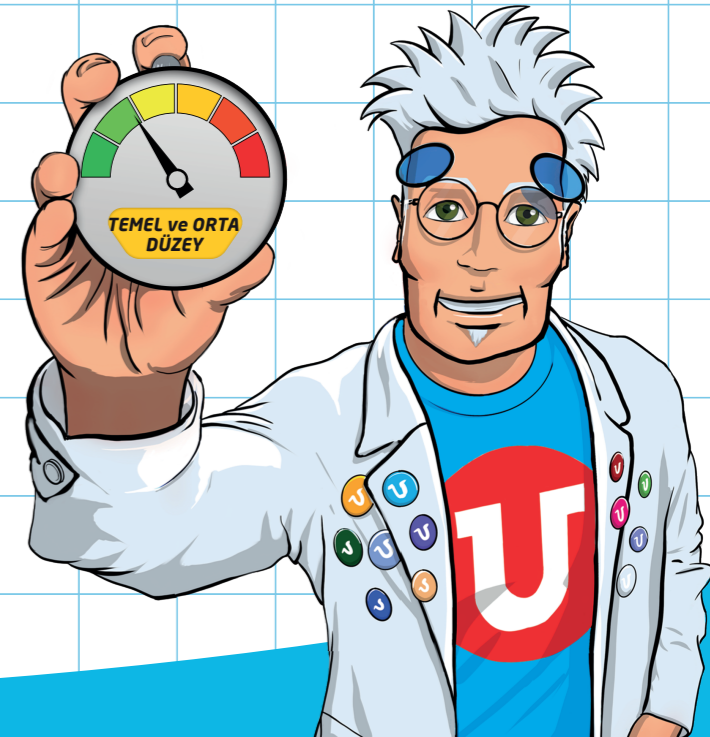


4.ÜNİTE



TYT Temel ve Orta Düzey Fizik Soru Bankası

İş - Sürtünme Kuvvetinin
Yaptığı İş



OKTAY KURT

İŞ-SÜRTÜNME KUVVETİNİN YAPTIĞI İŞ

iş

SÜRTÜNME KUVVETİNİN YAPTIĞI İŞ

İş-Sürtünme Kuvvetinin Yaptığı İş

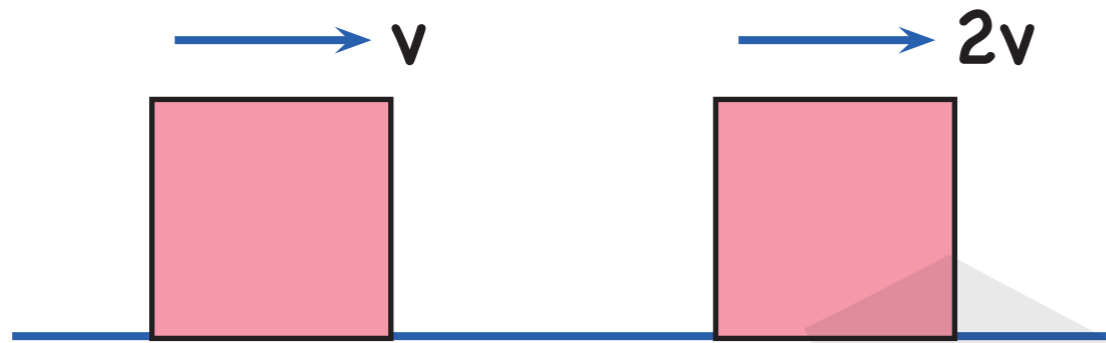
Son üç yılda soru gelmedi ama son onbeş yılda dört soru geldi.



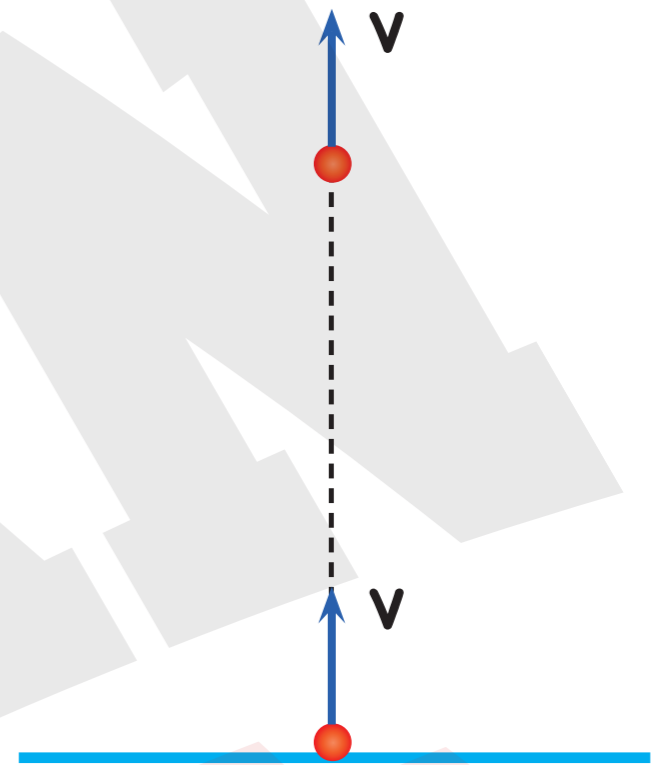


İş, bir cismin enerjisindeki değişimdir.

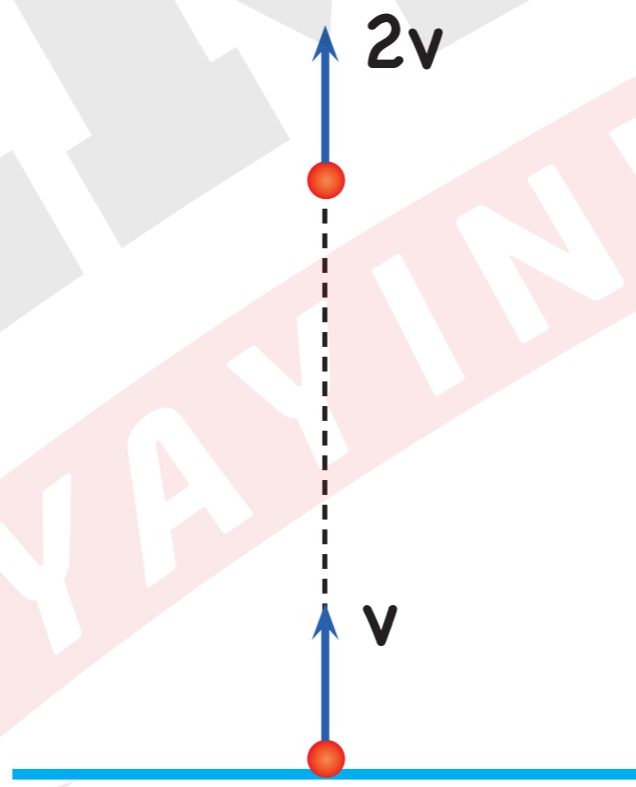
$$W = \Delta E$$



$$W = \Delta K E$$



$$W = \Delta P E$$

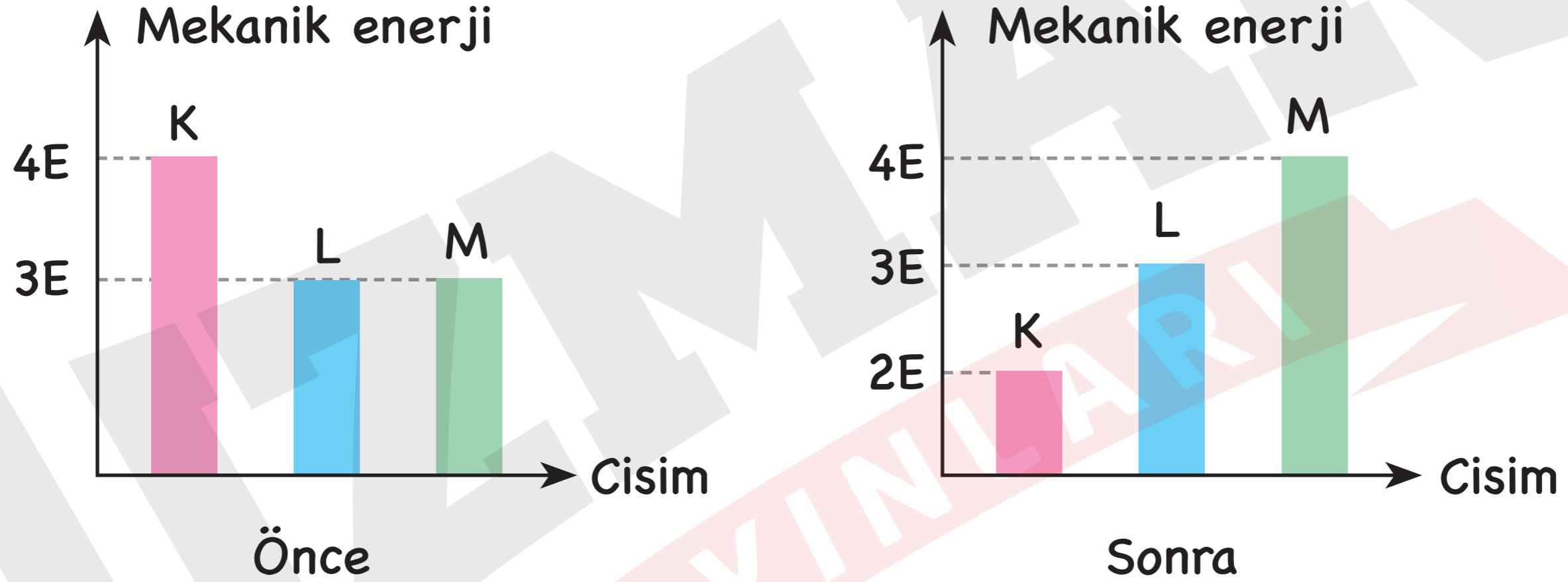


$$W = \Delta P E + \Delta K E$$



Örnek:

K, L, M cisimlerinin mekanik enerjileri belli aralıklarla ölçülüyor.
Bu ölçümlerden ikisinin sütun grafikleri şekildeki gibidir.



Buna göre, hangi cisimler üzerine (+) iş yapılmıştır?

A) Yalnız K

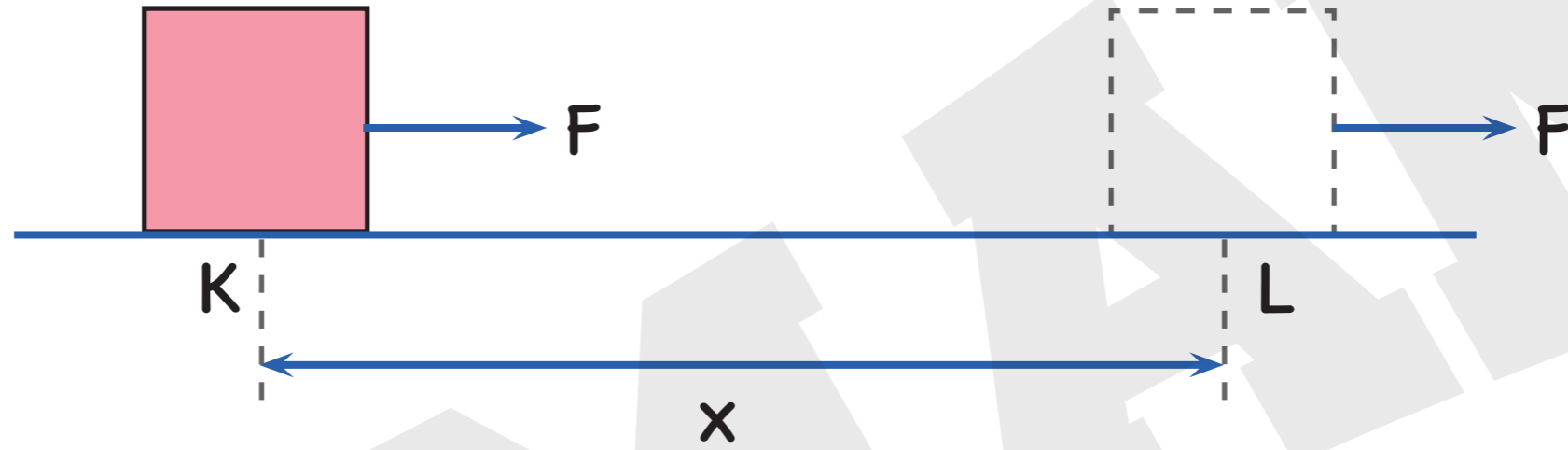
B) Yalnız L

C) Yalnız M

D) K ve L

E) L ve M





$$W = \Delta K E$$

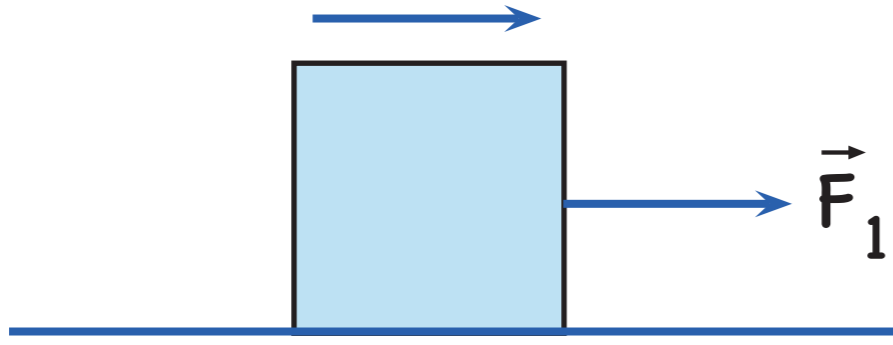
$$W = F \cdot \Delta x$$

Joule

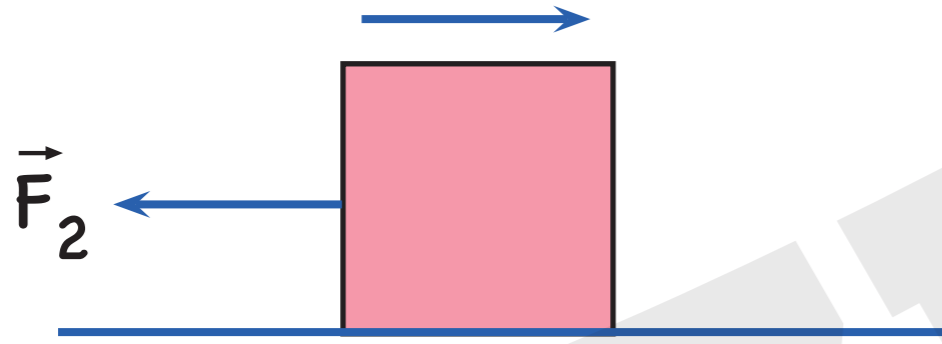
Newton

Metre

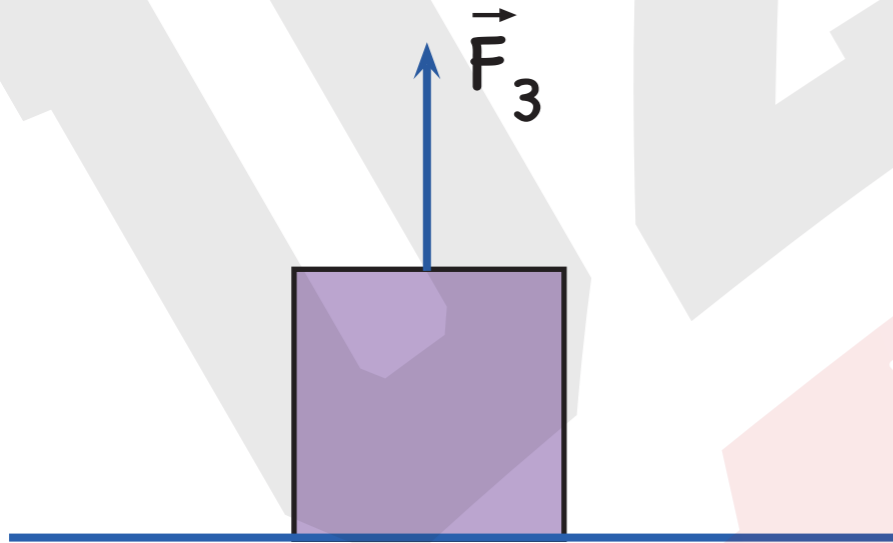




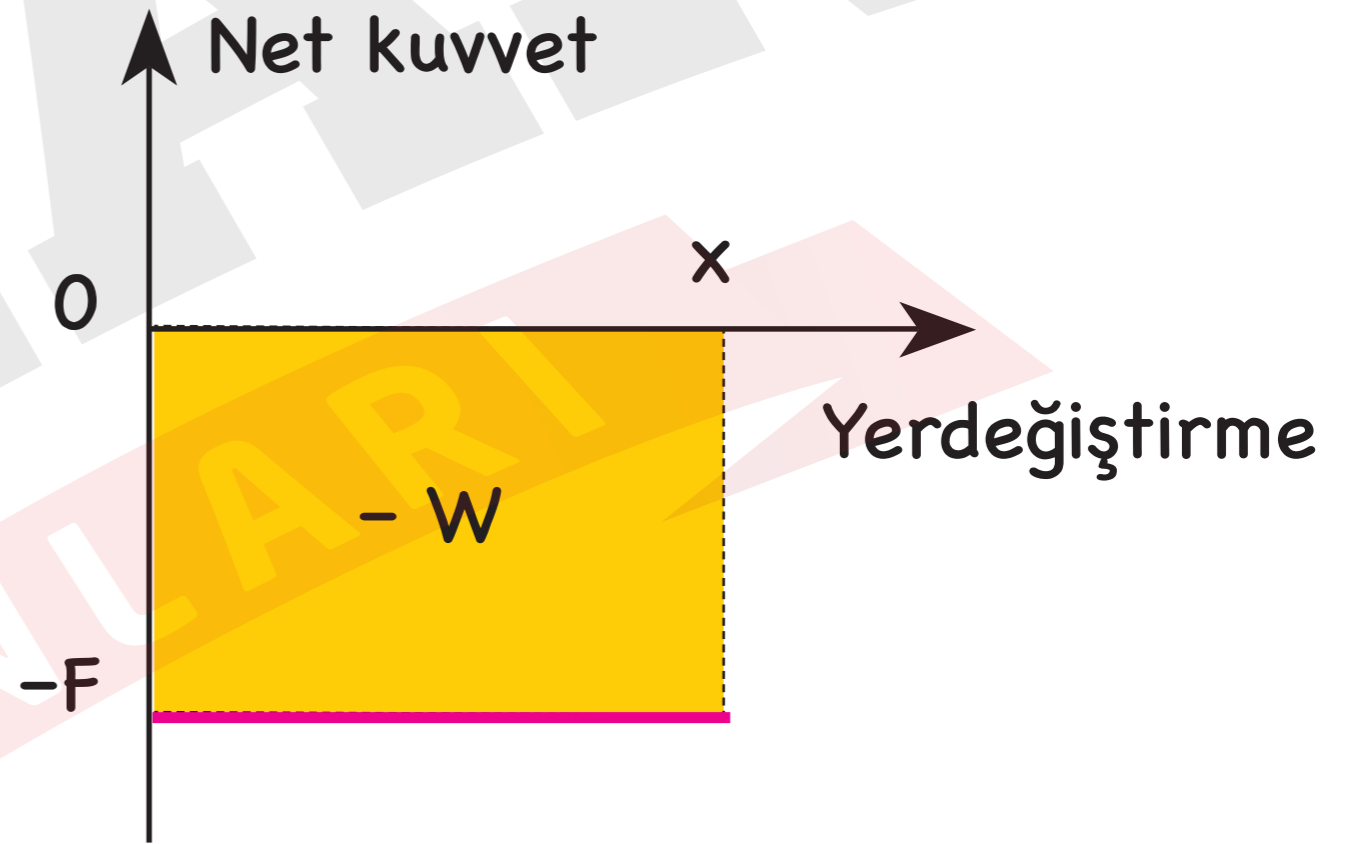
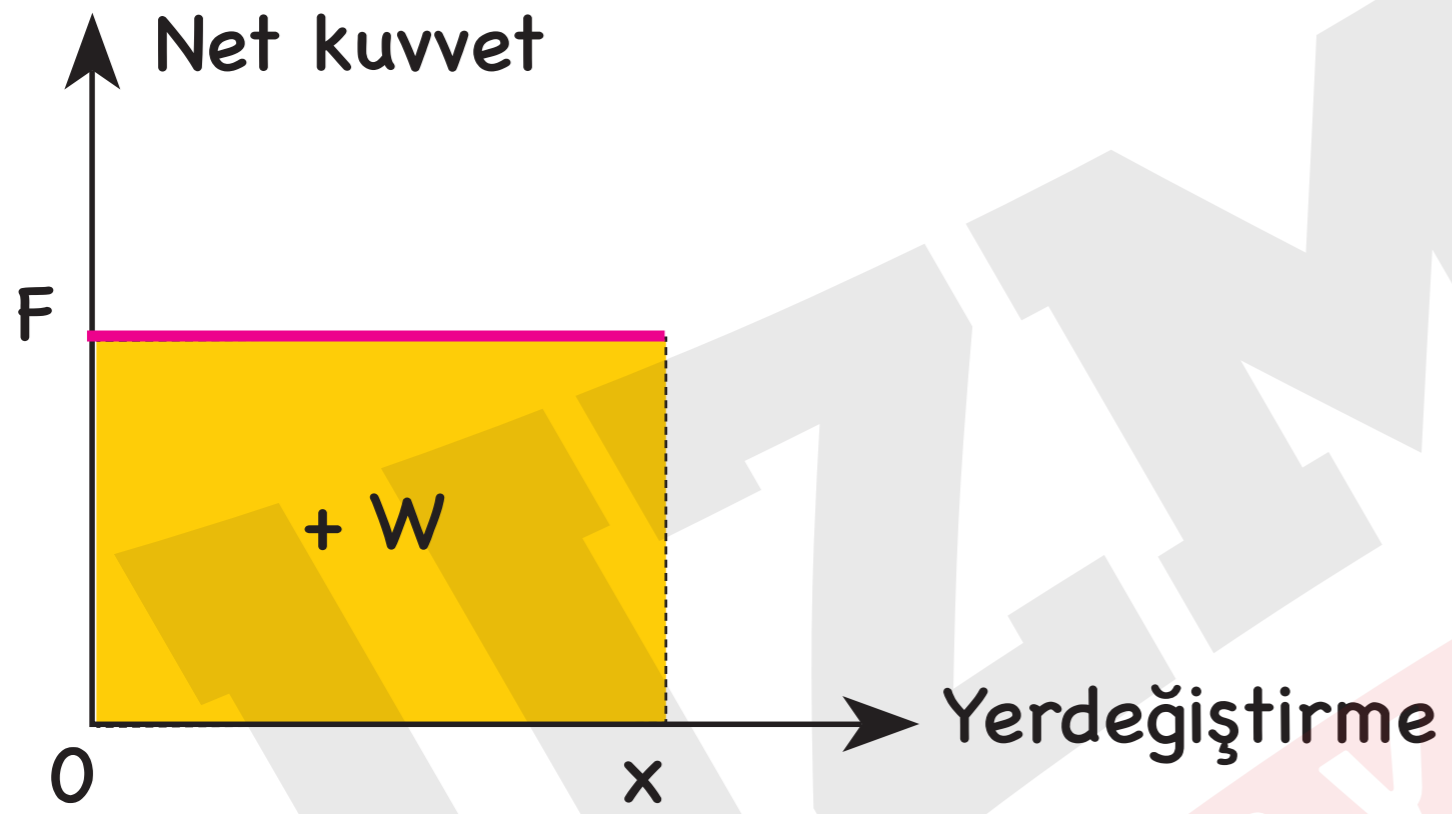
$W = +$ Mekanik enerji artar.



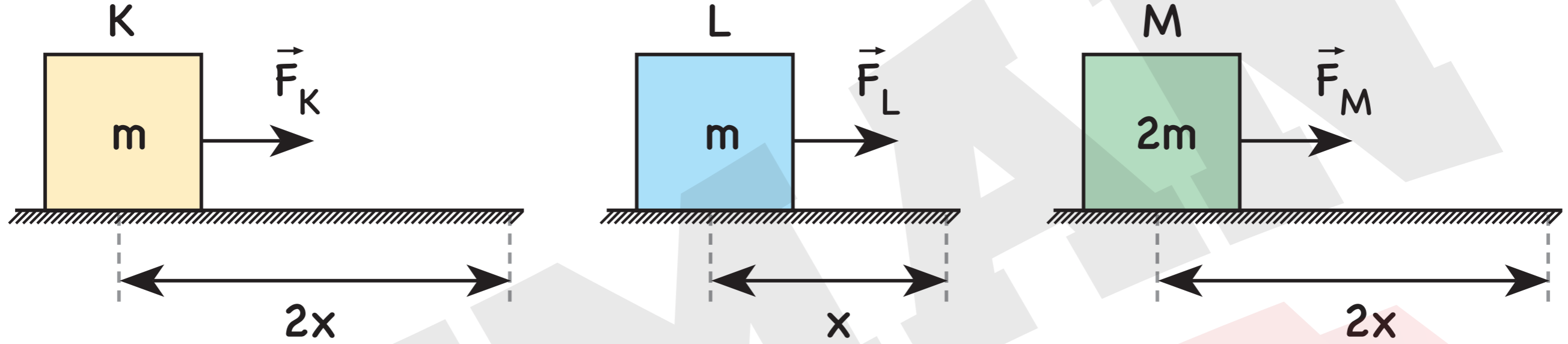
$W = -$ Mekanik enerji azalır.



$W = 0$ \vec{F}_3 iş yapmaz.
Mekanik enerji değişmez.



Örnek:



Kütleleri sırasıyla m , m , $2m$ olan K, L, M cisimlerine büyüklükleri F_K , F_L , F_M olan yatay kuvvetler $2x$, x , $2x$ yolları boyunca uygulandığında kuvvetlerin yaptıkları işler eşit oluyor.

Buna göre F_K , F_L , F_M arasındaki ilişki nedir?

A) $F_K = F_L < F_M$

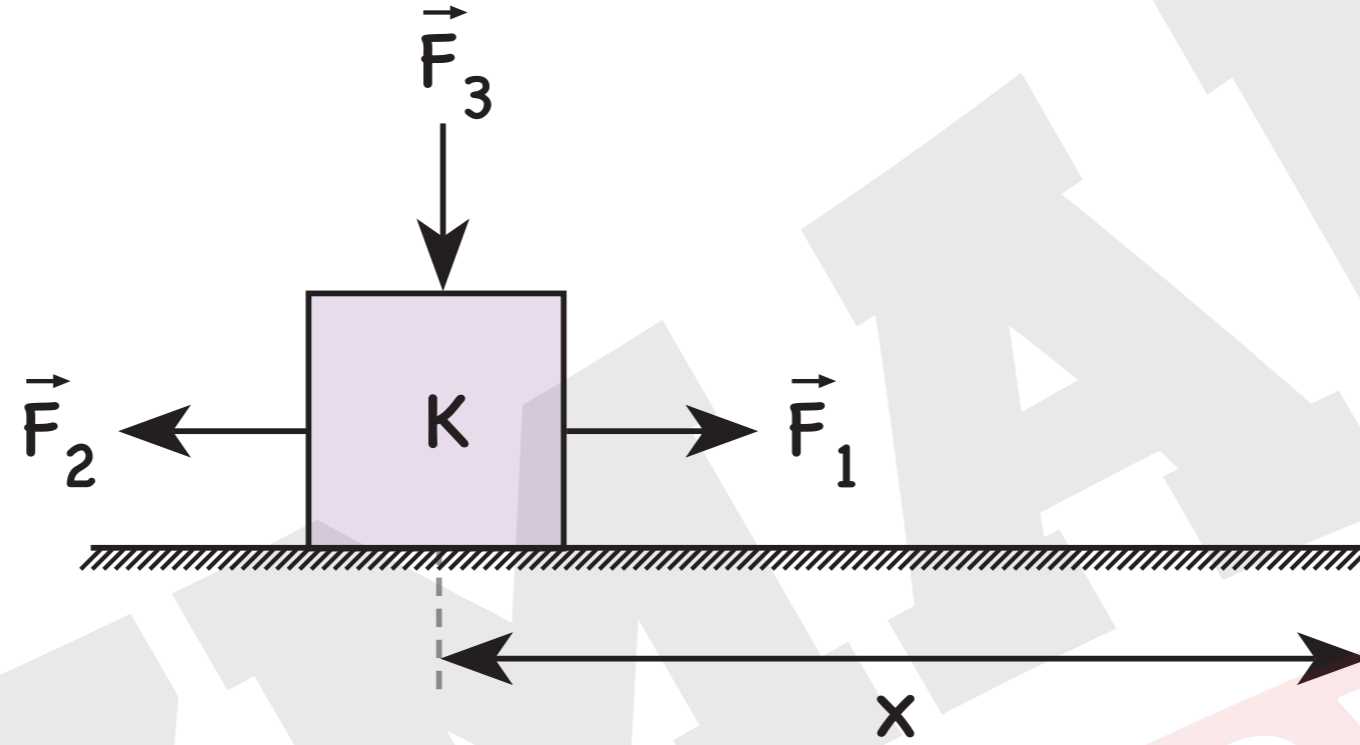
B) $F_K < F_M < F_L$

C) $F_K = F_M < F_L$

D) $F_L < F_K = F_M$

E) $F_M < F_L = F_K$

Örnek:



Sürtünmesiz yatay düzlemde duran cisme yatay düzleme paralel, \vec{F}_1 ve \vec{F}_2 kuvvetleri ile düşey \vec{F}_3 kuvveti şekildeki gibi uygulanıyor.

Cisim \vec{F}_1 kuvveti yönünde hareket ettiğine göre \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 kuvvetlerinin hangilerinin büyüklüğünü artırmak bileşke kuvvetin yaptığı işi artırır?

A) Yalnız \vec{F}_1

B) Yalnız \vec{F}_2

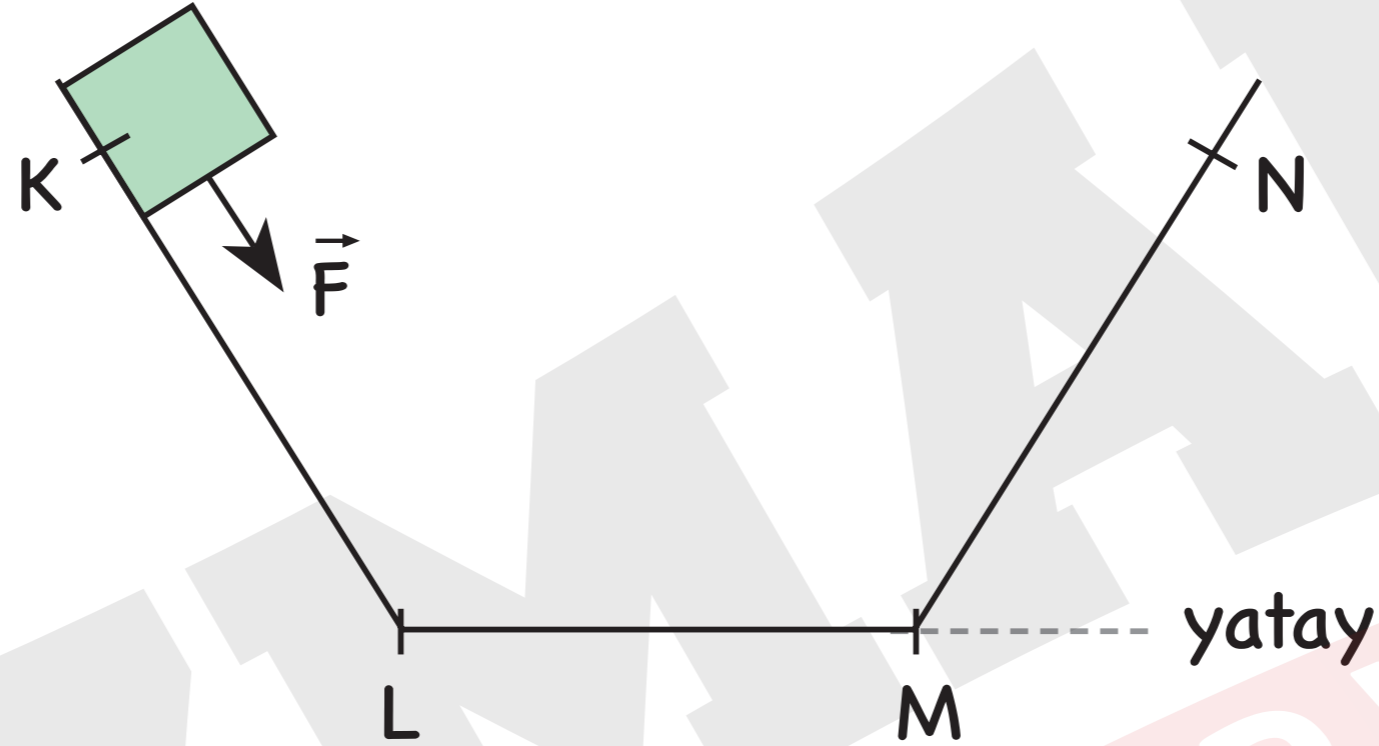
C) \vec{F}_1 ya da \vec{F}_2

D) \vec{F}_1 ya da \vec{F}_3

E) \vec{F}_2 ya da \vec{F}_3



Örnek:



Şekildeki K noktasında durmakta olan bir cisme daima yola paralel bir \vec{F} kuvveti cisim N noktasına gelene kadar uygulanıyor.

Buna göre, \vec{F} kuvveti yolun hangi bölümlerinde iş yapar?

A) Yalnız KL

B) Yalnız LM

C) Yalnız MN

D) LM ve MN

E) KL, LM ve MN

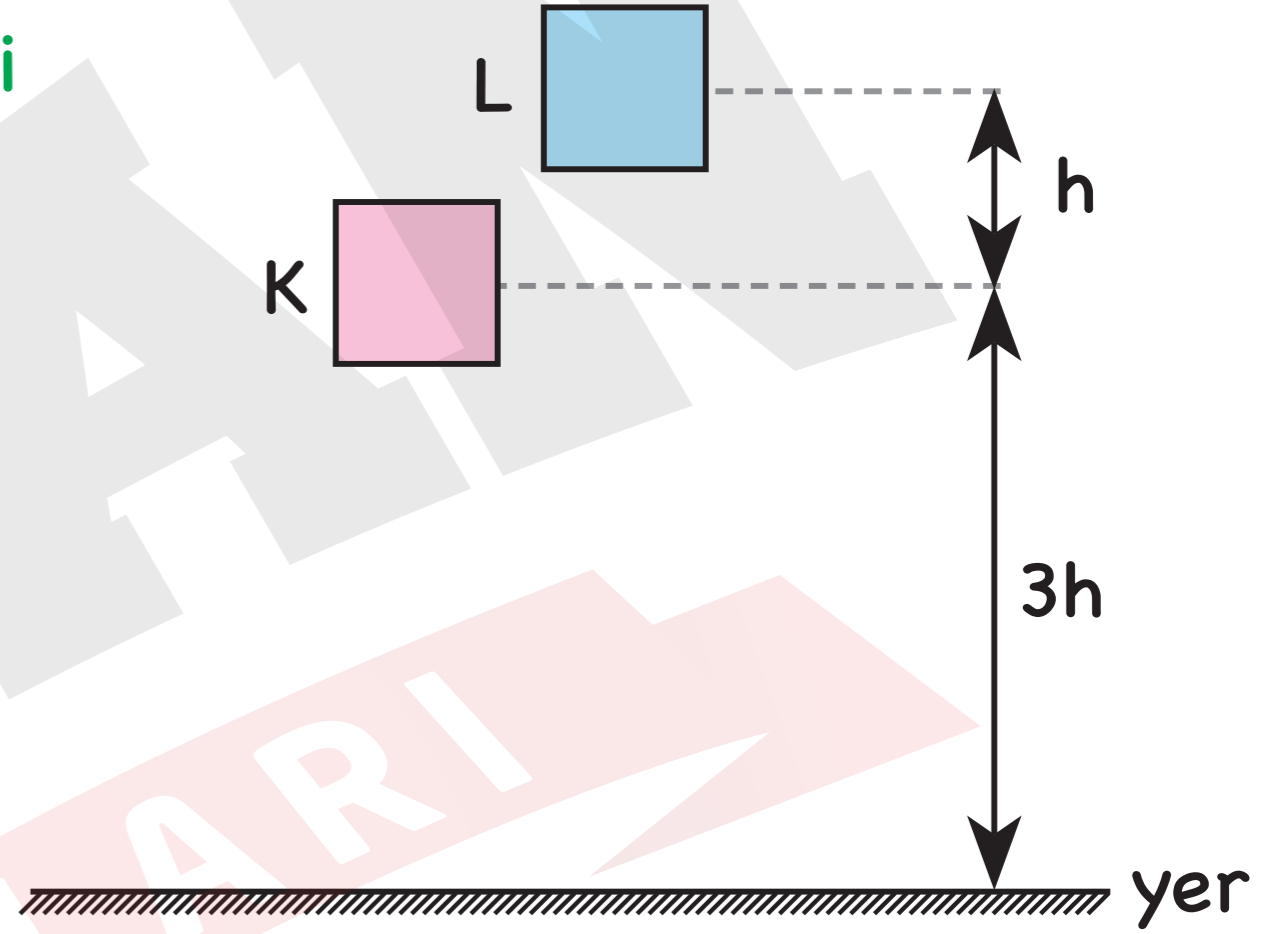


Örnek:

Ağırlıkları sırasıyla $2G$ ve G olan K ve L cisimleri şekildeki yüksekliklerden serbest bırakılıyor.

Cisimler yere düşene kadar yerçekimi kuvvetinin yaptığı işler sırasıyla W_K ve W_L olduğuna göre

$\frac{W_K}{W_L}$ oranı kaçtır?



A) 2

B) $\frac{3}{2}$

C) 1

D) $\frac{1}{2}$

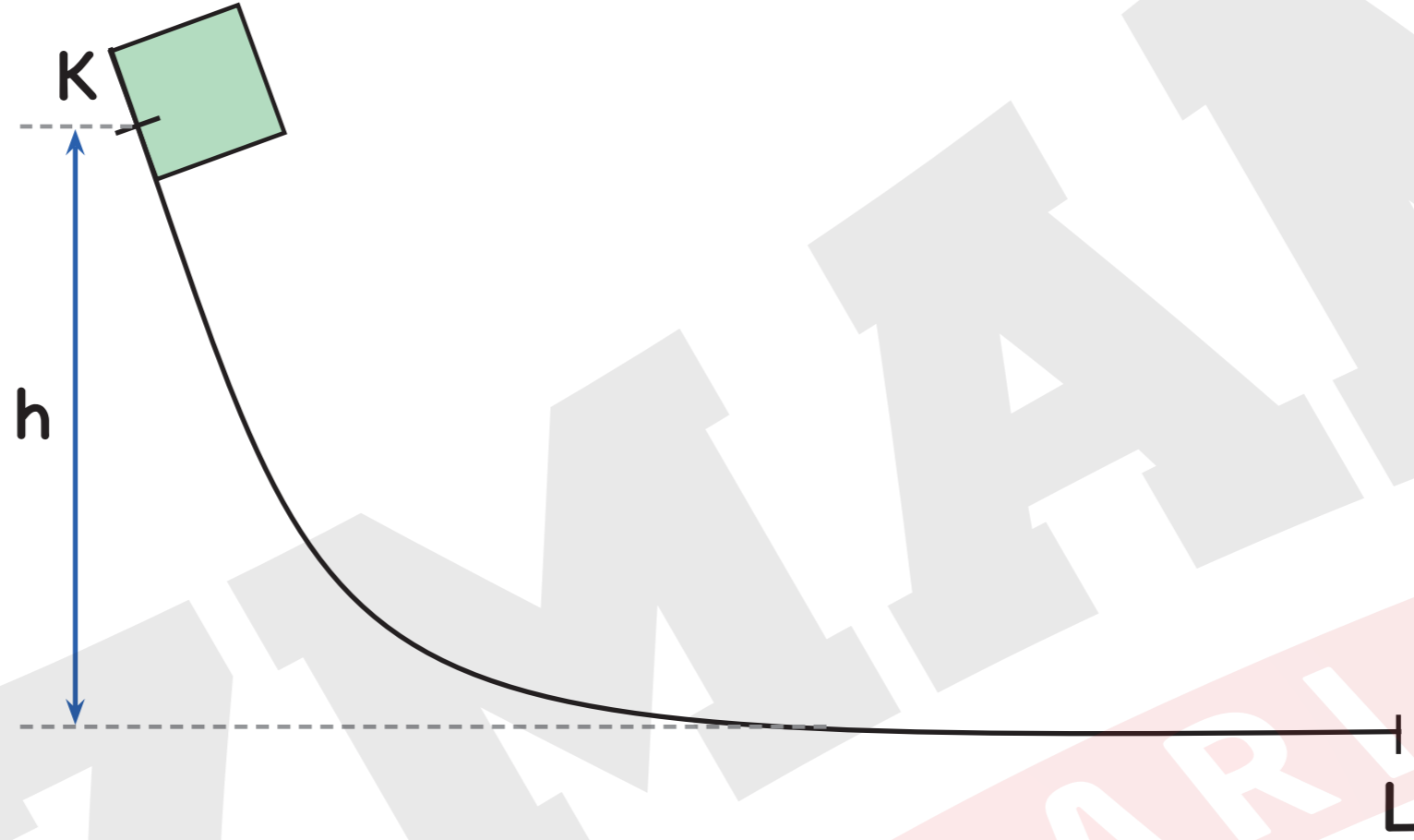
E) $\frac{1}{3}$

Sürtünme Kuvvetinin Yaptığı İş



$$W_s = -F_s \cdot x$$

W_s , mekanik enerjiyi azaltır.



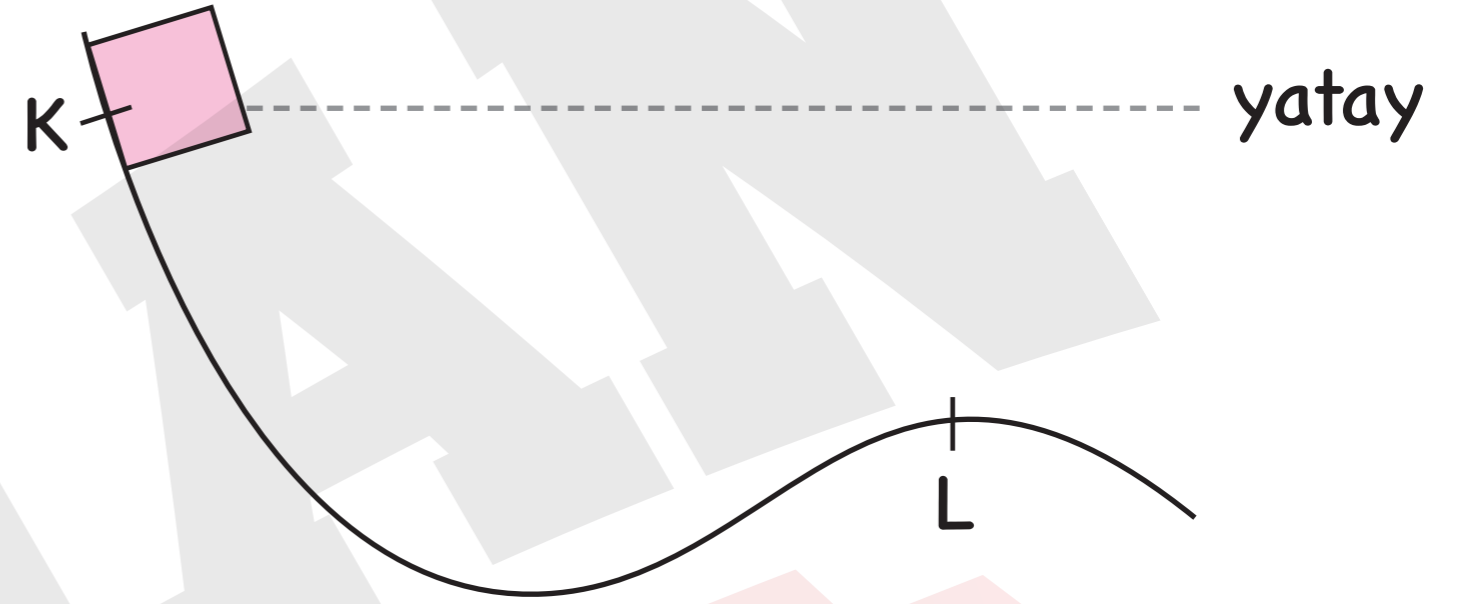
DüŖey kesiti Ŗekildeki gibi olan yolun K noktasından serbest bırakılan cisim L noktasında duruyorsa

$$W_s = mgh$$

Örnek:

Düşey kesiti şekildeki gibi olan yolun K noktasından serbest bırakılan cisim L noktasında duruyor.

Buna göre, cisim K noktasından L'ye gelene kadar yere göre potansiyel enerjisi ve mekanik enerjisi için ne söylenebilir?



Potansiyel Enerji

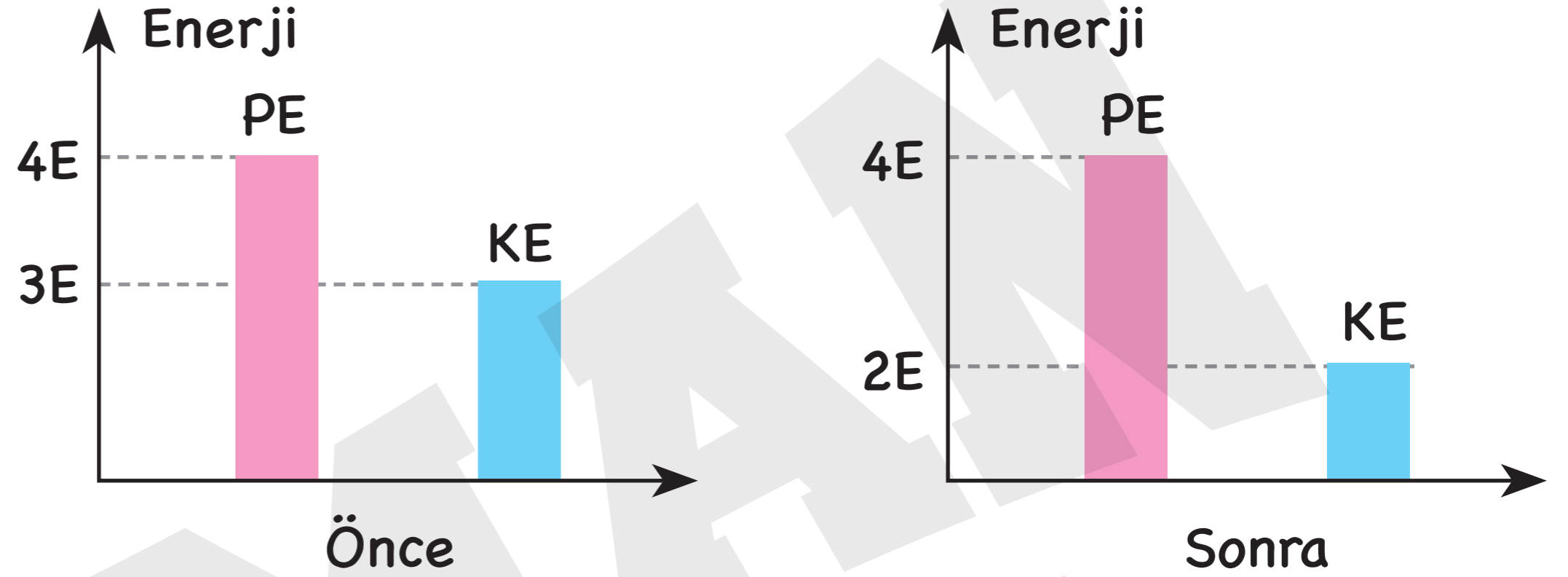
- A) Artar
- B) Azalır
- C) Azalır
- D) Değişmez
- E) Değişmez

Mekanik Enerji

- A) Azalır
- B) Artar
- C) Azalır
- D) Artar
- E) Değişmez



Örnek:



Hareket halindeki bir cismin farklı iki anda potansiyel ve kinetik enerjilerinin sütun grafikleri şekildeki gibidir.

Buna göre,

I. Yol yatay bir yoldur.

II. Yol sürtünmelidir.

III. Cismin mekanik enerjisi değişmez.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I

B) I ve II

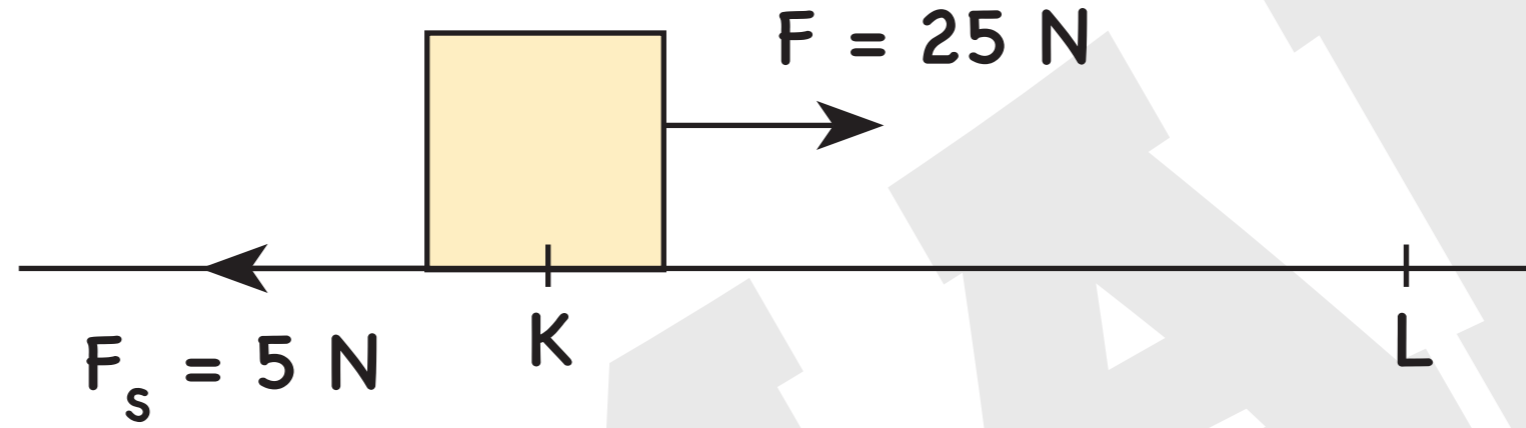
C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III



Örnek:



Yatay bir yoldaki cisim şekildeki gibi büyüklüğü 25 N olan yola paralel kuvvetle K noktasından L ye kadar çekiliyor.

Cisme etkiyen sürtünme kuvveti 5 N olduğuna göre, F kuvvetinin yaptığı işin % kaçı ısıya dönüşmüştür?

- A) 20 B) 25 C) 50 D) 75 E) 80