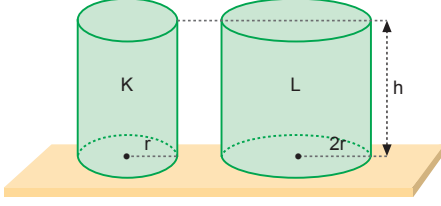


1.



Düzensün geometrik Şekle sahip cisimlerde dayanıklılık yükseklikle ters orantılıdır. Burada K ve L cisimlerinin yükseklikleri eşit olduğundan dayanıklıları da eŐittir.

CEVAP A

2.

Hacimleri eşit ve kapalı olan cisimlerden yüzey alanı en küçük olan küredir.

I. yargı kesinlikle doğrudur.

Cisimlerin yoğunlukları bilinmediğinden kütleleri için bir Őey söylenemez. Küp ile silindirin yüzey alanları arasında bir iliŐki kurulamaz.

II. ve III. yargılar için kesin birŐey söylenemez.

CEVAP D

3.

Düzensün geometrik bir cismin dayanıklılığı,

$D \propto \frac{1}{h}$ ile ifade edilir.

Dayanıklılık ile yükseklik ters orantılıdır. Yükseklik artarsa dayanıklılık azalır.

$y = \frac{1}{x}$ grafiği bize dayanıklılığın

Őün yüksekliğe bağlı deĐiŐimini verir.



CEVAP B

4.

Dayanıklılığın kalınlığa bağlı değişimi,

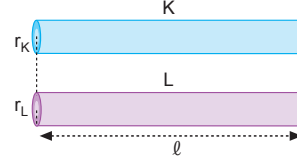
$D \propto k \cdot (\text{kalınlık})^2$ ile ifade edilir.

Düzensün geometrik cisimler için dayanıklılık,

$D \propto \frac{\text{kesit alan}}{\text{hacim}}$ ile ifade edilir.

CEVAP C

5.



Dayanıklılığın kalınlığa bağlı değişimi,

$D \propto k \cdot (\text{kalınlık})^2$ Şeklinde ifade edildiğine göre,

$$\frac{D_K}{D_L} = \frac{k \cdot (r_K)^2}{k \cdot (r_L)^2}$$

$$\frac{D_K}{D_L} = \left(\frac{r_K}{r_L}\right)^2$$

$$\frac{D_K}{D_L} = \left(\frac{1}{3}\right)^2 \Rightarrow \frac{D_K}{D_L} = \frac{1}{9} \text{ bulunur.}$$

CEVAP A

6.

Dev bir mavi balinanın iskelet sistemi vücuduyla orantılı olarak düşünöldüğünde fazla dayanıklı değildir. Suyun içindeyken balinanın ağırlığı suyun kaldırma kuvveti tarafından dengelenir. Kıyıya vurduğunda bütün ağırlığı kemiklerinin üzerine biner. Kemikler bu ağırlığı taşıyamaz ve balina ölür.

I, II. ve III. yargılar doğrudur.

CEVAP E

7.

Katı cisimlerin dayanıklılığı, yüzey alanları ile doğru orantılıdır.

I. yargı doğrudur.

Aynı kalınlık ve uzunluktaki tahta çubuğu kırabildiğimiz halde demir çubuğu kırılmamamızın nedeni dayanıklılıklarının farklı olmasıdır. Yani dayanıklılık maddelerin cinsine bağlıdır.

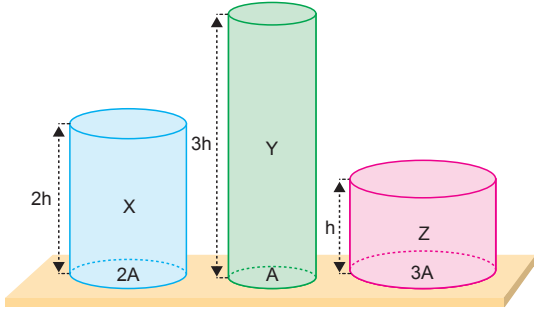
II. yargı doğrudur.

Dayanıklılık maddenin rengine bağlı değildir.

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

8.



Düzgün geometrik şekle sahip cisimler için,

$$\text{dayanıklılık} \propto \frac{\text{kesit alan}}{\text{hacim}} \propto \frac{1}{\text{yükseklik}}$$

ifadesi kullanılır.

Buna göre, cisimlerin dayanıklılıklarını sırasıyla bulalım:

$$X \text{ in dayanıklılığı, } D_X \propto \frac{1}{2h}$$

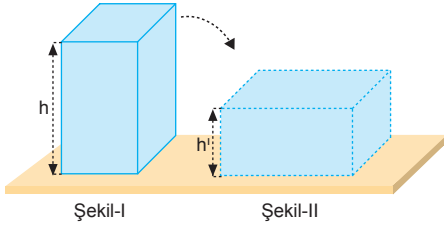
$$Y \text{ nin dayanıklılığı, } D_Y \propto \frac{1}{3h}$$

$$Z \text{ nin dayanıklılığı, } D_Z \propto \frac{1}{h} \text{ bulunur.}$$

Bu durumda, $D_Z > D_X > D_Y$ olur.

CEVAP C

9.



I. durumda cismin dayanıklılığı,

$$D \propto \frac{\text{kesit alan}}{\text{hacim}} \propto \frac{1}{\text{yükseklik}}$$

$$D_I \propto \frac{1}{h}$$

II. durumda dayanıklılık,

$$D_{II} \propto \frac{1}{h'} \text{ bulunur.}$$

$h' < h$ olduğundan, $D_I < D_{II}$ dir. Bu durumda K cisminin dayanıklılığı artmıştır.

II. yargı doğru, I. yargı yanlıştır.

Dayanıklılık $\propto \frac{\text{kesit alan}}{\text{hacim}}$ olduğundan dayanıklılık

arttığına göre $\frac{\text{kesit alan}}{\text{hacim}}$ oranı da artmıştır.

III. yargı yanlıştır.

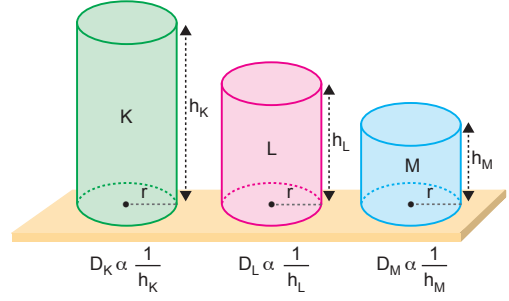
CEVAP B

10. Bir cismin dayanıklılığı o cismin cinsine, kalınlığına ve sıcaklığına bağlıdır.

CEVAP E

11. Dayanıklılık $\propto \frac{\text{kesit alan}}{\text{hacim}} \propto \frac{1}{\text{yükseklik}}$

ifadesinden cisimlerin dayanıklılıklarını bulalım.



Görüldüğü gibi dayanıklılık yükseklikle ters orantılı olduğundan kısa olan cisim en dayanıklı, uzun olan cisim az dayanıklı olmalıdır. Bu durumda;

$$h_K > h_L > h_M \text{ olduğuna göre } D_M > D_L > D_K \text{ olur.}$$

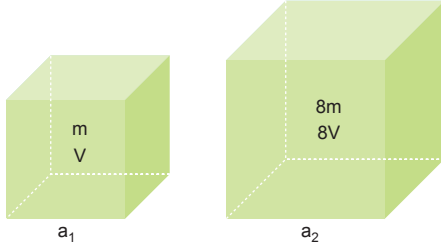
CEVAP C

12. Bir canlının dayanıklılığı ağırlığına (hacmine), kas ile iskelet sisteminin dayanıklılığına ve karakteristik uzunluğuna yani boyuna bağlıdır.

I, II ve III niceliklerine bağlıdır.

CEVAP E

1.



Küpün kütlesi 8 katına çıktığına göre özkütlesi sabit olacağından hacmi de 8 katına çıkar. Bu durumda bir kenar uzunluğu,

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$$

$$\frac{V}{8V} = \frac{a_1^3}{a_2^3} \Rightarrow a_2 = 2a_1 \text{ olur.}$$

I. yargı doğrudur.

İlk durumda küpün dayanıklılığı,

$$D_1 \propto \frac{\text{kesit alan}}{\text{hacim}} \propto \frac{a_1^2}{a_1^3} \propto \frac{1}{a_1} \text{ dir.}$$

Son durumda ise,

$$D_2 \propto \frac{(2a_1)^2}{(2a_1)^3} \propto \frac{1}{2a_1} \text{ bulunur.}$$

Bu durumda dayanıklılık yarıya inmiştir.

II. yargı doğrudur.

İlk durumda yüzey alanı,

$$A_1 = 6a_1^2 \text{ dir.}$$

Son durumda yüzey alanı,

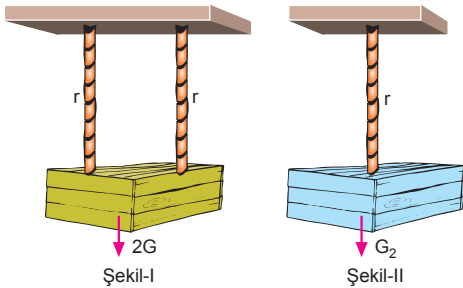
$$A_2 = 6(2a_1)^2 = 24 a_1^2 \text{ olur.}$$

Küpün yüzey alanı 4 katına çıkar.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP C

2.



Taşınabilecek yük, halatların kesit alanına bağlıdır. Şekil-I deki iki halatın kesit alanı,

$$A_1 = 2 \cdot \pi r^2 \text{ dir.}$$

Şekil-II deki halatın kesit alanı,

$$A_2 = \pi r^2 \text{ dir.}$$

Şekil-II deki halatın taşıyabileceği yük,

$$\frac{G_1}{A_1} = \frac{G_2}{A_2}$$

$$\frac{2G}{2\pi r^2} = \frac{G_2}{\pi r^2} \Rightarrow G_2 = G \text{ olur.}$$

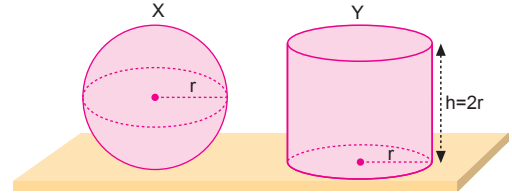
CEVAP A

3.

Düzensiz geometrik şekle sahip kapalı cisimlerden eşit hacimde en dayanıklısı, yüzey alanı en küçük olan küredir. Hacmine oranla kesit alanı en büyük olan cisim de küredir. Kütlesine oranla en dayanıklı cisim yine küredir.

CEVAP D

4.



X küresinin dayanıklılığı,

$$D_x \propto \frac{\text{kesit alan}}{\text{hacim}} \propto \frac{\pi r^2}{\frac{4}{3} \pi r^3} \propto \frac{3}{4r}$$

Y silindirin dayanıklılığı,

$$D_y \propto \frac{\text{kesit alan}}{\text{hacim}} \propto \frac{\pi r^2}{\pi r^2 \cdot 2r} \propto \frac{1}{2r}$$

olduğuna göre D_x ve D_y birbirine oranlanırsa,

$$\frac{D_x}{D_y} = \frac{\frac{3}{4r}}{\frac{1}{2r}} = \frac{3}{2} \text{ olur.}$$

CEVAP D

5.



Dayanıklılığın kalınlığa bağlı değişimi,

$D = k \cdot (\text{kalınlık})^2$ şeklinde ifade edilir.

Buna göre,

$$\frac{D_x}{D_y} = \frac{k \cdot (r_x)^2}{k \cdot (r_y)^2}$$

$$\frac{1}{4} = \left(\frac{r_x}{r_y} \right)^2 \Rightarrow \frac{r_x}{r_y} = \frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

CEVAP A

6.

	Hacim	Kesit Alanı
Küp	V	2A
Piramit	V	A
Silindir	2V	A

Düzgün geometrik cisimlerin dayanıklılıkları,

$$D \propto \frac{\text{kesit alanı}}{\text{hacim}}$$

şeklinde ifade edilir.

Buna göre,

$$D_k \propto \frac{2A}{V}$$

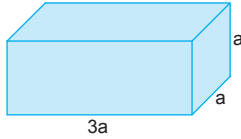
$$D_p \propto \frac{A}{V}$$

$$D_s \propto \frac{A}{2V}$$

olduğuna göre, $D_k > D_p > D_s$ olur.

CEVAP B

7.



Dikdörtgenler prizmasının ilk durumda dayanıklılığı,

$$D_1 = D \propto \frac{\text{kesit alanı}}{\text{hacim}} \propto \frac{3a \cdot a}{3a \cdot a \cdot a} \propto \frac{1}{a}$$

Son durumda ise,

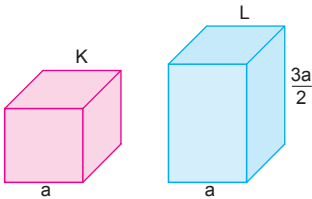
$$D_2 \propto \frac{6a \cdot 2a}{6a \cdot 2a \cdot 2a} \propto \frac{1}{2a} \text{ olur.}$$

D_1 ve D_2 taraf tarafa oranlanırsa

$$\frac{D_1}{D_2} = \frac{\frac{1}{a}}{\frac{1}{2a}} = 2 \Rightarrow D_2 = \frac{D_1}{2} = \frac{D}{2} \text{ olur.}$$

CEVAP D

8.



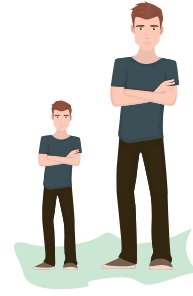
K cisminin dayanıklılığı, $D_K = \frac{1}{a}$

L cisminin dayanıklılığı, $D_L = \frac{1}{\frac{3a}{2}} = \frac{2}{3a}$ olur.

D_K ve D_L oranlanırsa, $\frac{D_K}{D_L} = \frac{\frac{1}{a}}{\frac{2}{3a}} = \frac{3}{2}$ olur.

CEVAP B

9.



Bir insanın bütün vücut boyutlarını aynı oranda artarsa, hem vücudu taşıyan bacakların kesit alanı hem de hacmi artar. Hacimdeki artış daha büyük olduğundan dayanıklılık azalır. Ağırlık artarken birim ağırlıktaki dayanıklılık azalır.

I	II	III
Artar	Azalır	Artar

CEVAP B

10.



Kübün ilk durumda $\frac{\text{kesit alanı}}{\text{hacim}}$ oranı,

$$D_1 = D \propto \frac{x^2}{x^3} \propto \frac{1}{x}$$

Son durumda $\frac{\text{kesit alanı}}{\text{hacim}}$ oranı,

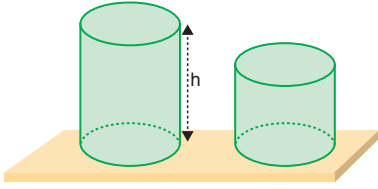
$$D_2 \propto \frac{\left(\frac{x}{2}\right)^2}{\left(\frac{x}{2}\right)^3} \propto \frac{\frac{x^2}{4}}{\frac{x^3}{8}} \propto \frac{2}{x} \text{ olur.}$$

D_1 ve D_2 taraf tarafa oranlanırsa,

$$\frac{D_1}{D_2} = \frac{\frac{1}{x}}{\frac{2}{x}} = \frac{1}{2} \Rightarrow D_2 = 2D_1 = 2D \text{ olur.}$$

CEVAP E

11.



İlk durumda cismin yüksekliği $h = 4h'$ olsun.

$$D_1 \propto \frac{1}{\text{yükseklik}} \propto \frac{1}{4h'}$$

Son durumda cismin yüksekliği $3h'$ olur.

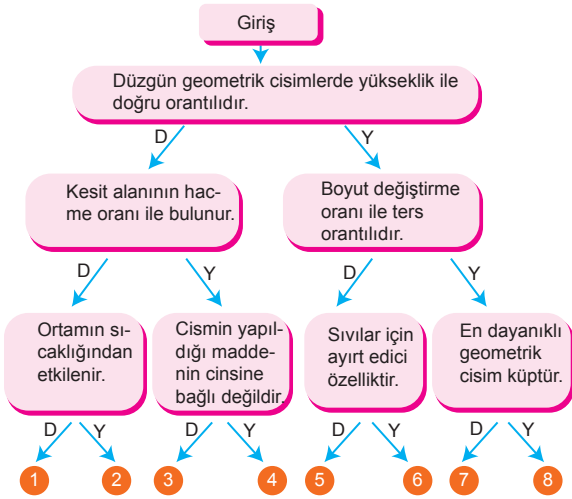
$$D_2 \propto \frac{1}{3h'}$$

D_1 ve D_2 oranlanırsa,

$$\frac{D_1}{D_2} = \frac{\frac{1}{4h'}}{\frac{1}{3h'}} = \frac{3}{4} \text{ olur.}$$

CEVAP C

12.



1 yanlış → 3 doğru → 6 yanlış → 6. çıkış

CEVAP D

