

1.ÜNİTE

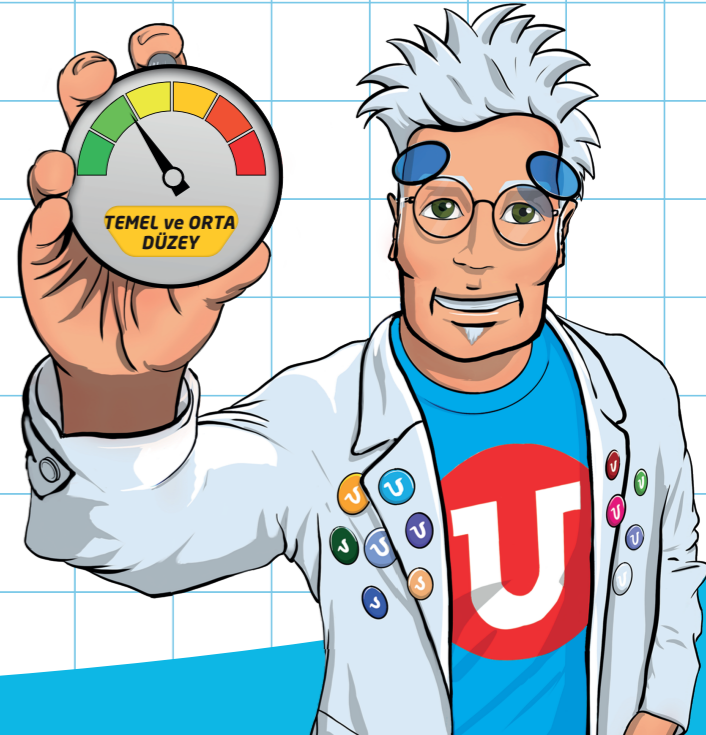


AYT Temel ve Orta Düzey Fizik Soru Bankası

Kütle Merkezi ve Ağırlık Merkezi



OKTAY KURT



KÜTLE MERKEZİ VE AĞIRLIK MERKEZİ

KÜTLE VE AĞIRLIK MERKEZİ

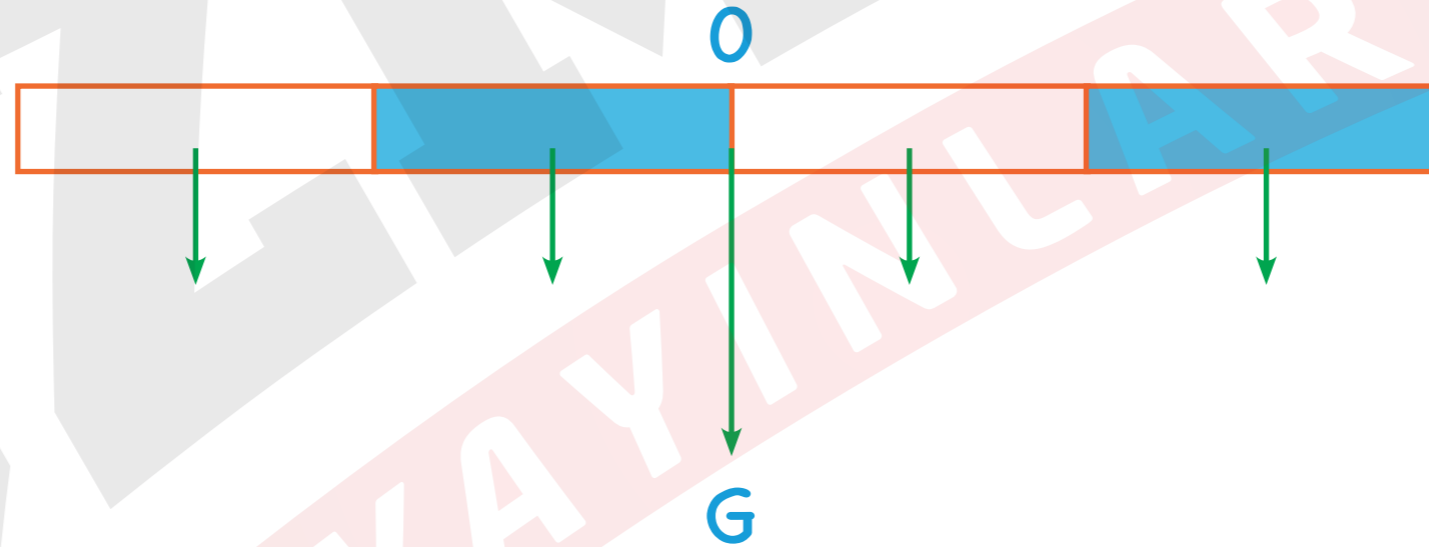
SİSTEMLERİN AĞIRLIK MERKEZLERİ

ASILMA SORULARI

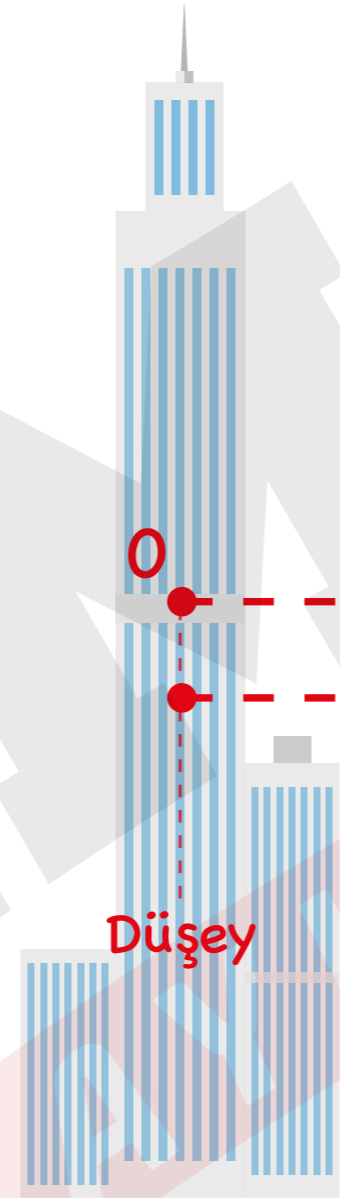
SİMETRİ SORULARI

Kütle Merkezi ve Ağırlık Merkezi

- Cismi oluşturan parçaların ağırlıklarının bileşkesinin uygulama noktasına **ağırlık merkezi** denir.
- Cismin sahip olduğu kütlenin tamamının toplandığı kabul edilen noktaya cismin **kütle merkezi** denir.

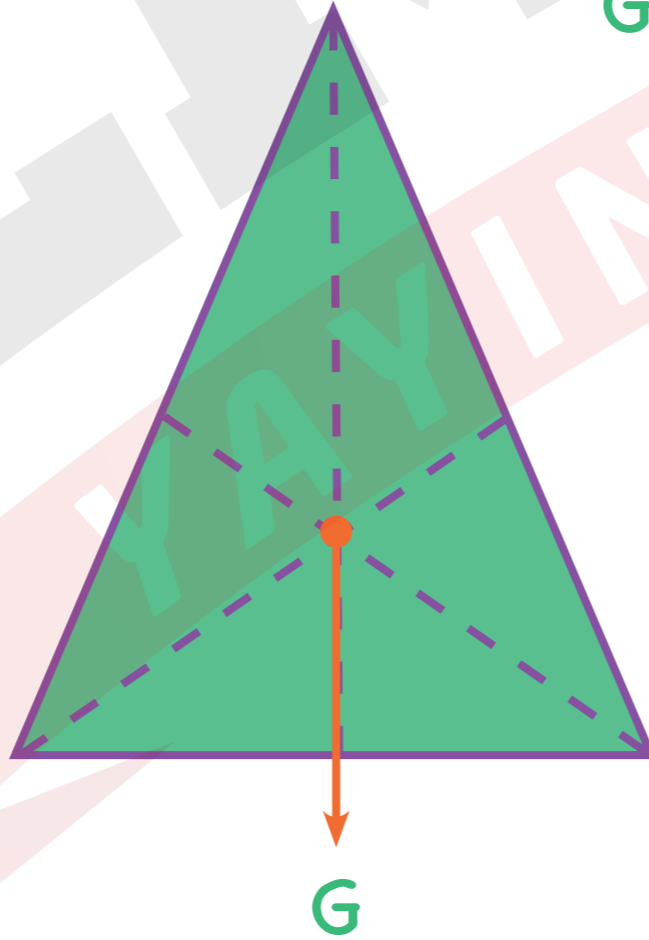
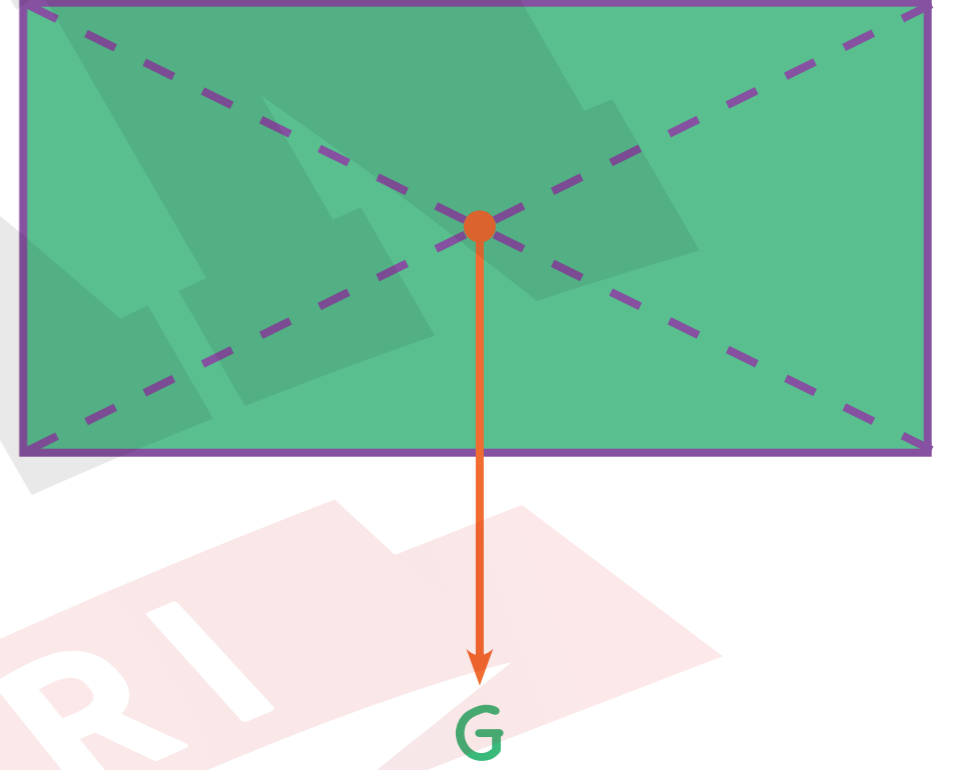
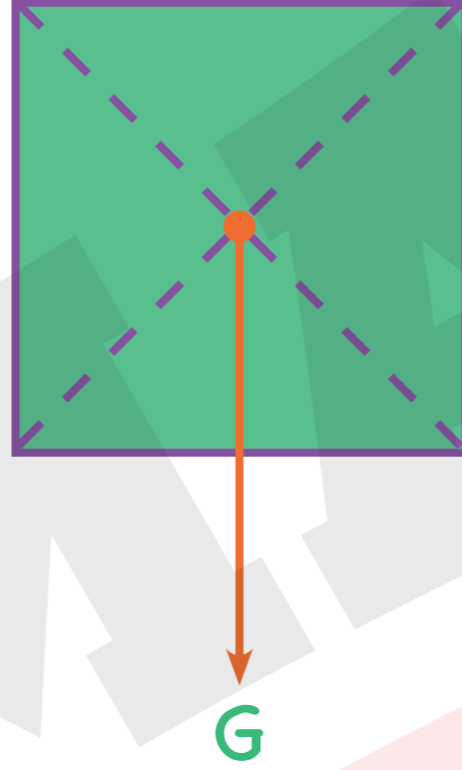
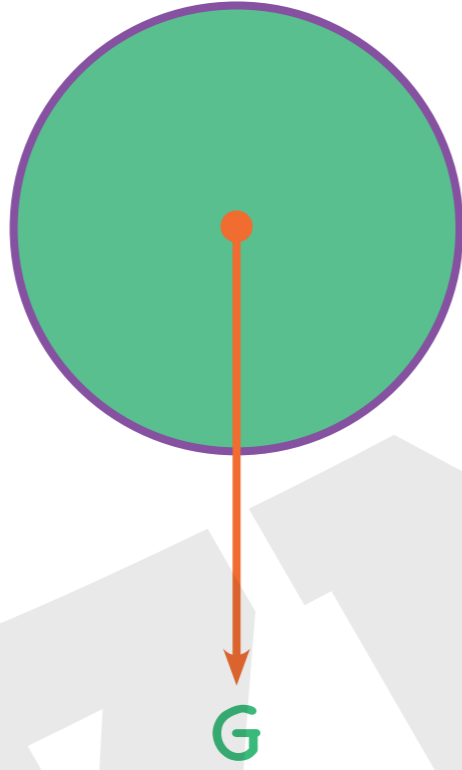
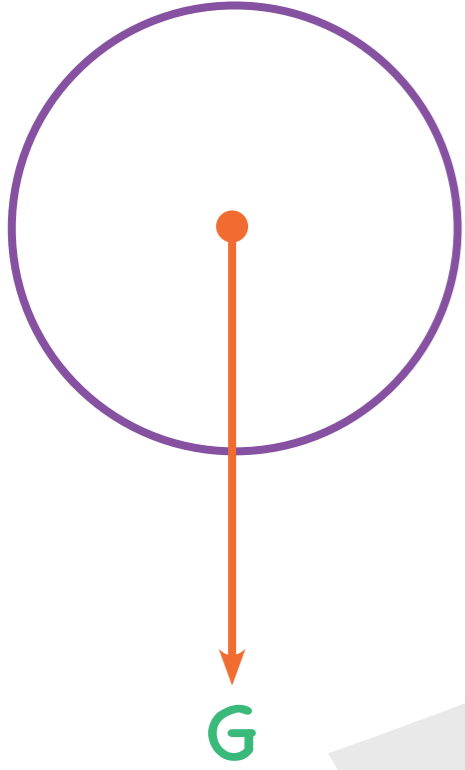


Çok Yüksek Cisimlerin Kütle Merkezi - Ağırlık Merkezi

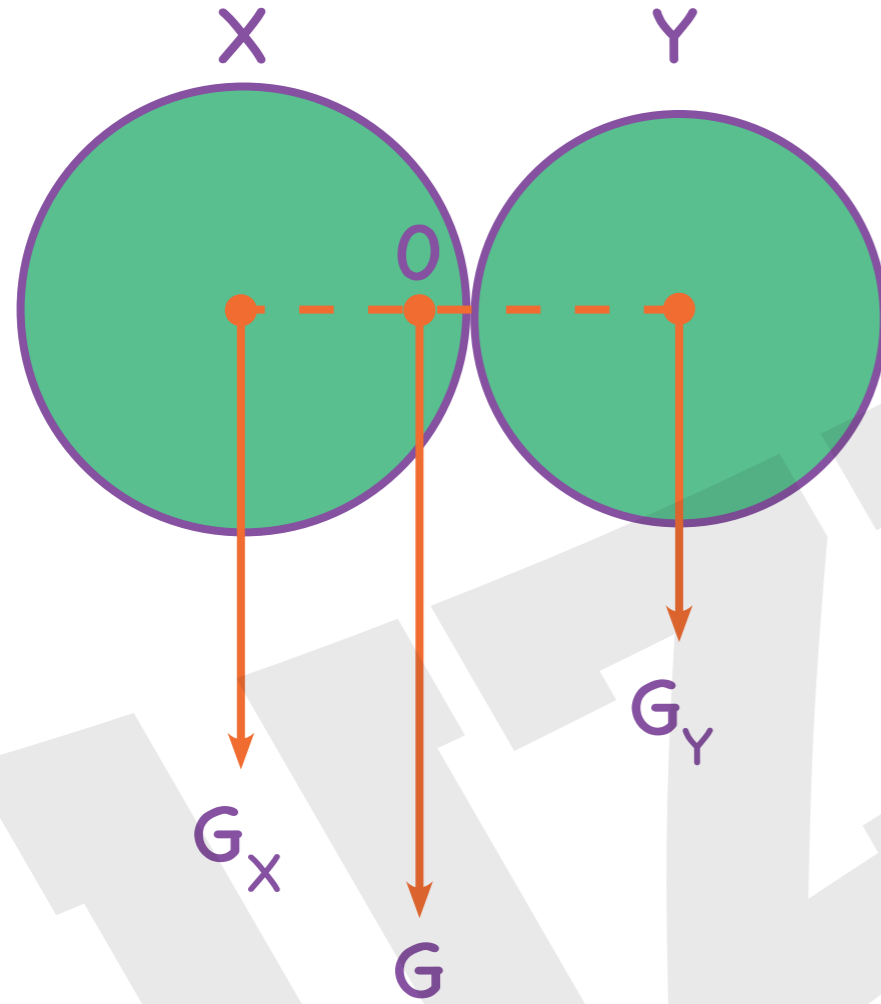


Kütle merkezi
Ağırlık merkezi

Düzdün Türdeş Cisimlerin Ağırılık Merkezleri

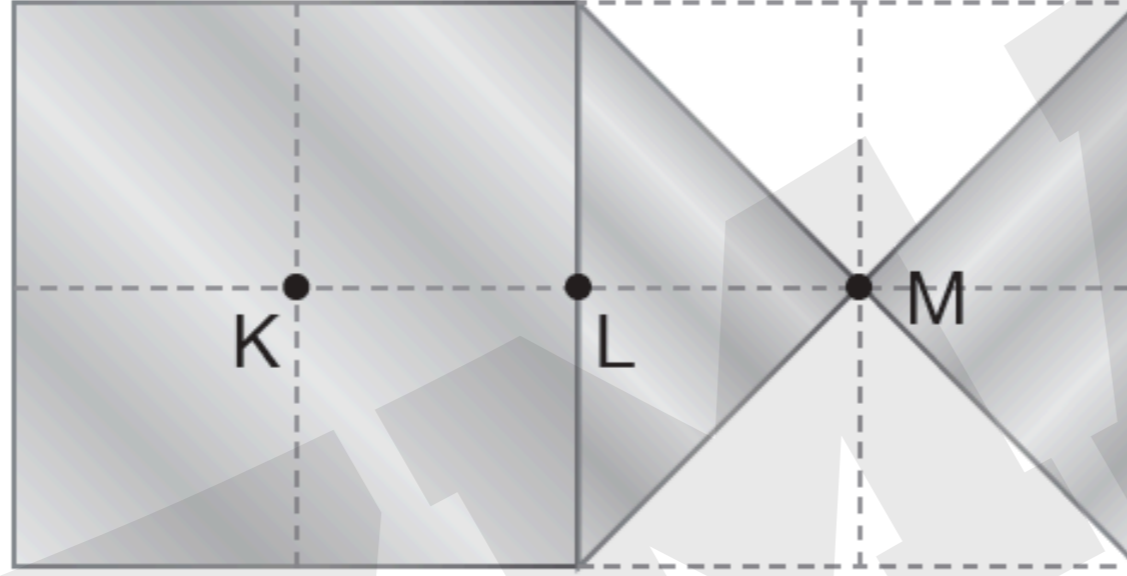


Sistemlerin Ağırlık Merkezleri



O: Sistemin ağırlık merkezi

Örnek:



**Düzgün ve türdeş bir levhadan kesilerek oluşturulan şekil-
deki cismin kütle merkezi nerededir? (Bölmeler eşit aralıklı-
dır.)**

A) K'de

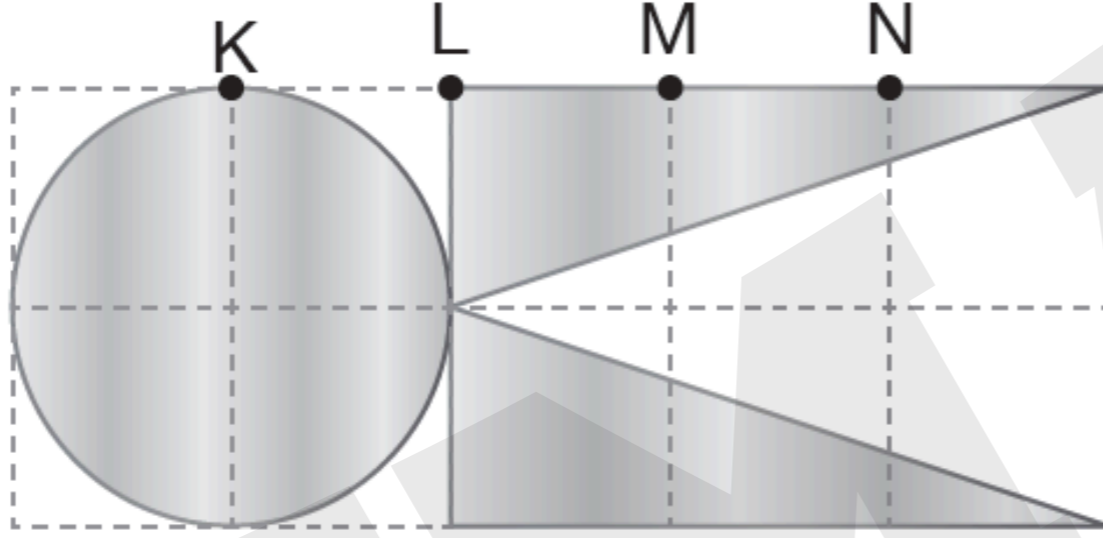
B) K-L arasında

C) L'de

D) L-M arasında

E) M'de

Örnek:



Düzgün türdeş levhadan daire ve üçgen şeklinde kesilen parçalar birleştirilerek oluşturulmuş şekildeki cisim bir iple nereden asılırsa görüldüğü gibi dengede kalabilir?

(Bölmeler eşit aralıktır. $\pi = 3$)

A) K'den

B) L'den

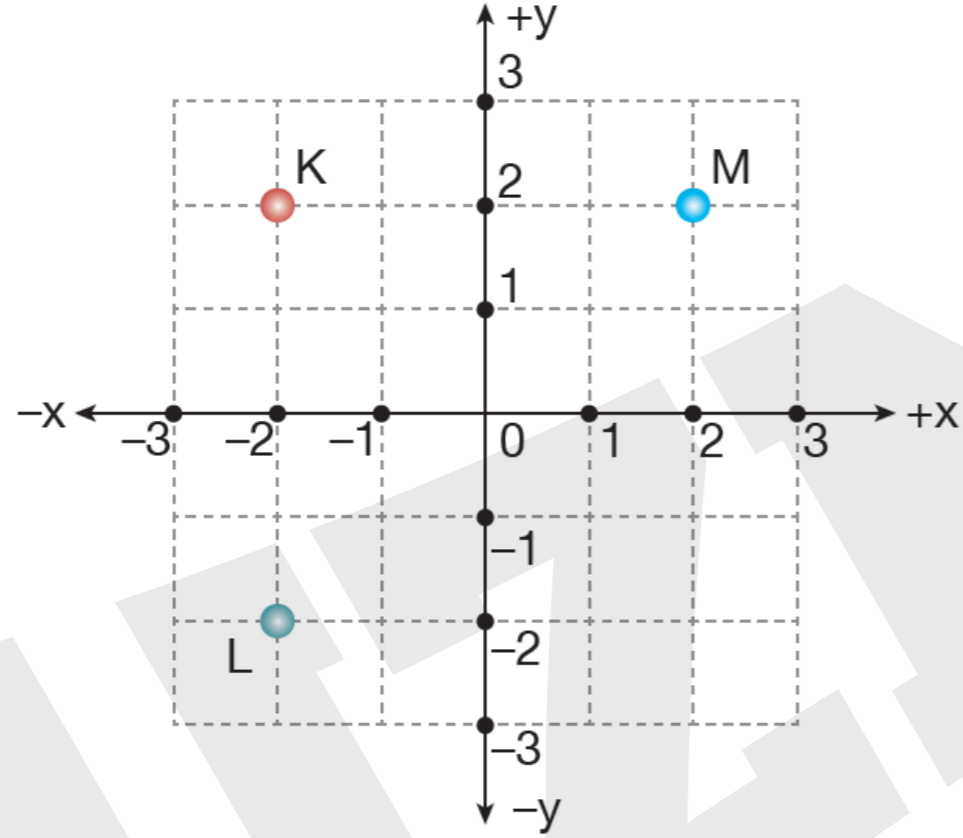
C) L – M arasından

D) M'den

E) M – N arasından

Örnek:

Şekildeki koordinat sisteminde kütleleri sırasıyla m , $2m$, m olan K, L, M cisimleri bulunmaktadır.

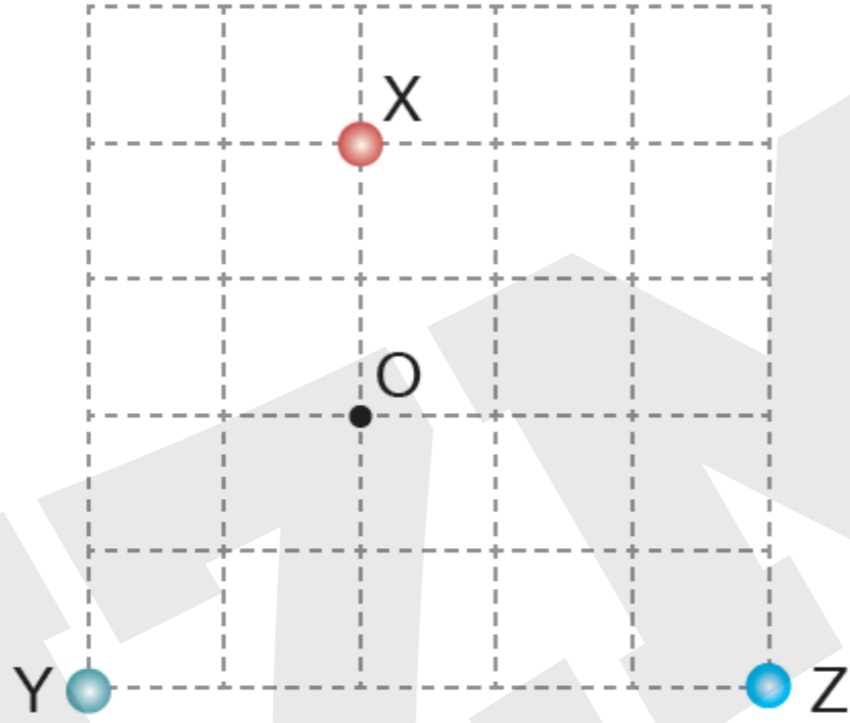


Buna göre, yerçekimi ivmesinin sabit olduğu bir ortamda cisimlerin oluşturduğu sistemin ağırlık merkezinin koordinatları (x, y) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(1, 0)$ B) $(0, 1)$ C) $(-1, 0)$
D) $(0, -1)$ E) $(1, -1)$

Örnek:

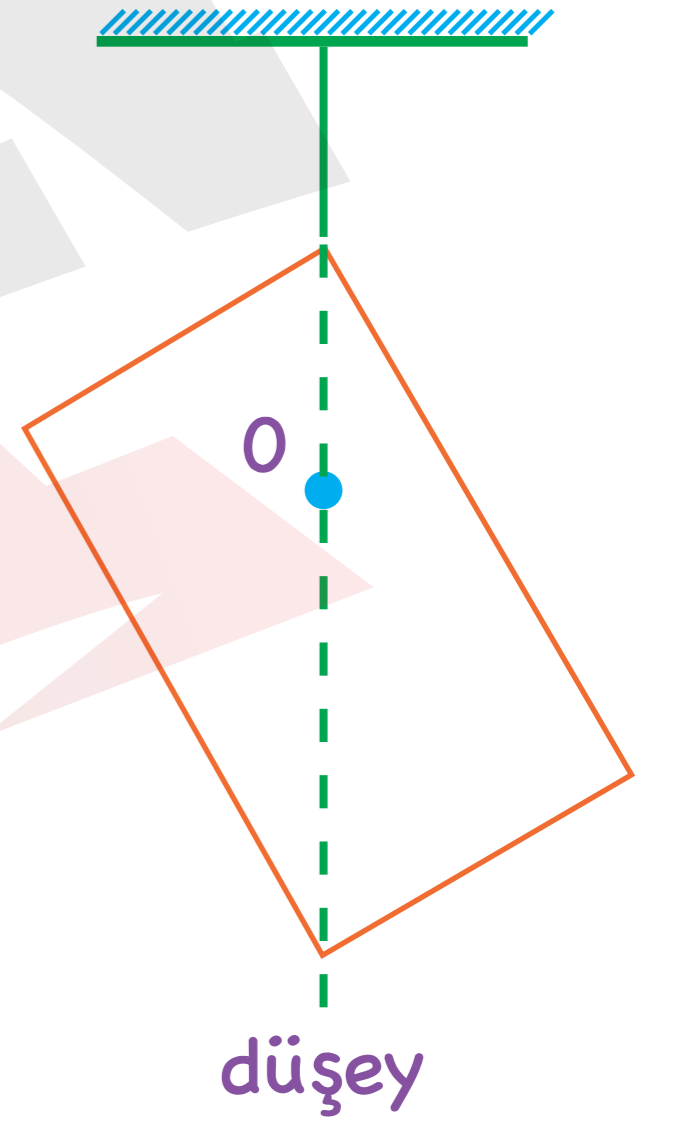
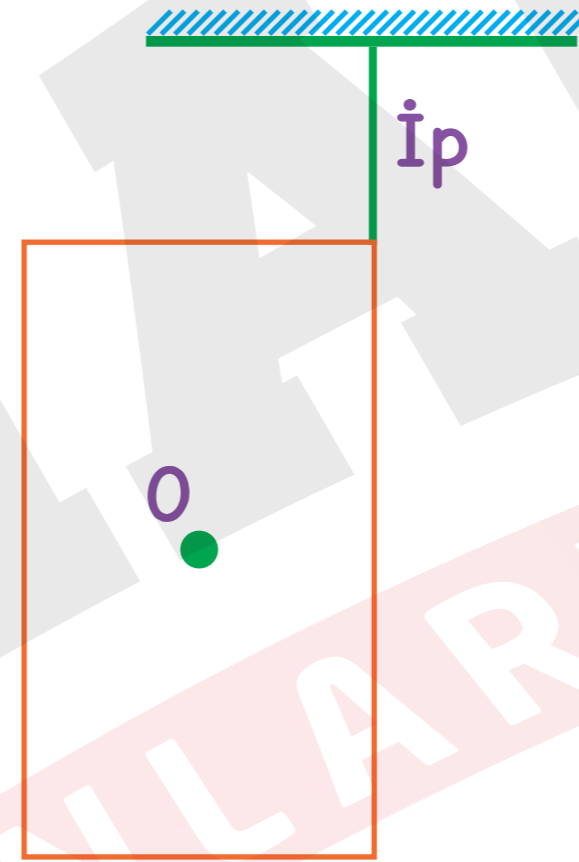
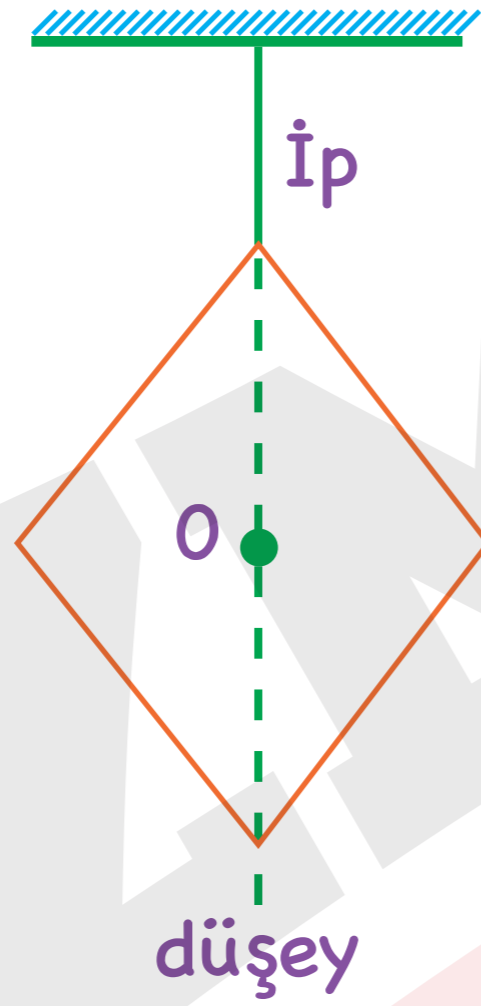
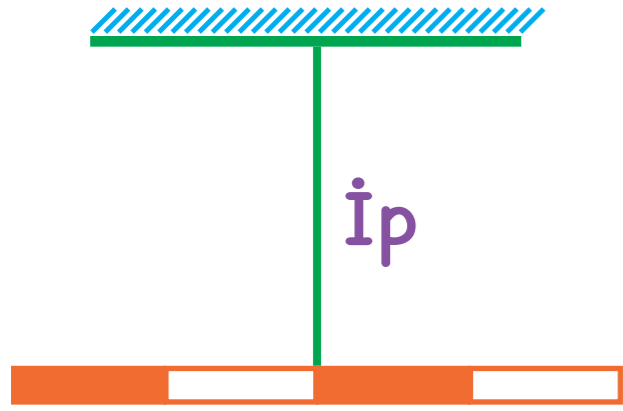
Birim karelere ayrılmış düzlemde bulunan X, Y, Z cisimlerinin kütle merkezi O noktasındadır.



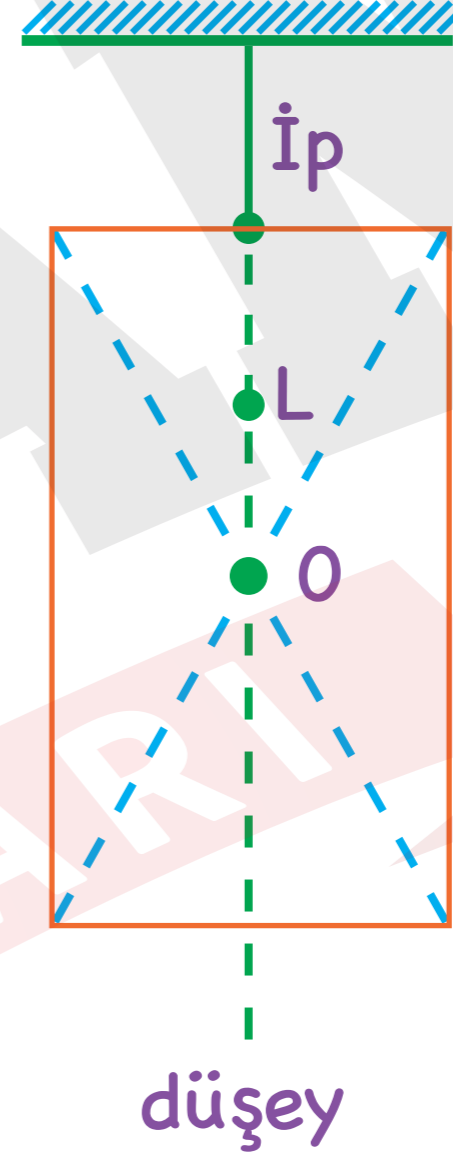
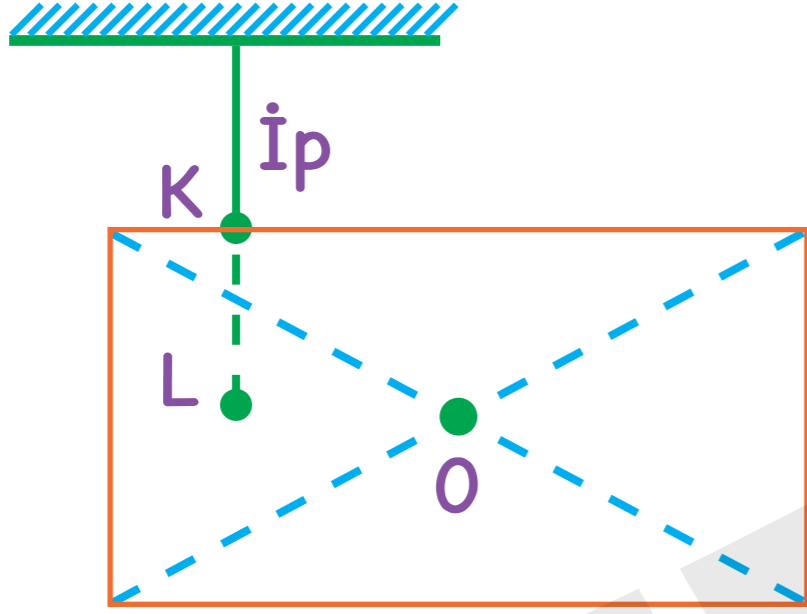
Buna göre X, Y, Z cisimlerinin kütleleri m_X , m_Y , m_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $m_X > m_Y > m_Z$ B) $m_X > m_Z > m_Y$ C) $m_Y > m_Z > m_X$
D) $m_Z > m_Y > m_X$ E) $m_Z > m_X > m_Y$

Asılma Soruları

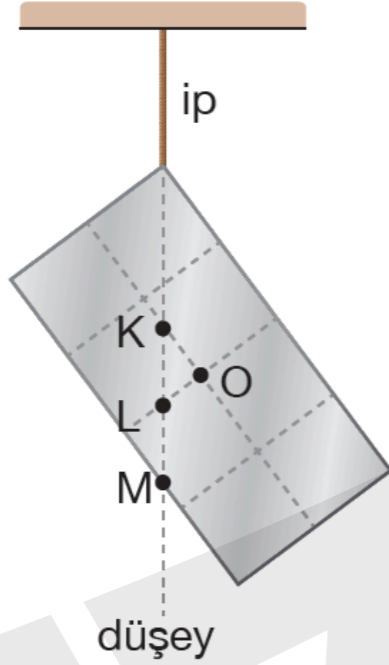


Asılma noktası ile ağırlık merkezi aynı düşey doğru üzerinde olacak şekilde denge sağlanır.



Örnek:

Eşit bölmeli düzgün bir levha bir iple asıldığında şekildeki gibi dengede kalıyor.



Buna göre,

- I. Levhanın ağırlık merkezi K noktasındadır.
- II. Levhanın ağırlık merkezi L noktasındadır.
- III. Levhanın ağırlık merkezi M noktasındadır.
- IV. Levha türdeş değildir.

yargılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?

A) Yalnız I

B) I ve II

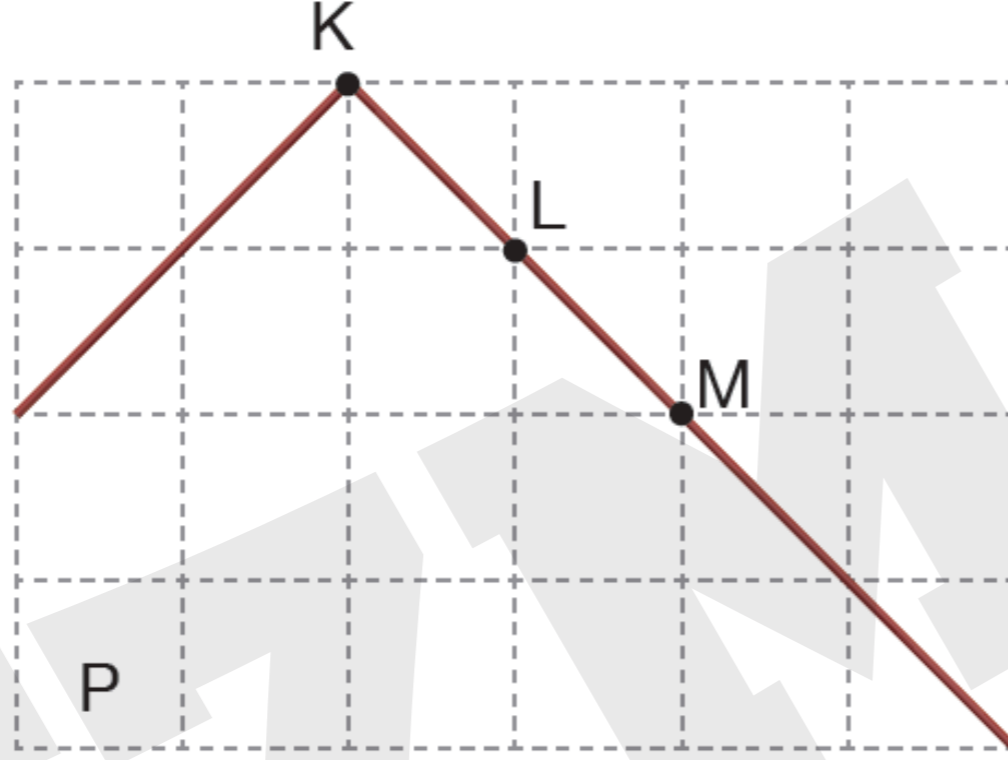
C) Yalnız III

D) I ve III

E) II ve IV



Örnek:



P düzlemi içinde şekildeki gibi bükülmüş düzgün ve türdeş tel nereden asılırsa konumunu değiştirmez?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

A) K'den

B) K – L arasından

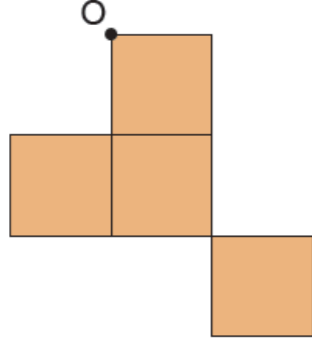
C) L'den

D) L – M arasından

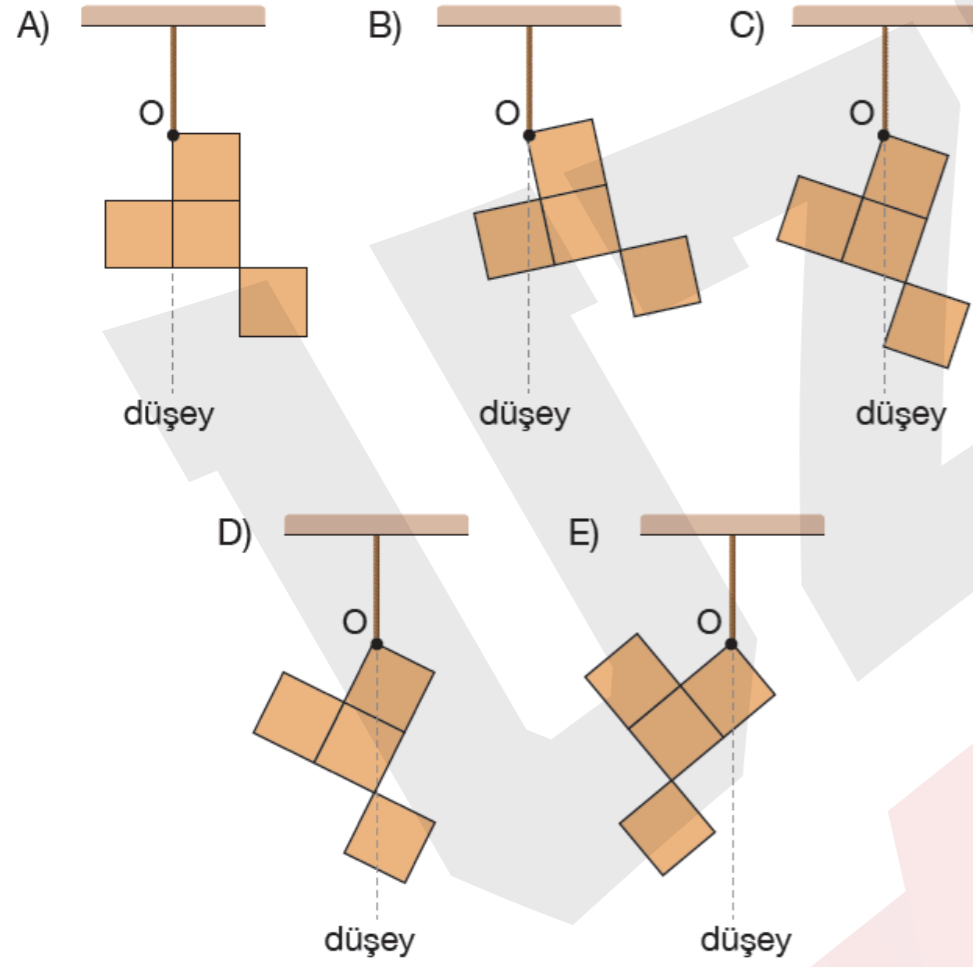
E) M'den



Örnek:

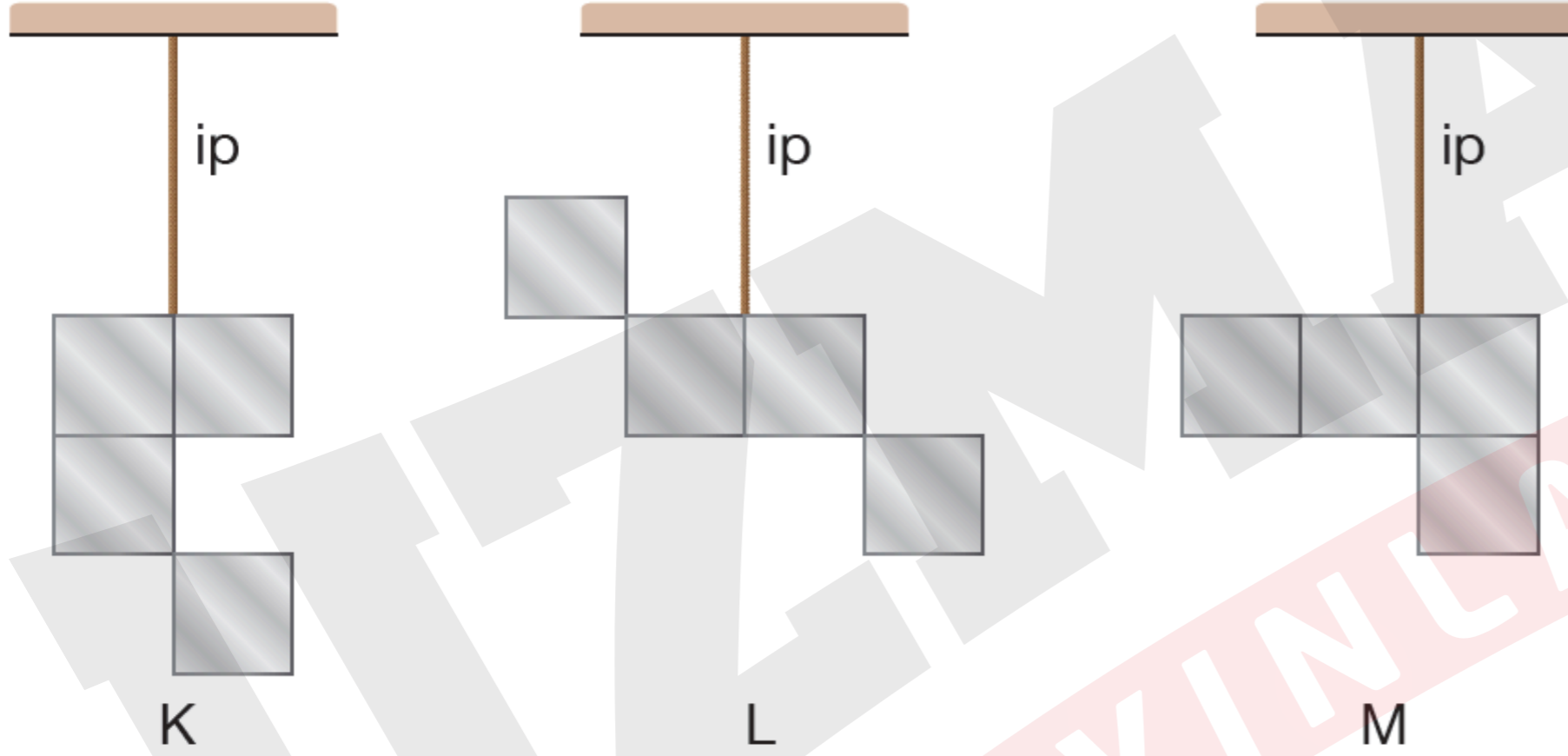


Eşit karelere ayrılmış düzgün türdeş levha O noktasından bir ipe tavana asıldığında aşağıdakilerden hangisi gibi dengede kalır?



Örnek:

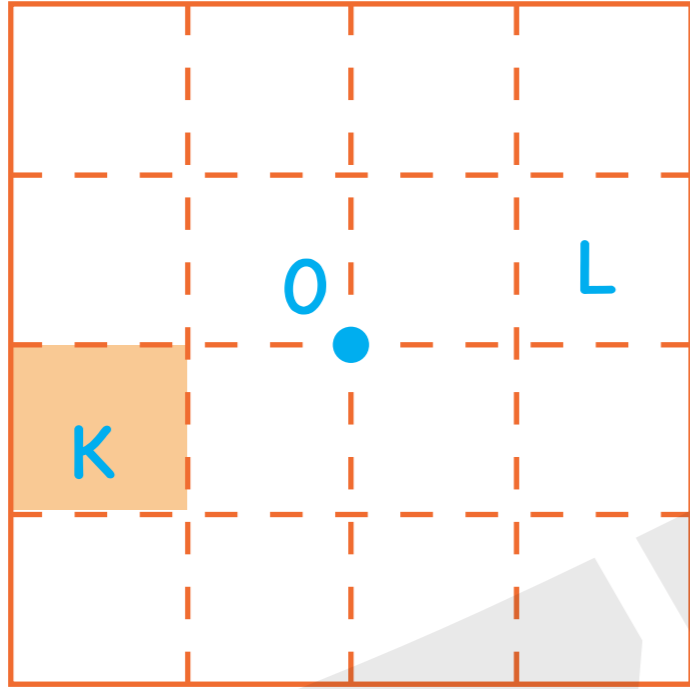
Özdeş ve türdeş küplerin yapıştırılmasıyla oluşmuş K, L, M cisimleri şekildeki gibi iplerle asılmıştır.



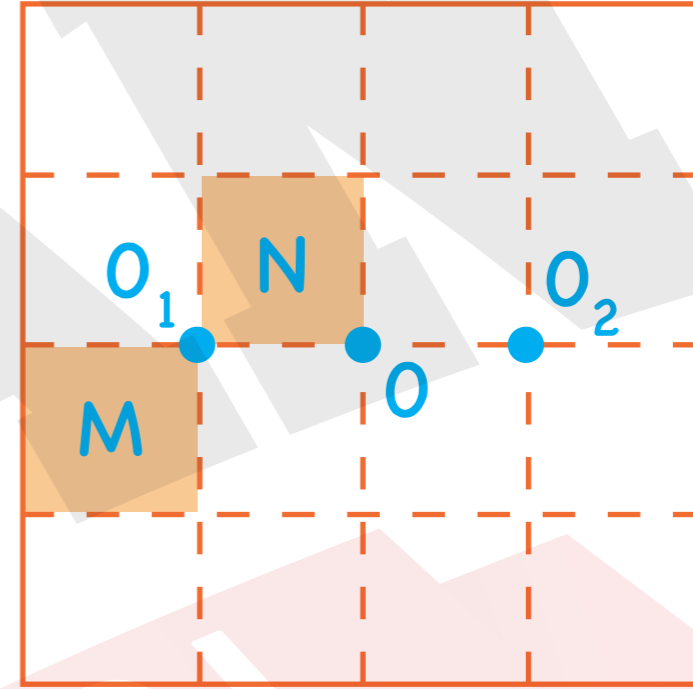
Buna göre, hangi cisimler şekildeki gibi dengede kalır?

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

Simetri Soruları



Eşit bölmeli düzgün türdeş levhadan K bölgesi çıkarılırsa K'nin ağırlık merkezine göre simetriği olan L bölgesi de çıkarılırsa ağırlık merkezi yer değiştirmez.

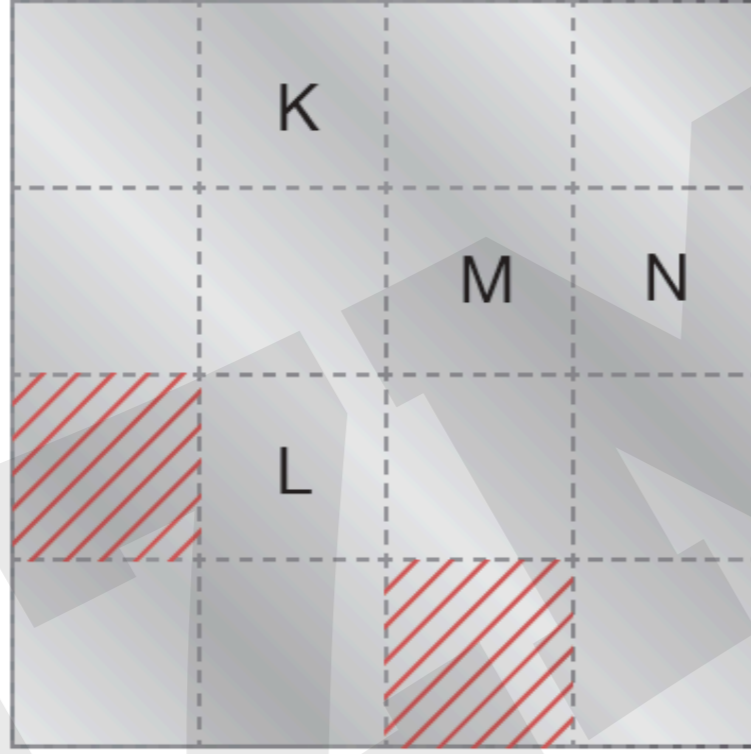


M ve N çıkarılırsa bileşmelerinin yeri O_1 'in O 'ya göre simetrisi O_2 bulunur.

Çıkarılacak iki bölmenin bileşkesi O_2 olursa ağırlık merkezi yer değiştirmez.

Örnek:

Eşit karelere ayrılmış şekildeki düzgün ve türdeş levhadan taralı kısımlar çıkarılıyor.



Ağırlık merkezinin yer değiştirmemesi için hangi iki bölme daha çıkarılmalıdır?

A) K ve L

B) K ve M

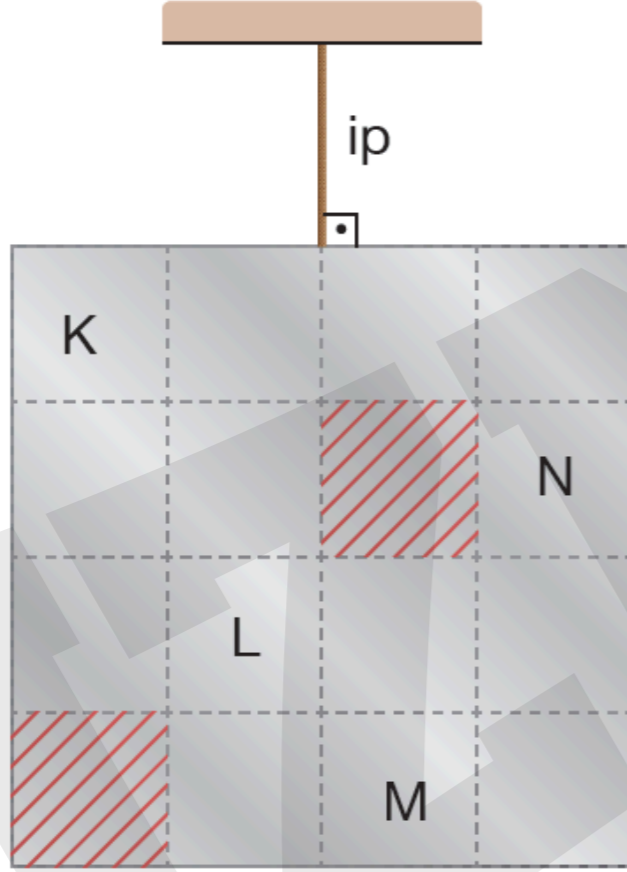
C) K ve N

D) L ve N

E) M ve N

Örnek:

Eşit karelere ayrılmış, düzgün türdeş levha bir iple asıldığında şekildeki gibi dengede kalıyor.

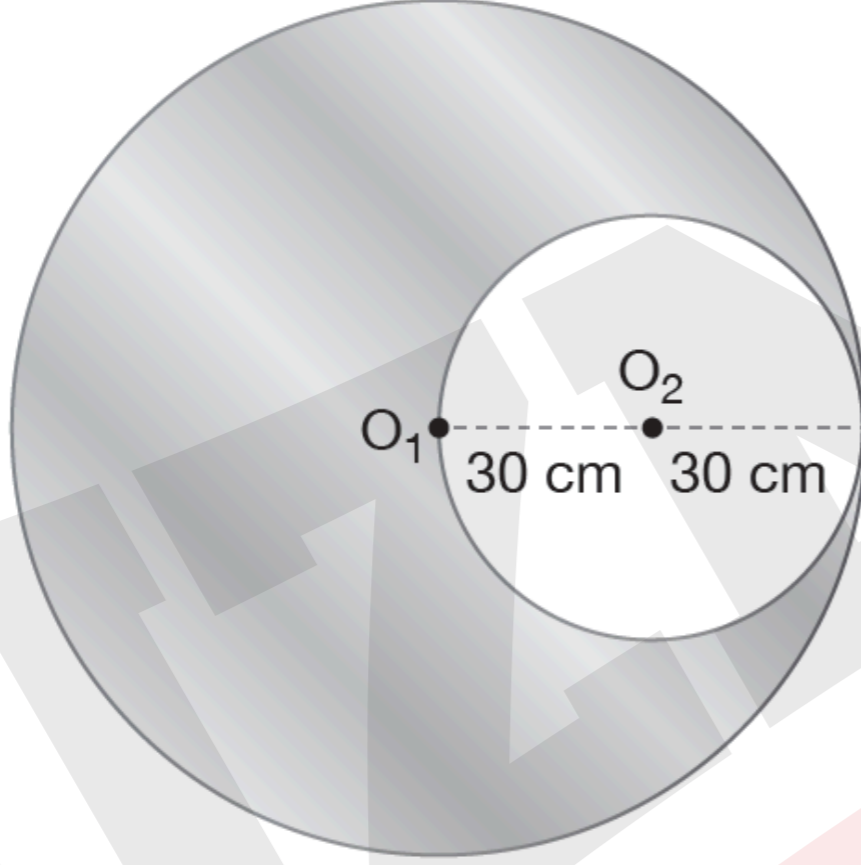


Levhadan taralı kısımlar çıkarıldığında hangi iki levha daha çıkarılırsa denge bozulmaz?

- A) K ve L B) K ve M C) K ve N
D) L ve M E) L ve N

Örnek:

O_1 merkezli ve 60 cm yarıçaplı düzgün türdeş levhadan 30 cm yarıçaplı ve O_2 merkezli daire şeklindeki parça çıkarılmıştır.

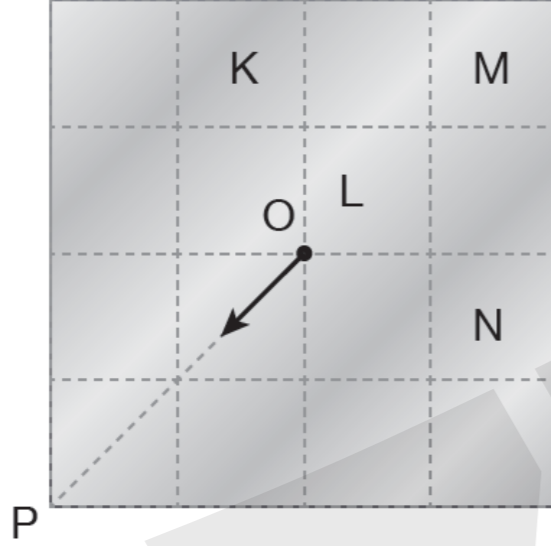


Buna göre, yeni oluşan cismin ağırlık merkezi O_1 noktasına kaç cm uzaklıkta olur?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

Örnek:

Şekildeki eşit karelere ayrılmış düzgün türdeş levhanın kütle merkezi O noktasıdır.



Buna göre,

- I. L bölmesini çıkarmak,
- II. K ve L bölmelerini çıkarmak,
- III. K ve N bölmelerini çıkarmak,
- IV. L ve M bölmelerini çıkarmak

işlemlerinden hangileri tek başına yapılırsa kütle merkezi OP doğrultusunda yer değiştirir?

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