, D ve E seçenekleri doğrudur.

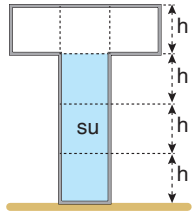
Cevap A

ProFizik

5.



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 1 de:

Kabın tabanına yapılan su basıncı,

$P = h.d_{su}.g$ olur.

Kabın tabanına etki eden su basınç kuvvetinin büyüklüğü,

$F = h.d_{su}.g.3A = 3h.d_{su}.g.h$ olur.

Kabın yatay düzleme uyguladığı basınç kuvveti, kabın toplam ağırlığına eşittir.

$F_{kap} = G_{toplam}$

Şekil 2 de:

Kabın tabanına yapılan su basıncı,

$P' = 3h.d_{su}.g$ olur.

$P' > P$ olur.

$P \rightarrow$ Artar

I. yargı doğrudur.

Kabın tabanına etki eden su basınç kuvvetinin büyüklüğü,

$F' = 3h.d_{su}.g.A$ olur.

$F' = F$ olur.

$F \rightarrow$ Değişmez

II. yargı doğrudur.

Kabın yatay düzleme uyguladığı basınç kuvveti, kabın toplam ağırlığına eşittir.

$F'_{kap} = G_{toplam}$ olur.

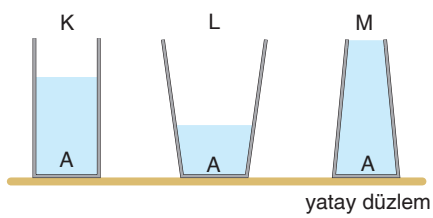
$F'_{kap} = F_{kap}$ olur.

$F_{kap} \rightarrow$ Değişmez

III. yargı yanlıştır.

Cevap C

6.



Kap tabanına yapılan su basıncı en çok M kabındadır.

I. yargı doğrudur.

Kap tabanına etki eden su basınç kuvveti en az L kabındadır.

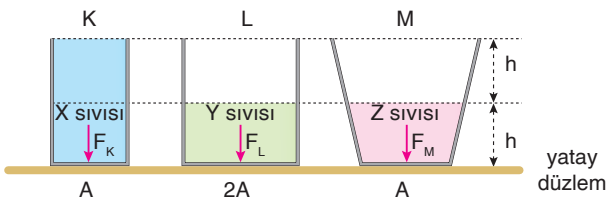
II. yargı doğrudur.

K kabının tabanına etki eden su basınç kuvveti M kabındakinden küçüktür.

III. yargı doğrudur.

Cevap E

7.



K ve L kapları dik silindir biçiminde olduğundan,

$G_X = F$, $G_Y = F$, $G_Z > F$ dir.

I. yargı yanlıştır.

Sıvı basınç kuvvetlerinin büyüklükleri eşit olduğundan,

$F_K = F_L = F_M$

$2h.d_X.g.A = h.d_Y.g.2A = h.d_Z.g.A$

$2d_X = 2d_Y = d_Z$ dir.

II. yargı doğrudur.

$d_X = d$

$d_Y = d$

$d_Z = 2d$

olduğundan sıvıların yaptıkları basınçlar,

$P_K = 2hdg$

$P_L = hdg$

$P_M = 2hdg$ olur.

III. yargı doğrudur.

Cevap D

8. Şahika Ercümen'in sağlıklı bir dalış yapabilmesi için;

- dalınan derinliğe uygun teknik ve teçhizat ile dalınması,
- vurgun olayını yaşamaması için uygun koşullarda dalış yapması,
- akıntının olmadığı yerlerde dalışı gerçekleştirmesi

yukarıdakilere uyması gerekir.

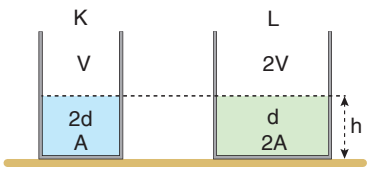
I., II. ve III. yargılar doğrudur.

Cevap E

ProFizik

Tekrar Testi 6: Sıvılarda Basınç

1.



K kabına V hacminde, L kabına 2V hacminde sıvı konulduğunda kaplardaki sıvı seviyeleri eşit olur.

Sıvıların tabanlarına yaptıkları sıvı basınçları,

$P_K = h \cdot 2d \cdot g = 2P$

$P_L = h \cdot d \cdot g = P$

$P_L < P_K$ olur.

Sıvıların kütleleri,

$m_X = d_X \cdot V_X = 2d \cdot V = 2m$

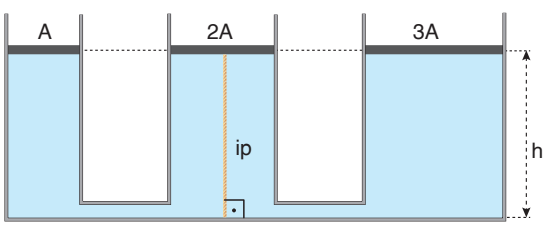
$m_Y = d_Y \cdot V_Y = d \cdot 2V = 2m$ olur.

Kapların bulundukları zemine uyguladıkları basınçlar kapların kesit alanları ile ters orantılıdır. $P_L < P_K$ olur.

Kapların ve sıvıların ağırlıkları eşit olduğundan, kapların bulundukları zemine uyguladıkları basınç kuvvetleri birbirine eşittir.

Cevap C

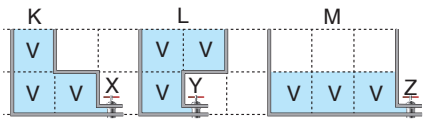
2.



İpteki gerilme kuvveti sıfırdan farkı olduğundan ip kesilirse 2A alanlı piston yukarı çıkar A ve 3A alanlı pistonlar aşağı iner. İlk durumda A ve 3A pistonları aynı seviyede olduğundan son durumda da aynı seviyede olur.

Cevap A

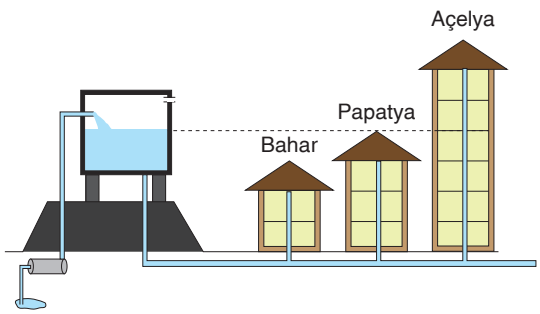
3.



Bir delikten akan suyun hızı deliğin kesitine ve o noktadaki sıvı basıncına yani deliğin sıvının açık olan yüzeyine olan uzaklığına bağlıdır. Kapların şekli incelendiğinde hepsinde eşit miktarda sıvı vardır. Fakat Z deki basınç en azdır. Buradan sıvı yavaş akar. K ve L kıyaslanırken, K deki sıvı yüksekliği daha hızlı azalacağından K deki sıvının boşalması L dekinden daha uzun sürer. Bu durumda, kaptaki sıvıların boşalma süreleri, $t_M > t_K > t_L$ olur.

Cevap B

4.



Su seviyesi Bahar ve Papatya apartmanları seviyesinde ve üzerinde olduğundan Bahar ve Papatya apartmanlarına depodan su doğal olarak akacağından ekstra enerjiye ihtiyaç yoktur.

I. yargı doğrudur.

Açelya'nın son iki katına suyun taşınması için elektrikli pompaya ihtiyaç vardır.

II. yargı yanlıştır.

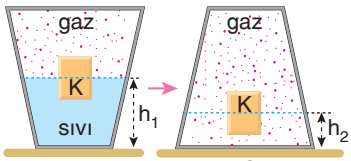
Su deposu, yer çekimi yardımıyla alçak yerlere su dağıtımını kolaylaştırır. Suyun basınçlı bir şekilde borulardan akması sağlanır.

III. yargı doğrudur.

Cevap C

ProFizik

5.



Kap ters çevrildiğinde K cismi sıvı içerisinde şekildeki gibi yine dengede kalır.

Suyun yüksekliği $h_2 < h_1$ azalacağından kap tabanındaki sıvı basıncı azalır.

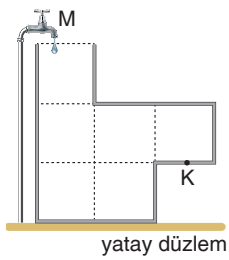
K cisminin sıvıya batan hacmi değişmez. Kabın toplam ağırlığı değişmez. Fakat $S_1 < S_2$ olduğundan kabın yere uyguladığı basınç,

$$P = \frac{G}{S} \text{ azalır.}$$

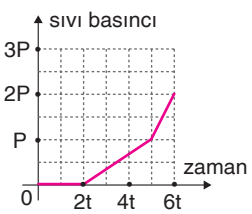
I. ve III. yargılar doğrudur. II. yargı yanlıştır.

Cevap D

6.

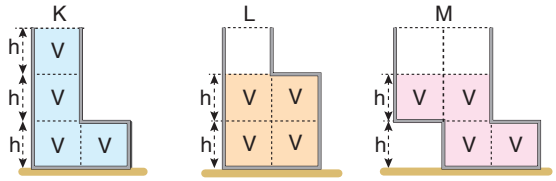


Kabın K noktasına yapılan su basıncının zamanla değişim grafiği şekildeki gibidir.



Cevap E

7.



Kütle-hacim grafiğinin eğimi özkütleyi verir. Bu durumda, $d_X > d_Y > d_Z$ olur.

Bu sıvılardan X sıvısı K kabına doldurulduğunda sıvı seviyesi 3h olur. Kabın tabanındaki sıvı basıncı,

$P_K = 3h.d_X.g$ olur.

L ve M kaplarında aynı hacimde L kabına Y sıvısı, M kabına ise Z sıvısı konulduğunda sıvı seviyeleri 2h olur. Kapların tabanlarındaki sıvı basınçları,

$P_L = 2h.d_Y.g$

$P_M = 2h.d_Z.g$ olur.

$d_X > d_Y > d_Z$ olduğundan sıvı basınçları, $P_M < P_L < P_K$ olur.

Cevap A

8.

Çatının altındaki basınç üstündeki basınçtan büyük olduğunda kaldırma kuvveti sayesinde çatı yukarı yönde uçar.

Çatının altında daha yavaş, üstünde daha hızlı hareket eden hava akımı sayesinde gerçekleşir.

I., II. ve III. yargılar doğrudur.

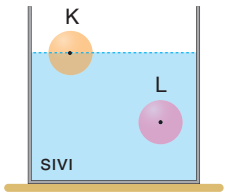
Cevap E

ProFizik

Sınıf Çalışması 12: Kaldırma Kuvveti

MODEL SORU 77

K ve L cisimlerine etki eden kaldırma kuvvetleri eşit olarak verilmiştir. K cismi yüzdüğünden ve L cismi askıda olduğundan cisimlere etki eden kaldırma kuvveti, ağırlıklarına eşittir.



$F_K = V_{bat}.d_{sıvı}.g = G_K$

$F_L = V_{bat}.d_{sıvı}.g = G_L$

Cisimlerin ağırlıkları eşit olduğundan kütleleri de eşittir.

I. yargı doğrudur.

Kaldırma kuvveti, sıvıların özkütleleri eşit olduğundan K ve L cisimlerinin batan hacimleri eşittir.

II. yargı doğrudur.

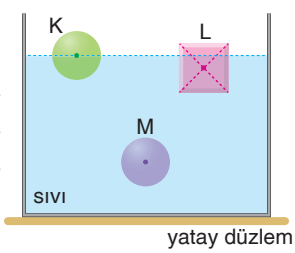
L cismi sıvıda askıda olduğundan özkütlesi sıvının özkütlesine eşittir.

III. yargı doğrudur.

Cevap E

MODEL SORU 78

Cisimlerin hacimleri eşit olduğundan batan hacimleri $V_M > V_L > V_K$ olur.



Kaldırma kuvveti, $F_k = V_b.d_s.g$ cismin batan hacmi ile doğru orantılı olduğundan cisimlere etki eden kaldırma kuvveti,

$F_K < F_L < F_M$ olur.

I. yargı doğrudur.

Cisimlerin özkütleleri arasında, $d_K < d_L < d_M = d_{sıvı}$ ilişkisi vardır.

II. yargı doğrudur.

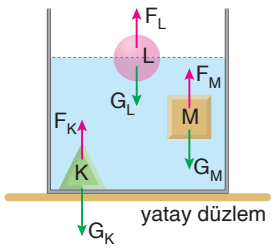
Cisimler dengede olduğundan kaldırma kuvveti cisimlerin ağırlığına eşittir.

Bu durumda, $F_K < F_L < F_M$ olduğundan $G_K < G_L < G_M$ olur.

III. yargı yanlıştır.

Cevap D

MODEL SORU 79



Cisimlerin kütleleri eşit olduğundan ağırlıkları da eşittir.

$G_K = G_L = G_M$ dir.

L ve M cisimleri yüzdüğünden ve askıda olduğundan,

$G_L = F_L$ ve

$G_M = F_M$ olur.

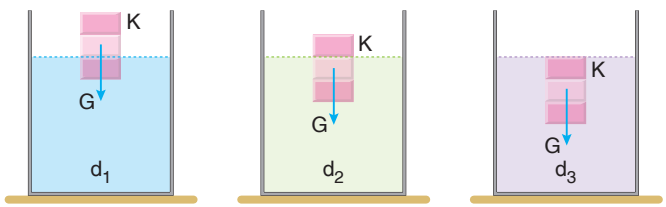
Bu da bize L ve M nin batan hacimlerinin eşit olduğunu gösterir. K cismi sıvıya battığından özkütlesi en büyük dolayısı ile hacmi en küçüktür. Kaldırma kuvveti hacim ile orantılı olduğundan K ye uygulanan kaldırma kuvveti en küçük olur.

I. yargı yanlıştır.

II. ve III. yargılar doğrudur.

Cevap D

MODEL SORU 80



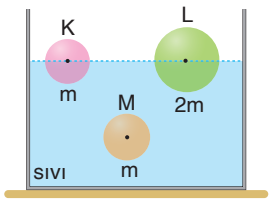
Bir cisim farklı sıvılarda yüzüyor veya askıda ise sıvıların cisme uyguladıkları kaldırma kuvvetleri cismin ağırlığına eşittir.

$F_1 = F_2 = F_3 = F_{kal} = G$ olur.

Cevap C

ProFizik

MODEL SORU 81



K ve L cisimlerinin hacimlerinin yarısı sıvı içinde olduğundan K ve L nin özkütleleri eşit ve sıvının yarısına eşittir.

I. yargı doğrudur.

K, L ve M cisimleri askıda ve yüzdüklerinden,

$F_K = V_b \cdot d_s \cdot g = mg$

$F_L = V_b \cdot d_s \cdot g = 2mg$

$F_M = V_b \cdot d_s \cdot g = mg$ olur.

K ve M cisimlerine etki eden kaldırma kuvvetleri eşittir.

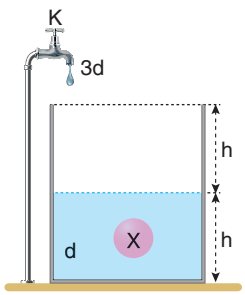
II. yargı doğrudur.

L cisminin batan hacmi, M cisminin hacminin iki katına eşittir.

III. yargı yanlıştır.

Cevap C

MODEL SORU 82



X cismi d özkütleli sıvı içerisinde askıda olduğundan cismin özkütlesi d olup kaldırma kuvveti cismin ağırlığına eşittir.

Kaldırma kuvveti $F_{kal} = G$ olur.

Kap 3d özkütleli sıvı ile doldurulduğunda karışımın özkütlesi artar. Cisim sıvı yüzeyine çıkarak dengede kalır.

Cisim yüzeceğinden $F_{kal} = G$ olur. Karışımın özkütlesi arttığından cismin batan hacmi azalır.

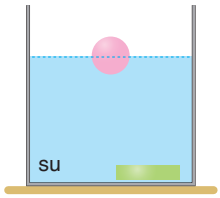
I. yargı doğrudur. II. yargı yanlıştır.

Kabın tabanındaki sıvı basıncı $P = h.d.g$ eşitliğinde sıvının yüksekliği ve özkütlesi artacağından sıvı basıncı artar.

III. yargı doğrudur.

Cevap D

MODEL SORU 83



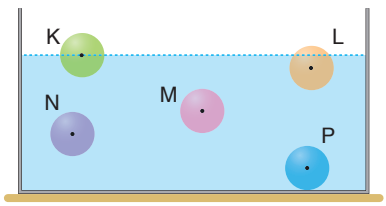
Külçe hâlindeki bakır batarken içinde boşluk bulunan bakır küre batmıyor. Bu bize içinde boşluk olan cisimlerin özkütlesinin azaldığını gösterir.

Ayrıca Mete'nin yaptığı deney kaldırma kuvvetinin batan hacim ile doğru orantılı olduğunu gösterir.

I. ve III. yargılar bu deneyle açıklanabilir.

Cevap E

MODEL SORU 84



Eşit hacimli K, L, M, N ve P küreleri aynı maddeden yapılıp aynı sıvı içinde şekildeki gibi dengede kaldıklarına göre içinde en fazla boşluk olan K küresidir. M ve N küreleri sıvı içinde dengede kaldıklarına göre özkütleleri eşittir. Hacimleri de eşit olduğundan içlerindeki boşluk da eşittir.

P küresi içerisinde boşluk olup olmadığı konusunda kesin bir şey söylenemez.

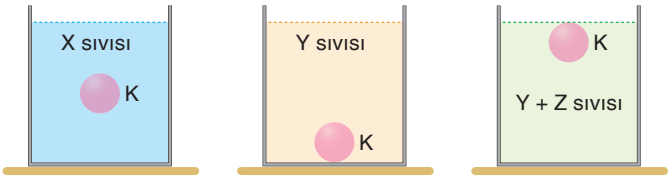
I. yargıda kesinlik yoktur.

II. ve III. yargılar doğrudur.

Cevap E

ProFizik

MODEL SORU 85



Şekil 1 Şekil 2 Şekil 3

K cisminin sıvı içindeki denge konumuna baktığımızda,

Şekil 1 de, $d_K = d_X$

Şekil 2 de, $d_K > d_Y$ ve

Şekil 3 te, $d_K = d_{Y+Z}$ dir.

Bu durumda $d_X > d_Y$ dir.

Y ve Z nin karışımı d_K ye eşit olduğundan, $d_Z > d_Y$ dir.

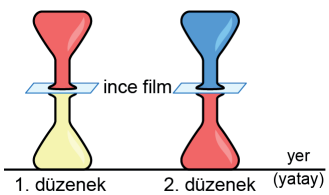
I. yargı yanlıştır.

II. ve III. yargılar doğrudur.

Cevap D

MODEL SORU 86

2026 - TYT



1. düzenekteki sıvılar yer değiştirdiğine göre kırmızı sıvının özkütlesi sarı sıvının özkütlesinden büyüktür.

$d_{kırmızı} > d_{sarı}$ olur.

2. düzenekteki sıvılar yer değiştirmediğine göre kırmızı sıvının özkütlesi mavi sıvının özkütlesinden büyüktür.

$d_{kırmızı} > d_{mavi}$ olur.

Sarı sıvıda yüzen bir cisim kırmızı sıvıda da yüzer.

I. yargı yanlıştır.

Kırmızı sıvıda batan bir cisim mavi sıvıda batar.

II. yargı doğrudur.

Mavi sıvının özkütlesi ile sarı sıvının özkütlesi kıyaslanamaz. Bu durumda mavi sıvıda askıda kalan bir cisim sarı sıvıda da askıda kalabilir.

III. yargı doğru olabilir.

Cevap E

MODEL SORU 87

2024 - TYT

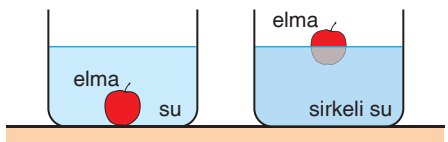
Hacimleri birbirine eşit, her biri içi dolu olan demir ve alüminyum topları dibe battığına göre cisimlerin özkütleleri sudan büyüktür. Demir ve alüminyum hacimleri eşit olduğundan $F_{kal} = V_b.d_{sıvı}.g$ eşitliğine göre suyun kaldırma kuvvetleri demir ve alüminyum için eşittir. Tahta yüzdüğünden ağırlığına eşit büyüklükte kaldırma kuvveti etki eder. Tahta top diğerlerinden daha az hacimde suyun yerini değiştirir.

III. yargı yanlıştır.

Cevap D

MODEL SORU 88

2025 - TYT



Elma su içinde battığına göre elmanın özkütlesi suyun özkütlesinden büyüktür. Suya sirke katıldığında elma sirkeli suda yüzdüğünden sirkeli suyun özkütlesi artmıştır. Bu durumda sirkenin özkütlesi suyun özkütlesinden büyüktür. Elma sirkeli suda yüzdüğünden sirkeli suyun özkütlesi elmanın özkütlesinden büyüktür.

I. ve III. yargılar doğrudur.

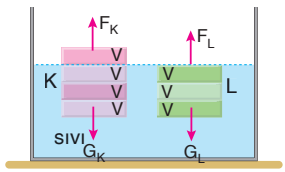
II. yargı yanlıştır.

Cevap D

ProFizik

Uygulama Testi 12: Kaldırma Kuvveti

1.



Cisimler dengede olduğuna göre,

$G_K = F_K = 3V.d.g$

$G_L = F_L = 3V.d.g$

olur. Bu durumda,

$G_K = G_L$

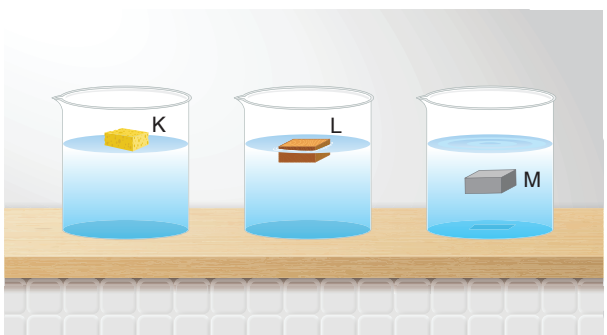
bulunur. Cisimlerin ağırlıkları eşit olduğundan kütleleri eşittir. Cisimlere etki eden kaldırma kuvvetleri eşittir. Cisimlerin hacimleri farklı olduğundan yoğunlukları farklıdır.

I. ve III. yargılar doğrudur.

II. yargı yanlıştır.

Cevap C

2.

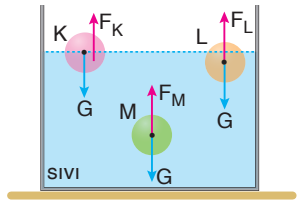


K, L ve M cisimleri aynı özellikte sıvılarda şekillerdeki gibi dengede kaldıklarına göre cisimlerin özkütleleri farklıdır.

Cisimlerin ağırlıkları ve kaldırma kuvvetleri eşit olabilir.

Cevap D

3.



K, L ve M cisimlerinin kütleleri eşit olduğundan ağırlıkları da eşittir. Sıvı içerisinde cisimler dengede olduklarından kaldırma kuvveti cisimlerin ağırlığına eşittir.

$F_K = F_L = F_M = G$ olur.

I. yargı doğrudur.

K cisminin yarısı, L nin yarısından fazlası ve M nin tamamı battığından cisimlerin özkütleleri arasında $d_M > d_L > d_K$ ilişkisi vardır.

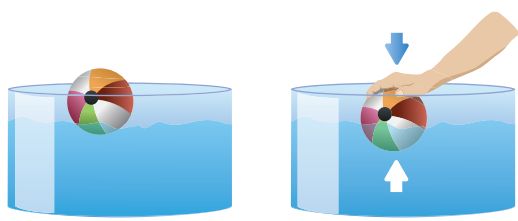
II. yargı doğrudur.

Cisimlere uygulanan kaldırma kuvvetleri eşit olduğundan batan hacimleri de eşittir.

III. yargı yanlıştır.

Cevap C

4.



Şekil 1 Şekil 2

Alper topu tabana doğru iterken topun batan hacmi arttığından topa etki eden kaldırma kuvveti artar.

I. yargı doğrudur.

Alper topu tabana doğru iterken sıvının yüksekliği artacağından sıvının tabana yaptığı basınç artar.

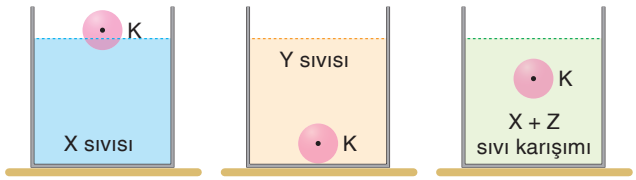
Alper topu tabandan serbest bıraktığında top sıvıdan belli bir hızla yukarı çıkar sonra sıvıya tekrar düşerek dengede kalır. Kabın tabanındaki sıvı basıncı önce sabit kalır, sonra azalır, sonra tekrar artar.

III. yargı doğrudur.

Cevap E

ProFizik

5.



Şekil 1 Şekil 2 Şekil 3

K cismi X sıvısında yüzdüğüne ve X + Z sıvı karışımında asılı kaldığına göre, $d_X > d_K > d_Z$ dir.

I. yargı kesinlikle doğrudur.

Y ve Z sıvılarının özkütleleri için kesin bir şey söylenemez.

II. yargı için kesin birşey söylenemez.

K cismine, X sıvısında ve X + Z sıvı karışımda etkiyen kaldırma kuvvetleri K cisminin ağırlığına eşittir.

III. yargı kesinlikle doğrudur.

Cevap D

6.

$$d_X = \frac{60}{10} = 6\ g/cm^3$$

$$d_Y = \frac{20}{10} = 2\ g/cm^3$$

$$d_Z = \frac{20}{20} = 1\ g/cm^3$$

Sıvılar eşit hacimde karıştırıldığında karışımın özkütlesi,

$$d_{kar} = \frac{d_X + d_Y + d_Z}{3}$$

$$= \frac{6+2+1}{3}$$

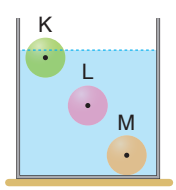
$$= 3\ g/cm^3 \text{ olur.}$$

$d_K < d_{kar}$, K → yüzer.

K nin hacminin $\frac{2}{3}$ ü batar.

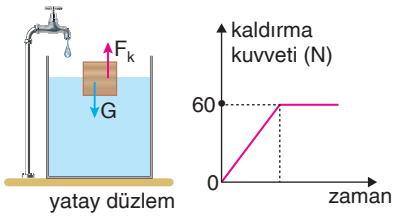
$d_L = d_{kar}$, L → askıda kalır.

$d_M > d_{kar}$, M → kabın dibine batar.



Cevap A

7.



Musluk açıldığında, su kaba dolacaktır. Su dolmaya başladığında cismin batan hacmi artacak dolayısıyla cisme uygulanan kaldırma kuvveti de artacaktır. Tahta küp suda yüzeceğinden belirli bir değerden sonra cisim yüzecek ve kaldırma kuvveti sabit kalacaktır.

Kaldırma kuvvetinin maksimum değeri,

$F_k = G = mg = 6.10 = 60\ N$ olur.

Cevap C

8.

Suyun kaldırma kuvveti plastiğin ağırlığına eşittir.

I. yargı yanlıştır.

Plastler rüzgâr, akıntı, kanal ve gelgit yoluyla okyanuslara taşınmaktadır.

II. yargı doğrudur.

Petrol ürünlerini taşıyan tanklardan, petrol rafinelerinde veya hatlarından petrol dökülmesi kirliliğin temel nedenidir.

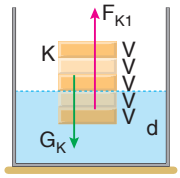
III. yargı doğrudur.

Cevap D

ProFizik

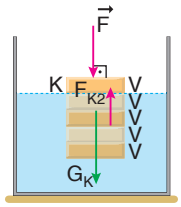
Sınıf Çalışması 13: Kaldırma Kuvveti ve Sıvı Yüksekliği

MODEL SORU 89



Şekil 1

yatay düzlem



Şekil 2

yatay düzlem

a) Kaldırma kuvveti cismin ağırlığına eşittir.

$$F_{kal} = G$$

$$2V \cdot d \cdot g = 5V \cdot d_c \cdot g$$

$$2d = 5d_c \Rightarrow d_c = \frac{2d}{5} \text{ olur.}$$

b) I. yol:

Batma miktarı ağırlık ile doğru orantılıdır.

G_K ağırlığı cismi	2 bölme batırmış.
$F + G_K$ kuvveti cismi	4 bölme batırmıştır.

$$4G_K = 2F + 2G_K$$

$$2G_K = 2F \Rightarrow F = G_K \text{ olur.}$$

II. yol:

K cisminin her bölmesinin hacmine V diyelim.

Şekil - I de:

$$G_K = F_{K1}$$

$$G_K = 2V \cdot d_{sıvı} \cdot g \quad \ldots (1)$$

Şekil - II de:

$$G_K + F = F_{K2}$$

$$G_K + F = 4V \cdot d_{sıvı} \cdot g \quad \ldots (2)$$

(1) eşitliği (2) denkleminde kullanılırsa

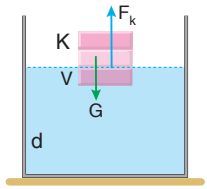
$$G_K + F = 2G_K \Rightarrow F = G_K \text{ olur.}$$

c) Yeni denge durumunda,

$$F_{kal} = F + G = F + F = 2F$$

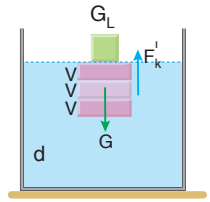
olur.

MODEL SORU 90



Şekil 1

yatay düzlem



Şekil 2

yatay düzlem

a) Cismin her bölmesinin hacmi V olsun. Şekil 1 de cisim dengede olduğuna göre,

$$F_k = G$$

$$V_b \cdot d_s \cdot g = V_c \cdot d_c \cdot g$$

$$V \cdot d \cdot g = 3V \cdot d_c \cdot g \Rightarrow d_c = \frac{d}{3} \text{ olur.}$$

b) Batma miktarıyla ağırlık doğru orantılıdır.

G ağırlığı cismi	1 bölme batırırsa,
$G + G_L$ kuvveti cismi	3 bölme batırmış.

$$3G = G + G_L \Rightarrow G_L = 2G \text{ olur.}$$

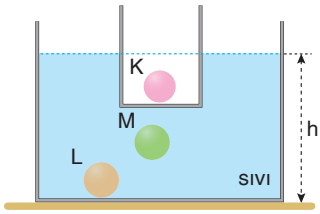
c) Şekil 2 de cisme etki eden kaldırma kuvveti,

$$F_k' = G + G_L = G + 2G = 3G$$

olur.

ProFizik

MODEL SORU 91



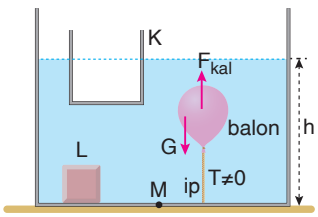
a) K cismi silindir içinden alınıp sıvıya bırakıldığında son durumda sıvı seviyesi yine h olduğuna göre,

$d_K = d_{sıvı}$ veya $d_K < d_{sıvı}$ olabilir.

b) L cismi sıvıdan alınıp silindirin içine bırakılırsa h yüksekliği artar.

c) M cismi sıvıdan alınıp silindirin içine bırakılırsa h yüksekliği değişmez.

MODEL SORU 92



a) Özkütlesi suyun özkütlesinden büyük L cismini K kabının içine konulduğunda h yüksekliği artar. Sıvının h yüksekliği arttığından sıvının balon üzerine etki eden basıncı artar.

Balonun hacmi küçülür.

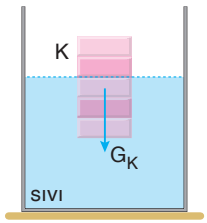
b) Balona etki eden $F_{kal} = V_{bat.} \cdot d_{sıvı} \cdot g$ kaldırma kuvveti azalır. Dolayısıyla da T gerilme kuvveti azalır.

c) h yüksekliği artacağından M noktasındaki su basıncı artar.

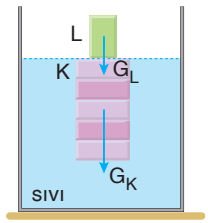
ProFizik

Uygulama Testi 13: Kaldırma Kuvveti ve Sıvı Yüksekliği

1.



Şekil 1



Şekil 2

Batma miktarı ağırlıkla doğru orantılıdır.

G_K ağırlığı 3 bölme batırmışsa

$G_K + G_L$ ağırlığı 5 bölme batırmış

$$5.G_K = 3G_K + 3G_L$$

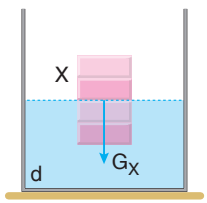
$$2G_K = 3G_L$$

$$2G = 3G_L \Rightarrow G_L = \frac{2G}{3}$$

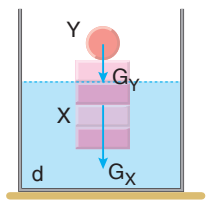
olur.

Cevap B

2.



Şekil 1



Şekil 2

G_X ağırlığı 2 bölme batırırsa

$G_X + G_Y$ ağırlığı 3 bölme batırmış

$$2G_X + 2G_Y = 3G_X$$

$$2G_Y = G_X \text{ olur.}$$

Cismin kütlesi Y cisminin kütlesinin iki katına eşittir.

I. yargı doğrudur.

$$2G_Y = G_X = G \Rightarrow G_Y = \frac{G}{2} \text{ olur.}$$

Şekil 2 de X cismine etki eden kaldırma kuvveti,

$$F_X = G_X + G_Y = G + \frac{G}{2} = \frac{3G}{2} \text{ olur.}$$

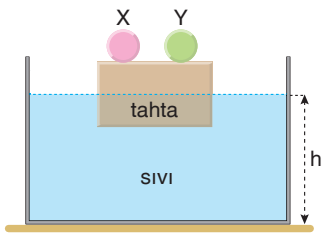
II. yargı yanlıştır.

X ve Y cisimlerinin özkütleleri kıyaslanamaz.

III. yargıda kesinlik yoktur.

Cevap A

3. X cismi suya bırakıldığında h yüksekliği değişmiyor. Bu bize X cisminin tahta üzerinde de, sıvıya atıldığında da aynı miktarda hacim batırdığını gösterir. Bu durumda X cisminin özkütlesi sıvının özkütlesine eşit veya küçüktür.



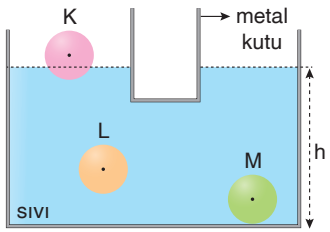
I. yargıda kesinlik yoktur.

Y cismi sıvıya bırakıldığında h yüksekliği değiştiğine göre Y nin özkütlesi kesinlikle sıvının özkütlesinden büyüktür ve h yüksekliği azalmıştır.

II. ve III. yargılar kesinlikle doğrudur.

Cevap E

4.



yatay düzlem

Yüzen ve askıda olan cisimler, ağırlığı kadar ağırlıkta sıvının yerini değiştirir.

K cismi sıvı içerisinde yüzmekte, L cismi ise sıvı içerisinde askıda kalmaktadır. K ve L cisimleri metal kutu içerisine konulduğunda yeri değişen sıvının ağırlığı değişmeyeceğinden sıvının h yüksekliği değişmez.

I. yargı doğrudur.

Batan cisimler hacmi kadar hacimde sıvının yerini değiştirir. L ve M cisimleri metal kutu içerisine konulduğunda L cismi sıvının h yüksekliğini değiştirmez. M cismi kutu içerisine konulduğunda ağırlığı kadar ağırlıkta sıvının yerini değiştirir. Ağırlığı hacminden büyük olduğundan M cismi sıvının h yüksekliğini arttırır.

II. yargı doğrudur.

K ve M cisimleri metal kutu içerisine konulduğunda K cismi sıvının h yüksekliğini değiştirmez. M cismi kutu içerisine konulduğunda ağırlığı hacimden büyük olduğundan sıvının h yüksekliğini arttırır.

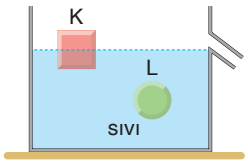
III. yargı yanlıştır.

Cevap D

ProFizik

Sınıf Çalışması 14: Taşırma Kapları

MODEL SORU 93



K ve L cisimlerinin hacimleri eşit olarak verilmiştir.

a) L cisminin batan hacmi K cisminden daha büyük olduğundan L cismine etki eden kaldırma kuvveti K cismine etki eden kaldırma kuvvetinden büyüktür.

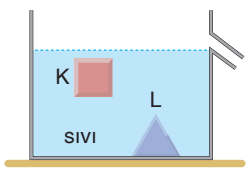
Cisimler yüzdüğünde ve askıda kaldıklarından,

$F_L > F_K$ olduğundan $G_L > G_K$ olur.

b) K ve L cisimleri sıvı içindeki hacimleri kadar sıvı taşırırlar. L cisminin sıvı içindeki hacmi daha büyük olduğundan taşırdığı sıvının hacmi ve ağırlığı K cisminden daha büyüktür.

c) L cisminin batan hacmi K cisminin batan hacminden büyük olduğundan $F_L > F_K$ olur.

MODEL SORU 94



L cisminin özkütlesi K cisminden daha büyüktür. Cisimlerin kütleleri eşit olduğundan,

$$m_K = m_L$$

$$d_K.V_K = d_L.V_L$$

$d_K < d_L$ olduğundan $V_L < V_K$ olur.

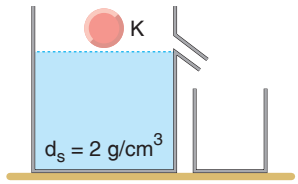
a) Cisimler hacimleri kadar hacimde sıvı taşırırlar. K cisminin taşırdığı sıvının kütlesi L den daha büyüktür.

b) Kaldırma kuvveti, $F_{kal} = V_{bat}.d_{sıvı}.g$ eşitliğinden $F_K > F_L$ olur.

c) K cismi askıda olduğundan ağırlaşma oluşturmaz.

L cismi dibe battığından kapta ağırlaşma olur.

MODEL SORU 95



a) Cismin özkütlesi sıvının özkütlesinden küçük olduğundan cisim sıvıda yüzer. Yüzen cisimlere etki eden kaldırma kuvveti ağırlığına eşittir.

$F_{kal} = G = 90$ gf olur.

b) Cisim sıvı içindeki hacmi kadar hacimde sıvı taşırır.

$$F_{kal} = G$$

$$V_b.d_s = G$$

$$V_b.2 = 90$$

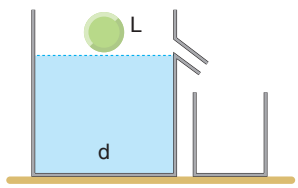
$$V_b = 45 \text{ cm}^3$$

Taşan sıvının hacmi 45 cm^3 olur.

c) Taşan sıvının ağırlığı,

$G_{taşan} = F_{kal} = G = 90$ gf olur.

MODEL SORU 96



a) Kabın kütlesi arttığına göre cisim dibe batmıştır. Taşan sıvının kütlesi,

$$\Delta m_{ağırlaşma} = m - m_{taşan}$$

$$\frac{2m}{3} = m - m_{taşan} \Rightarrow m_{taşan} = \frac{m}{3} \text{ olur.}$$

b) Cisme etki eden kaldırma kuvveti taşan sıvının ağırlığına eşittir.

$$F_{kal} = m_{taşan} = \frac{m}{3} \text{ olur.}$$

c) $m_{taşan} = d_{taşan}.V_{taşan}$

$$\frac{m}{3} = d.V$$

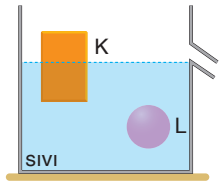
$$\frac{1}{3}.(d_c.V) = d.V$$

$$\frac{d_c}{3} = d$$

$$d_c = 3d \text{ olur.}$$

ProFizik

MODEL SORU 97



K cismi yüzdüğünden özkütlesi sıvınınkinden küçük,

L cismi askıda kaldığından özkütlesi sıvının özkütlesine eşittir.

$d_L = d_{sıvı} > d_K$ olur.

I. yargı doğrudur.

K ve L cisimlerinin ağırlıkları eşit olduğundan,

$F_K = m \cdot g$

$F_L = m \cdot g$

$F_K = F_L = G$ olur.

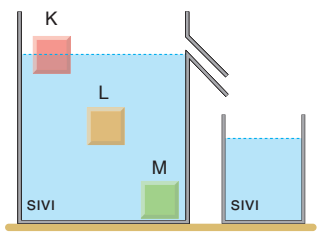
Kaldırma kuvveti $F_{kal} = V_{batan} \cdot d_{sıvı} \cdot g$ eşitliğine göre cisimlerin taşırdıkları sıvıların hacimleri eşittir.

II. yargı doğrudur.

III. yargı yanlıştır.

Cevap B

MODEL SORU 98



K, L ve M cisimlerinden her biri eşit hacimde sıvı taşırdıklarına göre cisimlerin sıvı içindeki hacimleri eşittir.

Cisimlerin hacimleri $V_L = V_M < V_K$ olur.

I. yargı yanlıştır.

Cisimlerin batan hacimleri eşit olduğundan cisimlere etki eden kaldırma kuvvetleri eşittir.

II. yargı doğrudur.

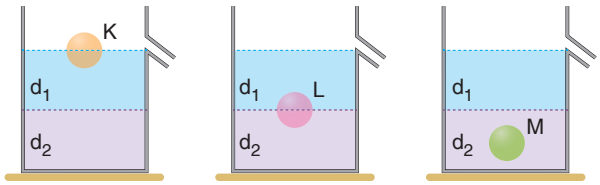
K ve L cisimlerinin kütleleri eşit iken M cisminin kütlesi daha büyüktür.

$m_K = m_L < m_M$ olur.

III. yargı yanlıştır.

Cevap B

MODEL SORU 99



Şekil 1 Şekil 2 Şekil 3

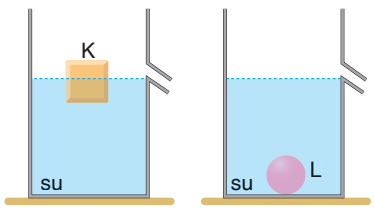
Cisim sıvıda yüzüyorsa veya askıda ise cisim sıvıya bırakıldığında kapta ağırlaşma olmaz. K cismi d_1 özkütleli sıvıda askıda olup $d_K = d_1$ dir. Bu durumda, Şekil 1 de K cismi ağırlığı kadar sıvıyı taşırır ve I. kap ağırlaşmaz.

Cisim sıvıda dibe batmış ise taşan sıvının ağırlığı kendi ağırlığından küçük olup kap ağırlaşır. Şekil 2 ve Şekil 3 te $d_L > d_1$ ve $d_M > d_1$ dir. Öyleyse bu cisimleri d_1 özkütleli sıvılarda dibe batmış gibi düşünebiliriz.

Şekil 2 ve Şekil 3 te L ve M hacimleri kadar d_1 özkütleli sıvıdan taşırır. Ama özkütleleri d_L ve d_M , d_1 den büyük olduğundan kaplar ağırlaşır.

Cevap E

MODEL SORU 100



Şekil 1 Şekil 2

K ve L cisimleri kaplardan eşit hacimde su taşırdıklarına göre suyun K ve L cisimlerine uyguladığı kaldırma kuvveti eşittir.

Cisimlerin su içindeki hacimleri eşittir.

Cisimlerin hacimleri ise $V_L < V_K$ olur.

I. yargı doğrudur.

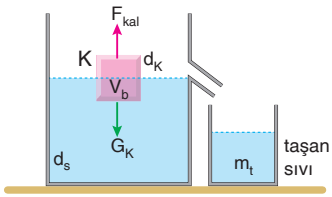
II. ve III. yargılar yanlıştır.

Cevap A

ProFizik

Uygulama Testi 14: Taşırma Kapları

1.



Bir cisim sıvıya bırakıldığında şekildeki gibi dengede kalıyorsa,

$F_{kal} = G_K = G_{taşan\ sıvı}$ olur.

Taşan sıvının ağırlığı cisme uygulanan kaldırma kuvvetine ve aynı zamanda taşan sıvının ağırlığına eşittir.

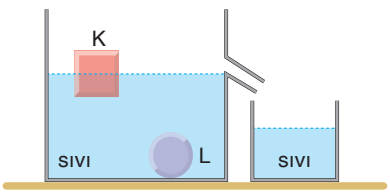
I. ve III. yargılar doğrudur.

Taşan sıvının hacmi cismin sıvı içerisindeki hacmine eşit olacağından taşan sıvının hacmi K cisminin hacminden küçüktür.

II. yargı doğrudur.

Cevap E

2.



Cisimlerin herbiri V hacminde sıvı taşırdıklarına göre cisimlerin sıvıya batan hacimleri eşittir. Sıvının cisimlere uyguladıkları kaldırma kuvvetleri eşittir.

Melisa'nın vermiş olduğu bilgi doğrudur.

L cisminin özkütlesi K cisminkinden büyüktür.

K cismi yüzdüğünden $G_K = F_K = F$

L cismi dibe battığından $G_L > F_L = F$

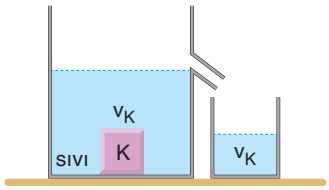
$G_L > G_K$ olur.

Eymen'in vermiş olduğu bilgi yanlıştır. Cisimlerin hacimleri arasındaki ilişki $V_K > V_L$ olur.

Pınar'ın vermiş olduğu bilgi yanlıştır.

Cevap C

3.



Taşan sıvının hacmi K cisminin hacmine eşittir.

$m_{taşan} = d_{sıvı}.V_{taşan}$

$20 = 0{,}8.V_K \Rightarrow V_K = 25\ cm^3$

olur.

Kap ağırlaştığına göre cisim dibe batmıştır.

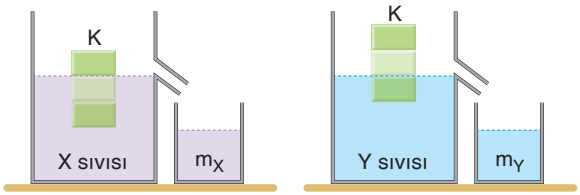
$\Delta m = m_K - m_t$

$30 = V_K.d_K - 20$

$50 = 25.d_K \Rightarrow d_K = 2\ g/cm^3$ olur.

Cevap B

4.



Şekil 1 Şekil 2

K cismi her iki sıvıda yüzdüğüne göre sıvıların K cismine uyguladıkları kaldırma kuvvetleri eşittir.

$F_{kal} = F_X = F_Y = G_K$ olur.

II. yargı yanlıştır.

Şekil 1 ve Şekil 2 de taşan sıvıların ağırlıkları eşittir.

I. yargı yanlıştır.

$F_X = F_Y$

$V_{batX}.d_X = V_{batY}.d_Y$

$2.d_X = 1.d_Y$

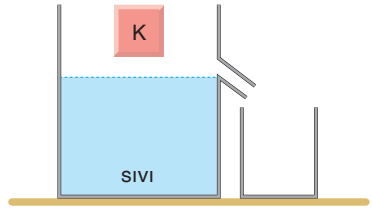
$2d_X = d_Y$ olur.

III. yargı doğrudur.

Cevap C

ProFizik

5.



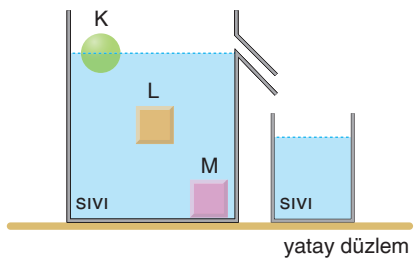
Taşma düzeyine kadar sıvı dolu taşırma kabına K cismi bırakıldığında kapta ağırlaşma olmadığına göre K cismi ya yüzmekte ya da askıda kalmaktadır. Her iki durumda da cisme etki eden kaldırma kuvvetinin büyüklüğü, cismin ağırlığına eşittir.

I ve II. yargılarda kesinlik yoktur.

III. yargı kesinlikle doğrudur.

Cevap C

6.



$F_{kal} = G_{taşan}$ olduğundan,

$F_{kalK} = F_{kalL} = F_{kalM}$ olur.

I. yargı doğrudur.

L ve M cisimlerinin taşırdıkları sıvıların hacimleri kendi hacimlerine eşit olduğundan,

$V_L = V_M$ olur.

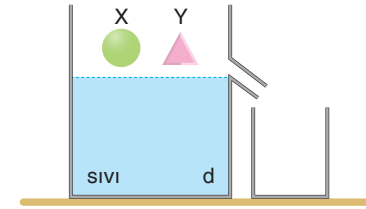
II. yargı doğrudur.

Cisimlerin kütleleri arasında $m_M > m_K = m_L$ ilişkisi vardır.

III. yargı doğrudur.

Cevap E

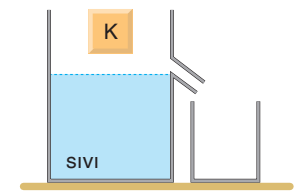
7.



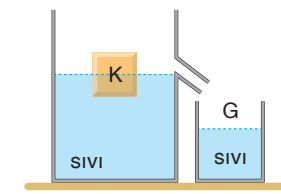
X ve Y cisimleri ayrı ayrı sıvıya bırakıldıklarında taşan sıvıların ağırlıkları eşit olduğuna göre, X ve Y cisimlerinin batan hacimleri kesinlikle eşittir. Dolayısıyla cisimlerin ağırlığı ve özkütleleri için kesin bir şey söylenemez.

Cevap A

8.



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 2 de:

$G_K = F_{kal} = G$ dir.

I. yargı kesinlikle doğrudur.

Sıvının özkütlesi daha büyük olsaydı cisim yine yüzeceğinden ağırlığı kadar ağırlıkta sıvı taşırırdı.

$G_K = F_{kal} = G$ olurdu.

II. yargı kesinlikle doğrudur.

Sıvının özkütlesi daha küçük olsaydı;

Cisim askıda kalabilirdi.

$G_K = F_{kal} = G$ olurdu.

Cisim batabilirdi.

$G_K > F_{kal}$

$F_{kal} < G$ olurdu.

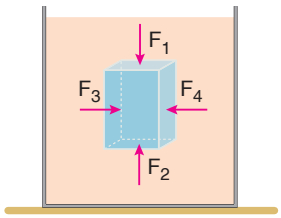
III. yargı için kesin bir şey söylenemez.

Cevap D

ProFizik

Sınıf Çalışması 15: Kaldırma Kuvveti ile Basınç Kuvveti Arasındaki İlişki

MODEL SORU 101



Cisim sıvı içinde dengede olduğuna göre, cisme etki eden kaldırma kuvvetinin büyüklüğü,

$F_{kal} = F_2 - F_1 = G$ eşittir.

I. yargı doğrudur.

II. yargı doğrudur.

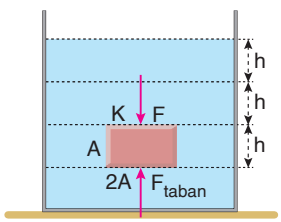
$F_3 = F_4$

$F_2 - F_1 = F_{kal} = G$ olur.

III. yargı yanlıştır.

Cevap B

MODEL SORU 102



Prizmanın K yüzeyine etki eden sıvı basınç kuvveti,

$F = 2h.d.g.2A = 4hdgA$ olur.

Prizmanın tabanına etki eden sıvı basınç kuvveti,

$$F_{taban} = 3hd.g.2A = 6hdgA = 6.\frac{F}{4} = \frac{3F}{2}$$

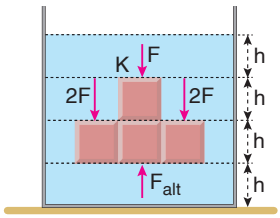
olur. Sıvının cisme uyguladığı kaldırma kuvveti,

$$F_{kal} = F_{taban} - F = \frac{3F}{2} - F = \frac{F}{2}$$

olur.

Cevap A

MODEL SORU 103



Cismin K yüzeyine etki eden sıvı basınç kuvveti F ise üst tabanına etki eden toplam sıvı basınç kuvveti,

$F_{üst} = F + 2F + 2F = 5F$ olur.

Cismin alt tabanına etki eden sıvı basınç kuvveti,

$F_{alt} = 3h.d.g.3A = 9hdgA = 9F$

olur.

I. yargı doğrudur.

Cisme etki eden kaldırma kuvvetinin büyüklüğü,

$F_{kal} = F_{alt} - F_{üst} = 9F - 5F = 4F$ dir.

II. yargı yanlıştır.

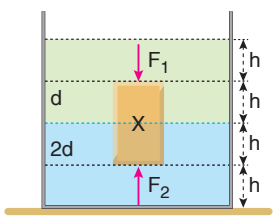
Cisme etki eden basınç kuvvetlerinin bileşkesi 4F olur.

III. yargı yanlıştır.

Cevap A

MODEL SORU 104

Cismin ağırlığı, kaldırma kuvvetine aynı zamanda cismin alt ve üst yüzeylerine etki eden basınç kuvvetlerinin farkına eşittir. Cismin alt ve üst taban alanları eşit ve A olsun.



Cismin üst yüzeyine etki eden basınç kuvveti,

$F_1 = 10 = h.d.g.A$ olur.

Cismin alt yüzeyine etki eden basınç kuvveti,

$F_2 = P_2.A$

$= (2h.d.g + h.2d.g)A$

$= 4hdgA$

$= 4.10$

$= 40$ N olur.

Cismin ağırlığı,

$G = F_2 - F_1 = 40 - 10 = 30$ N

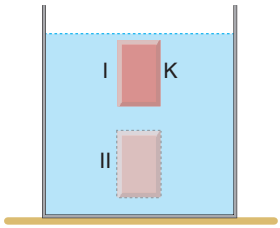
olur.

Cevap C

ProFizik

Uygulama Testi 15: Kaldırma Kuvveti ile Basınç Kuvveti Arasındaki İlişki

1.



Cisim I ve II konumlarında dengede olduğuna göre,

- cisme etki eden kaldırma kuvveti
- yan yüzeylere etki eden net sıvı basınç kuvveti
- alt ve üst yüzeylere etki eden basınç kuvvetlerinin bileşkesi

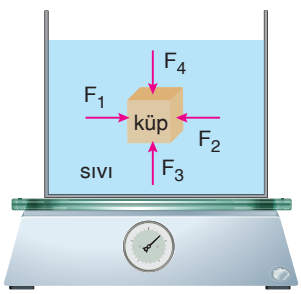
her iki konumunda da aynıdır.

Cevap E

2. Küpün yan yüzeylerine etki eden basınç kuvvetleri eşittir.

$F_1 = F_2$ olur.

A seçeneği doğrudur.



baskül

Cisim şekildeki gibi dengede olduğuna göre cisme etki eden kaldırma kuvveti cismin ağırlığına, bu kuvvette cismin alt ve üst yüzeylerine etki eden basınç kuvvetleri farkına eşittir.

$F_{kal} = G = F_3 - F_4 = 20$ N olur.

B ve C seçenekleri doğrudur.

Baskülün gösterdiği değer sıvının, cismin ve kabın ağırlıklarının toplamına eşittir.

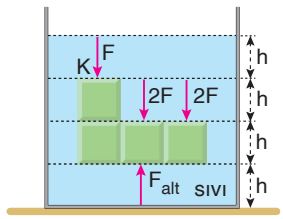
D seçeneği yanlıştır.

Küp sıvı içerisine atıldığında baskül cismin ağırlığı kadar ağırlıkta artış gösterir. Cismin ağırlığı 20 N olduğundan kabın ağırlığı 20 N artar.

E seçeneği doğrudur.

Cevap D

3.



Cismin K yüzeyine etki eden sıvı basınç kuvveti $F = h.d.g.A$ ise üst tabana etki eden net kuvvet,

$F_{üst} = F + 2F + 2F = 5F$ olur.

Alt yüzeye etki eden kuvvet ise,

$F_{alt} = 3hdg.3A = 9hdgA = 9F$ olur.

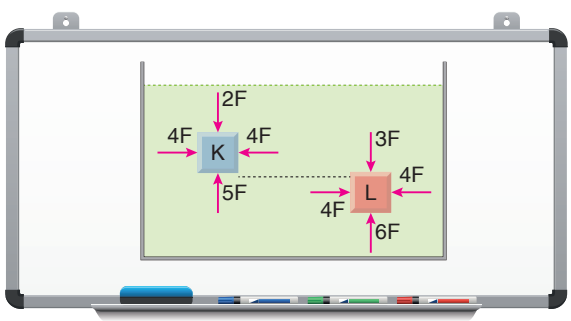
Sıvının cisme uyguladığı kaldırma kuvvetinin büyüklüğü,

$F_{kal} = F_{alt} - F_{üst} = 9F - 5F = 4F$

olur.

Cevap B

4.



K cismine etki eden kaldırma kuvveti,

$F_K = 5F - 2F = 3F$

L cismine etki eden kaldırma kuvveti,

$F_L = 6F - 3F = 3F$ olur.

$F_K = G_K = 3F$

$F_L = G_L = 3F$ olur.

Elif ve Damla'nın vermiş olduğu bilgiler doğrudur.

K cisminin yan yüzeylerine etki eden sıvı basınç kuvvetleri 4F doğru ise L cismin yan yüzeyine etki eden sıvı basınç kuvvetleri yanlış gösterilmiştir.

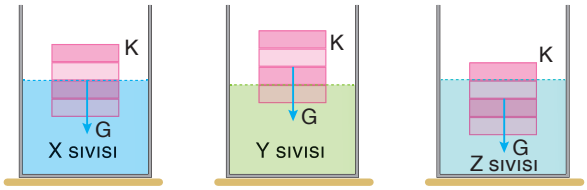
İpek'in vermiş olduğu bilgi doğrudur.

Cevap E

ProFizik

Tekrar Testi 7: Kaldırma Kuvveti

1.



Şekil 1 Şekil 2 Şekil 3

K cisminin her bir bölmesinin hacmi V olsun.

K cismi X, Y ve Z sıvılarının içerisinde yüzdüğüne göre cisimlere etki eden kaldırma kuvvetleri cismin ağırlığına eşittir.

Şekil 1 de : $F_X = 2V.d_X.g = G$

Şekil 2 de : $F_Y = V.d_Y.g = G$

Şekil 3 te : $F_Z = 3V.d_Z.g = G$

Bu durumda $F_X = F_Y = F_Z$ olur.

Cevap C

2.

Deniz yüzeyindeki plastiklere etki eden kaldırma kuvveti cisimlerin ağırlıklarına eşittir.

I. yargı yanlıştır.

Deniz dibine batan şişe ve cisimlerin ağırlıkları kaldırma kuvvetinden büyük olduğu için batmıştır.

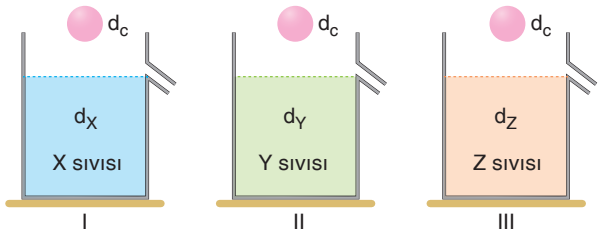
II. yargı doğrudur.

Deniz üzerindeki plastikler deniz içindeki canlılara zarar verir.

III. yargı yanlıştır.

Cevap B

3.



I II III

Taşırma kabına cisim atıldığında kapta ağırlaşma gözlemlenmiyor ise cismin özkütlesi sıvının özkütlesine eşit veya küçüktür.

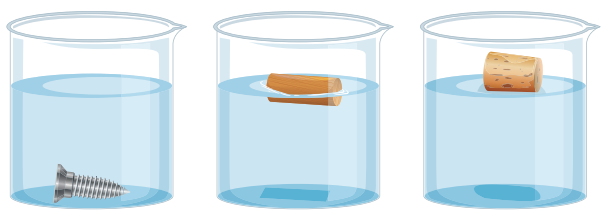
Bu durumda $d_c \leq d_X$ olur.

III. kaptaki ağırlaşma II. kaptaki ağırlaşmadan daha fazla olduğundan taşan sıvının ağırlığı daha az ve kaldırma kuvvetinden daha azdır. Bu durumda $d_Z < d_Y < d_c$ olur.

Sıvıların özkütleleri arasındaki ilişki, $d_Z < d_Y < d_X$ olur.

Cevap A

4.



Vidanın ağırlığı ile tahtanın ağırlıkları kıyaslanamaz.

Alper'in vermiş olduğu bilgide kesinlik yoktur.

Cisimlerin hacimleri eşit ise cisimlere etki eden kaldırma kuvvetleri eşit olmaz.

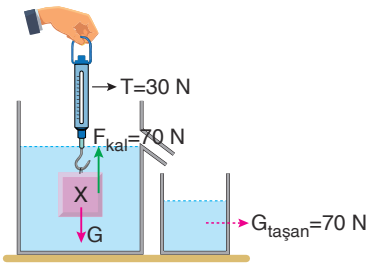
Emre'nin vermiş olduğu bilgi yanlıştır.

Odun ve bardak yüzdüklerine göre ağırlıkları eşit ise kaldırma kuvvetleri eşittir. Doruk'un vermiş olduğu bilgi doğrudur.

Cevap C

ProFizik

5.



Şekil 2

Cisim havada tartıldığında ağırlığı100 N geldiğine göre cismin ağırlığı G = 100 N dir. Cisim sıvı içerisinde tartıldığında 30 N geldiğine göre taşan sıvının ağırlığı,

$G_{taşan} = 100 - 30 = 70$ N

olur.

I. yargı doğrudur.

Taşan sıvının ağırlığı cisme etki eden kaldırma kuvvetine eşittir.

$F_{kal} = G_{taşan} = 70$ N olur.

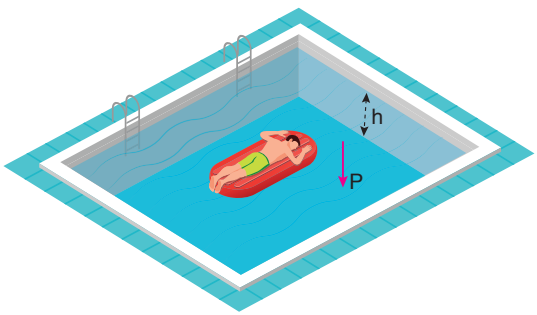
II. yargı doğrudur.

Şekil 2 de cisim sıvıda dengede olduğunda kabın ağırlığı, kaptan sıvı taşmasaydı kap, kaldırma kuvveti kadar ağırlaşırdı. Sıvı taştığından kapta ağırlaşma olmaz.

III. yargı yanlıştır.

Cevap C

6.

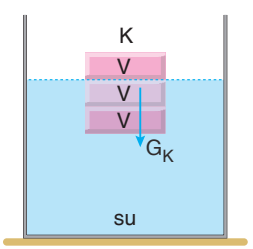


Arda her iki durumda da yüzdüğüne göre havuzdaki suyun yüksekliği değişmez. Havuzun derinliği ve havuz tabanındaki sıvı basıncı P değişmez.

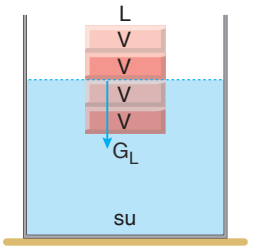
Botun üzerindeki ağırlık azalacağından bota uygulanan kaldırma kuvveti F_K azalır.

Cevap B

7.



Şekil 1



Şekil 2

Cisimlere etki eden kaldırma kuvvetleri,

$F_K = 2V.d_s.g = F$

$F_L = 2V.d_s.g = F$ olur.

Cisimler yüzdüklerinden,

$G_K = G_L = F$ olur.

Cisimlerin kütleleri, cisimlere etki eden kaldırma kuvvetleri eşit olur. Her iki cisimde aynı hacimde sıvının yerini değiştirir. Kapların tabanlarındaki sıvı basınçları eşittir.

Cevap E

8.

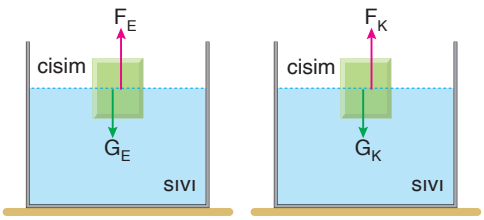
Karadeniz'den Akdeniz'e giden yük gemisi zamanla yakıt tüketeceğinden ağırlığı azalır. Yük gemisinin ağırlığı azalacağından yük gemisine etki eden net kuvvet, kaldırma kuvveti ve batan hacmi azalır.

Cevap E

ProFizik

Tekrar Testi 8: Kaldırma Kuvveti

1.



Ekvator Kutup

Çekim ivmesi $g = G.\frac{M}{R^2}$ eşitliğinden bulunur.

Dünya'nın şeklinin kutuplarda biraz basık, yanlardan biraz şişkince olması nedeniyle merkezî ekvatora daha uzak, kutuplara daha yakındır. Bir cismin kutuplardaki ağırlığı, ekvatordaki ağırlığından fazladır. Ekvatordan kutuplara doğru gidildikçe cismin ağırlığı artar. Bu durumda cisme uygulanan kaldırma kuvveti artar.

I. yargı doğrudur.

Cisme uygulanan kaldırma kuvveti cismin ağırlığına eşit olduğundan,

$$F_k = G$$

$$V_b.d_s.g = V_c.d_c.g \Rightarrow \frac{V_b}{V_c} = \frac{d_c}{d_s}$$

olur. d_c ve d_s değişmediğinden cismin denge durumu ve batan hacmi değişmez.

II. yargı doğrudur.

III. yargı yanlıştır.

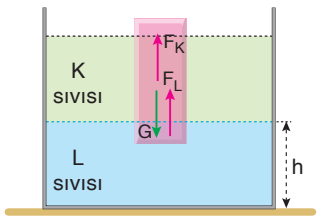
Cevap B

2.

Arşimed'in Kral Hiero'nun tacının saf altından olup olmadığını anlaması için $d = \frac{m}{V}$ özkütlesini bilmesi gerekir. Taçın kütlesi bilindiğinden hacmini bilmesi yeterlidir. Bu durumda taşan sıvıların hacimleri bilindiğinde tacın saf olup olmadığını bilebilir.

Cevap A

3.



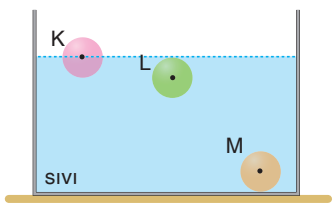
Cisim dengede olduğundan üzerine uygulanan kaldırma kuvveti cismin ağırlığına eşittir. Kaba K sıvısından biraz eklenirse K sıvısının cisme uyguladığı kaldırma kuvveti artar. Cisim yukarı yönde hareket ederek L sıvısındaki batan hacmi azalır. L sıvısı aşağı hareket ederek h yüksekliği azalmış olur.

I. yargı yanlıştır.

II. ve III. yargılar doğrudur.

Cevap E

4.



yatay düzlem

K ve L cisimleri yüzdüklerinden ve cisimlere etki eden kaldırma kuvvetleri eşit olduğundan,

$F_K = F_L = G$ olur.

Kaan'ın vermiş olduğu bilgi doğrudur.

L ve M cisimlerine etki eden kaldırma kuvvetleri eşit olduğundan cisimlerin hacimleri eşit olmalıdır.

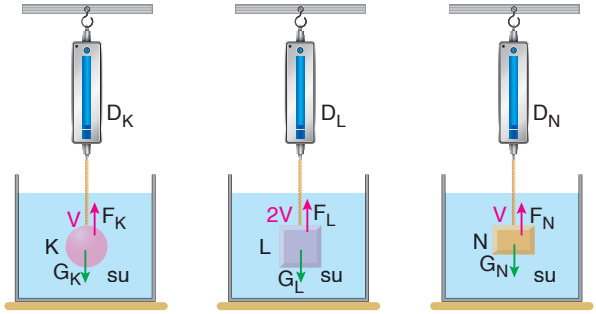
Arda'nın vermiş olduğu bilgi doğrudur.

$d_M > d_L > d_K$ olacağından Pelin'in vermiş olduğu bilgi yanlıştır.

Cevap C

ProFizik

5.



Şekil 1 Şekil 2 Şekil 3

K, L, N cisimlerinin ağırlıkları,

$G_K = d.V = G$, $G_L = d.2V = 2G$, $G_N = 2d.V = 2G$

Cisimlere uygulanan kaldırma kuvvetleri,

$F_K = V.d_s.g = F$, $F_L = 2V.d_s.g = 2F$, $F_N = V.d_s.g = F$ olur.

A ve E seçenekleri yanlıştır.

Kaplardaki ağırlaşma cisimlere etki eden kaldırma kuvvetleriyle orantılıdır.

Şekil 1 ve Şekil 3 teki kaplar F kadar ağırlaşırken, Şekil 2 deki kap 2F kadar ağırlaşır.

B seçeneği yanlıştır.

Dinamometrelerin gösterdikleri değerler,

$D_K = G - F$

$D_L = 2G - 2F = 2(G - F)$

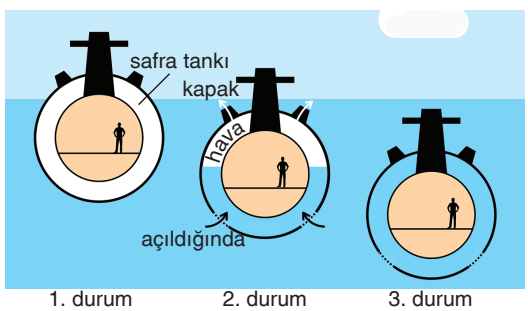
$D_N = 2G - F$ olur.

N dinamometresinin gösterdiği değer en büyüktür.

C seçeneği doğrudur. D seçeneği yanlıştır.

Cevap C

6.



1. durum 2. durum 3. durum

Tanklar suyla doldukça denizaltıların kütleleri artacağından yoğunlukları da artar.

I. yargı doğrudur.

Denizaltına etki eden kaldırma kuvvetleri

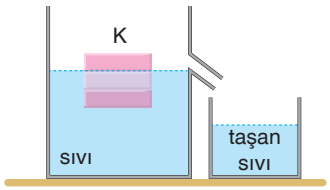
$F_{k1} < F_{k2} < F_{k3}$ olur.

II. yargı doğrudur.

III. yargı yanlıştır.

Cevap B

7.



Cismin yapıldığı maddenin özkütlesi sıvının özkütlesinden büyük olduğu hâlde cisim sıvı içinde yüzüyorsa cismin içinde boşluk vardır.

I. yargı doğrudur.

Cisim yüzdüğüne göre ağırlığı kaldırma kuvvetine eşittir.

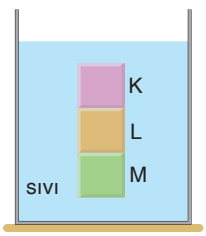
II. yargı doğrudur.

Kaptan taşan sıvının ağırlığı cismin ağırlığına ve cisme etki eden kaldırma kuvvetine eşittir.

III. yargı doğrudur.

Cevap E

8.



yatay düzlem

K cismi için;

$d_K = d_{sıvı}$

$d_K > d_{sıvı}$ olabilir.

L cismi için;

$d_L = d_{sıvı}$

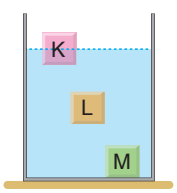
$d_L < d_{sıvı}$

$d_L > d_{sıvı}$ olabilir.

M cismi için;

$d_M = d_{sıvı}$

$d_M < d_{sıvı}$ olabilir.



Buna göre, küpler ayrı ayrı aynı sıvıya bırakıldıklarında şekildeki gibi M sıvıya batmış olamaz.

Cevap A

ProFizik

Tekrar Testi 9: Kaldırma Kuvveti

1.

Tablet su içerisinde iken tablete etki eden kaldırma kuvveti ağırlığından küçüktür.

I. yargı yanlıştır.

Tablet su içerisinde hareket ederken suyun tablete uyguladığı kaldırma kuvveti değişmez.

II. yargı doğrudur.

Tablet su içerisinde hareket ederken tabletin ağırlığı suyun tablete uyguladığı net basınç kuvvetinden büyüktür.

III. yargı yanlıştır.

Cevap B

2.

K yumurtası en taze ise M yumurtası en bayattır.

I. yargı doğrudur.

L yumurtasına etki eden kaldırma kuvveti M yumurtasınınkinden büyüktür.

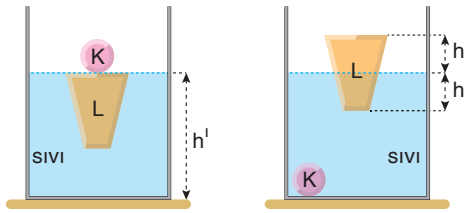
II. yargı yanlıştır.

K yumurtasının ağırlığı M den fazladır.

III. yargı doğrudur.

Cevap C

3.



Şekil 1 Şekil 2

K cismi sıvı içerisine bırakıldığında batıyor, L cismi sıvıda yüzüyor. Bu durumda sıvının özkütlesi K cisminin özkütlesinden küçük, L ninkinden büyüktür.

I. yargı doğrudur.

K cisminin kütlesi L nin kütlesinden büyüktür.

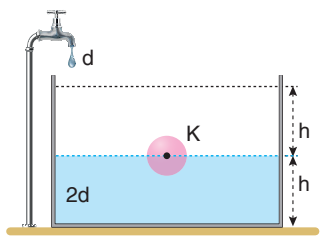
II. yargı doğrudur.

K cismi sıvıya bırakıldığında L cisminin hacminin bir kısmı sıvının dışına çıkmıştır. K nin özkütlesi sıvının özkütlesinden büyük olduğundan L nin sıvı dışındaki hacmi K nin hacminden büyüktür. Bu durumda K sıvıya bırakıldığında h' yüksekliği azalmıştır.

III. yargı doğrudur.

Cevap E

4.



Kap d özkütleli sıvıyla doldurulduğunda cisim d özkütleli sıvıda askıda kalır. Cisme etki eden kaldırma kuvveti değişmez.

I. yargı yanlıştır.

Sıvılar homojen karıştığında K cismi karışımda yüzer. Cisme etki eden kaldırma kuvveti değişmez.

II. yargı yanlıştır.

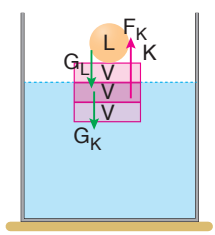
Sıvılar karışmadığında K cismi yukarı çıkarak d özkütleli sıvıda askıda kalır. K cismi 2d özkütle sıvıda olmayacağından 2d özkütleli sıvının yeni yüksekliği h den küçük olur. 2d özkütleli sıvının tabanına yaptığı basınç azalır.

III. yargı doğrudur.

Cevap C

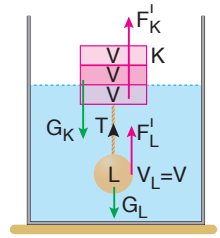
ProFizik

5.



yatay düzlem

Şekil 1



yatay düzlem

Şekil 2

Şekil 1 de:

K ve L cisimleri dengede olduğundan,

$G_K + G_L = F_k$

$G_K + G_L = 2V.d_{sıvı}.g$ olur.

Şekil 2 de:

$G_K + G_L = F'_K + F'_L$

$G_K + G_L = V.d_{sıvı}.g + V_L.d_{sıvı}.g$ olur.

$2V.d_{sıvı}.g = V.d_{sıvı}.g + V_L.d_{sıvı}.g$

$V_L = V$ olur.

I. yargı kesinlikle doğrudur.

Cisimlerin ağırlıklarını karşılaştıramayız.

L cisminin özkütlesi sıvının özkütlesine eşit ise T gerilme kuvveti sıfır, büyük ise sıfırdan farklıdır.

II. ve III. yargılar için kesin bir şey söylenemez.

Cevap A

6. Bileziklerin kütleleri eşit, hacimleri farklı olduğundan özkütleleri farklıdır. Dolayısı ile içindeki katkı maddeleri yani ayarları eşit değildir.

I. yargı doğrudur.

Bileziklerin özkütleleri,

$$d_K = \frac{m}{V_K} = \frac{m}{15}$$

$$d_L = \frac{m}{V_L} = \frac{m}{18}$$

$$d_M = \frac{m}{V_M} = \frac{m}{12}$$

$d_L < d_K < d_M$ olur.

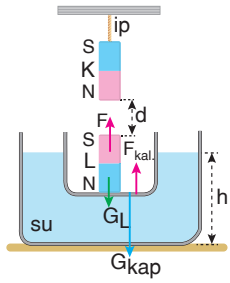
Saf altının yoğunluğu içine katılan maddenin yoğunluğundan fazla olduğundan, L bileziğinin ayarı en küçük, M bileziğinin ayarı en büyüktür.

L bileziğinde saf altın en az, M bileziğinde saf altın en fazladır.

II. ve III. yargılar doğrudur.

Cevap E

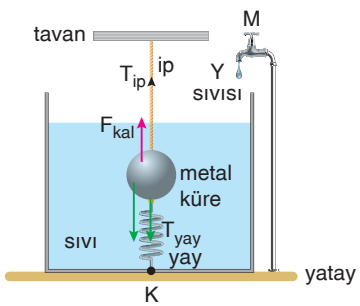
7.



Mıknatısların kutupları şekildeki gibi ise mıknatıslar birbirlerini çeker. Kaba daha az kuvvet uygulanır. h yüksekliği azalır. Kap içerisindeki mıknatısların kutupları ters çevrilirse mıknatıslar birbirlerini iter. Kaba daha fazla kuvvet uygulanır, h yüksekliği artar. Bu durumda h yüksekliği; L mıknatısının ağırlığına, mıknatısların kutup işaretine, mıknatısların aralarındaki d uzaklığına bağlıdır. K mıknatısının ağırlığı ipteki gerilme kuvvetini değiştirir.

Cevap E

8.



Karışımın özkütlesi X sıvısının özkütlesinden büyük olduğundan, metal küreye etki eden kaldırma kuvveti artar. Bu nedenle ipte oluşan T_{ip} gerilme kuvvetinin büyüklüğü azalır.

Metal küre esnemeyen ipe bağlı olduğundan, ipin uzunluğu değişmez. Buna göre, yayın uzama miktarı da değişmez. Bu nedenle yayda oluşan F_{yay} gerilme kuvvetinin büyüklüğü değişmez.

Cevap B

ProFizik

3. Ünite Yazılı Provası 1

1. **a)** Basıncın en büyük olabilmesi için ağırlığı en büyük olan çocuğun ağırlığı en büyük ayak sayısı en küçük olan tabureye oturması gerekir.

M çocuğu Z taburesine oturmalıdır.

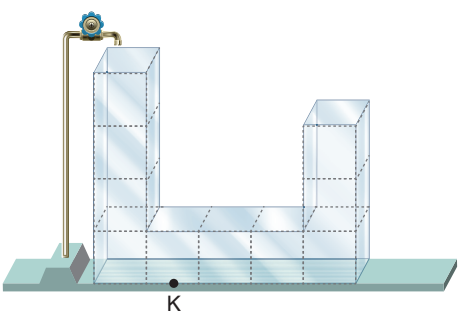
b) Basıncın en küçük olması için ağırlığı en küçük olan çocuğun X taburesine oturması gerekir. L çocuğu X taburesine oturmalıdır.

2. **a)** Varilin patlamasının sebebi sıvı basıncıdır. Sıvı basıncı belli bir değeri geçtiğinde sıvı basıncının yapmış olduğu basınç fıçının patlamasına neden olmuştur.

b) Sıvılar yapılan basıncı her noktaya aynen iletilir. Sıvılar sıkıştırılamaz.

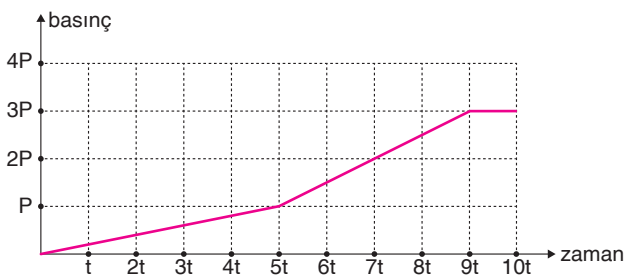
c) Varilin patlaması boruya koyulan sıvının cinsine, sıvının derinliğine bağlıdır. Borunun kesit alanına bağlı değildir.

3.

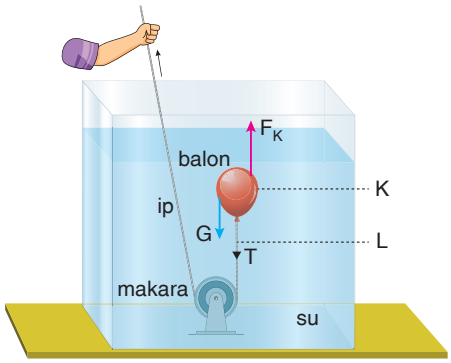


Kap 10 bölmeden oluşmaktadır.

Kaptaki sıvı basıncının - zamana bağlı grafiği şekildeki gibi olur.



4.



Balon K seviyesinde iken balona etki eden kuvvetler şekilde gösterilmiştir.

a) Balon L seviyesine çekildiğinde, balonun üzerine etki eden basınç artacağından balonun hacmi azalır. Sıvı seviyesi aşağı iner. Kabın tabanındaki sıvı basıncı azalır.

b) Balonun hacmi azalacağından balona etki eden kaldırma kuvveti azalır.

c) Kaldırma kuvveti azalacağından ipteki T gerilme kuvveti azalır.

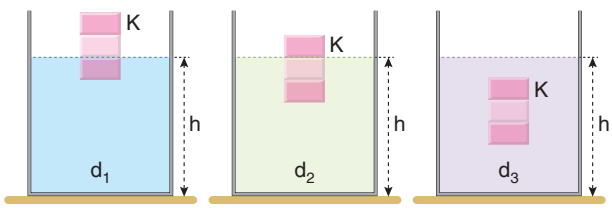
5. **a)** Suyun deponun tabanında oluşturduğu basınç; sıvının yüksekliğine, özkütlesine ve çekim ivmesine bağlıdır.

b) Binanın üstüne yaptırmaktaki temel amaç enerji ihtiyacı olmadan sıvının yapmış olduğu basınçla dairelere suyun akması amaçlanmıştır.

c) Eğer depo binanın kaldırabileceği yükten fazla olursa binaya zarar verebilir. Binanın dayanıklılığını aşmamalıdır.

d) En alttaki dairede suyun akış hızı en büyüktür.

6.



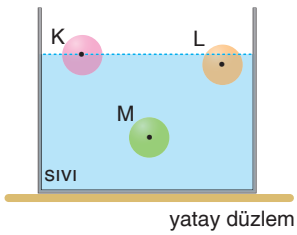
a) K cismi her üç sıvıda yüzmekte veya askıdadır. Cisme etki eden kaldırma kuvvetleri eşittir.

$F_1 = F_2 = F_3$

b) Sıvıların özkütleleri arasında, $d_3 < d_2 < d_1$ ilişkisi vardır. Sıvı yükseklikleri eşit olduğundan $P_3 < P_2 < P_1$ olur.

ProFizik

7.



a) Cisimlerin kütleleri eşit ise cisimlere etki eden kaldırma kuvvetleri eşittir.

$F_K = F_L = F_M = G$

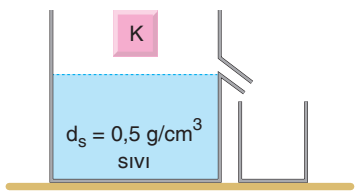
b) Cisimlerin hacimleri eşit ise sıvıya batan hacmi büyük olan cisme etki eden kaldırma kuvveti büyüktür.

M cisminin batan hacmi en büyük iken

K cisminin batan hacmi en küçüktür.

$F_K < F_L < F_M$ olur.

8.



a) Kabın kütlesi arttığından cisim sıvıda batmıştır. Cismin hacmi kadar hacimde sıvı taşar. Taşan sıvının hacmi,

$m = d.V$

$20 = 0{,}5.V \Rightarrow V = 40\ cm^3$ olur.

b) K cisminin kütlesi,

$\Delta m = m_{cisim} - m_{taşan}$

$60 = m - 20 \Rightarrow m = 80\ g$

olur. Cismin özkütlesi,

$m = d.V$

$80 = d.40 \Rightarrow d = 2\ g/cm^3$

olur.

ProFizik

3. Ünite Yazılı Provası 2

1. **I.** İlk durumda K cisminin yatay düzleme yaptığı basınç ve basınç kuvveti,

$$P = \frac{G}{A}\ ,\ F = G \text{ olur.}$$

a) Yeni durumda,

$$P_K = \frac{G}{2A} = \frac{P}{2} \text{ olur.}$$

b) Yeni durumda,

$$F_K = F = G \text{ olur.}$$

II. İlk durumda L cisminin yatay düzleme yaptığı basınç ve basınç kuvveti,

$$P = \frac{3G}{3A} = \frac{G}{A}\ ,\ F = 3G \text{ olur.}$$

c) I nolu cismin yatay düzleme yaptığı basınç,

$$P_2 = \frac{2G}{2A} = \frac{G}{A} = P \text{ olur.}$$

d) II nolu cismin yatay düzleme uyguladığı basınç kuvveti,

$$F_2 = G = \frac{F}{3} \text{ olur.}$$

III. M cisminin kesit alanları,

$$A_1 = \pi r^2 = A$$

$$A_2 = \pi(2r)^2 = 4\pi r^2 = 4A \text{ olur.}$$

M cisminin yatay düzleme yaptığı basınç ve basınç kuvveti,

$$P = \frac{G}{A}\ ,\ F = G \text{ olur.}$$

e) Yeni durumda,

$$P_M = \frac{G}{4A} = \frac{P}{4} \text{ olur.}$$

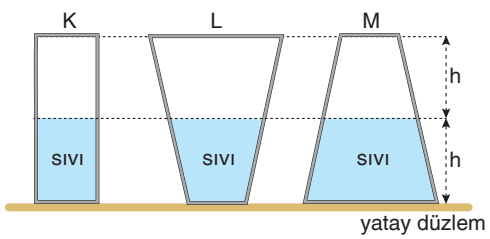
f) Yeni durumda,

$$F_M = F = G \text{ olur.}$$

2.

		Artırmak	Azaltmak
a)	Tanklarda tekerlek yerine palet kullanılması	☐	✓
b)	Futbolcuların krampon ayakkabı giymesi	✓	☐
c)	Kayakçıların uzun kayak takımları giymesi	☐	✓
d)	Kamyonların tekerlek sayısının fazla olması	☐	✓
e)	Yol yapımında asfalt yüzeylerin sıkıştırılmasında silindir kullanılması	✓	☐

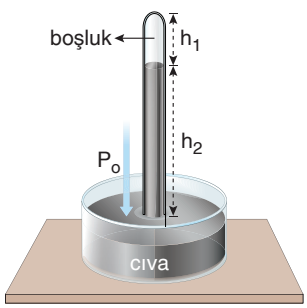
3.



a) P_K: değişmez, P_L: azalır, P_M: artar

b) F_K: değişmez, F_L: artar, F_M: azalır.

4.



a) h_2 yüksekliği; sıvının cinsine, sıcaklığına, bulunulan yere bağlıdır.

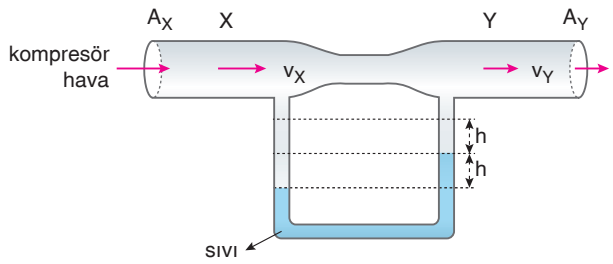
b) h_2 yüksekliği; borunun cinsine, yarıçapına, duruşuna ve şekline bağlı değildir.

c) h_1 kısmına gaz doldurulduğunda h_1 artar, h_2 azalır fakat P_o değişmez.

d) Cıva yerine su kullanılmış olsaydı h_1 azalır, h_2 artar.

ProFizik

5.



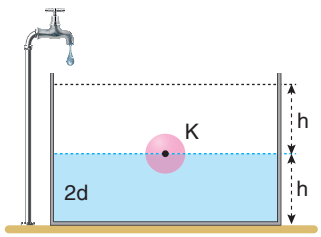
a) Sağ uçtaki koldaki sıvı daha yüksekte olduğundan bu koldaki havanın yapmış olduğu basınç daha küçüktür. Dolayısıyla akışkanın hızı daha büyüktür. $v_X < v_Y$ olur.

b) Boru inceldiğinde akışkanın hızı artar.

$v_X < v_Y$ olduğundan $A_Y < A_X$ olur.

c) Sıvının özkütlesi arttırılırsa borunun kollarındaki sıvı düzeyleri arasındaki fark azalır.

6.



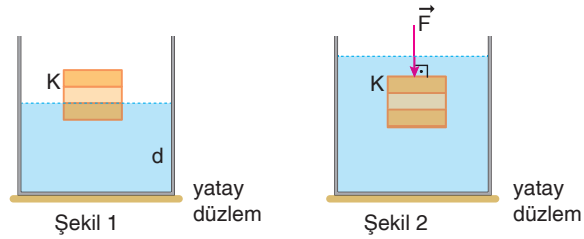
K cisminin özkütlesi sıvının özkütlesinin yarısına eşittir.

$d_K = d$ olur.

a) Kap 2d özkütleli sıvı ile karışabilen d özkütleli sıvı ile doldurulduğunda karışımın özkütlesi artar. Cisim yüzer. K cismine etki eden kaldırma kuvveti değişmez.

b) Kap 2d özkütleli sıvı ile karışabilen 3d özkütleli sıvı ile doldurulduğunda karışımın özkütlesi artar. Cisim yüzer. K cismine etki eden kaldırma kuvveti değişmez.

7.



a) K cisminin özkütlesi,

$F_K = G$

$V_b.d_s = V_c.d_c$

$1.d = 3.d_K \Rightarrow d_K = \frac{d}{3}$ olur.

b) Batma miktarı ağırlıkla doğru orantılıdır.

G_K	1 bölme batırmış
$G_K + F$	3 bölme batırmış

$3G_K = G_K + F$

$2G_K = F$ olur.

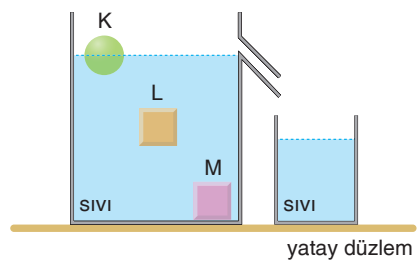
c) Cisme etki eden kaldırma kuvveti,

$F_{kal} = G_K + F$

$= \frac{F}{2} + F$

$= \frac{3F}{2}$ olur.

8.



a) Kaplardan eşit hacimde sıvılar taştığından cisimlerin batan hacimleri eşittir. Bu durumda, $F_K = F_L = F_M = F$ olur.

b) K ve L cisimleri yüzdüklerinden,

$G_K = F_K = F$

$G_L = F_L = F$

$G_M > F$ olur. Bu durumda

$G_K = G_L < G_M$ olur.

c) Cisimlerin hacimleri,

$V_L = V_M < V_K$ olur.

ProFizik