

Enerji

Kemal Yurt Fizik



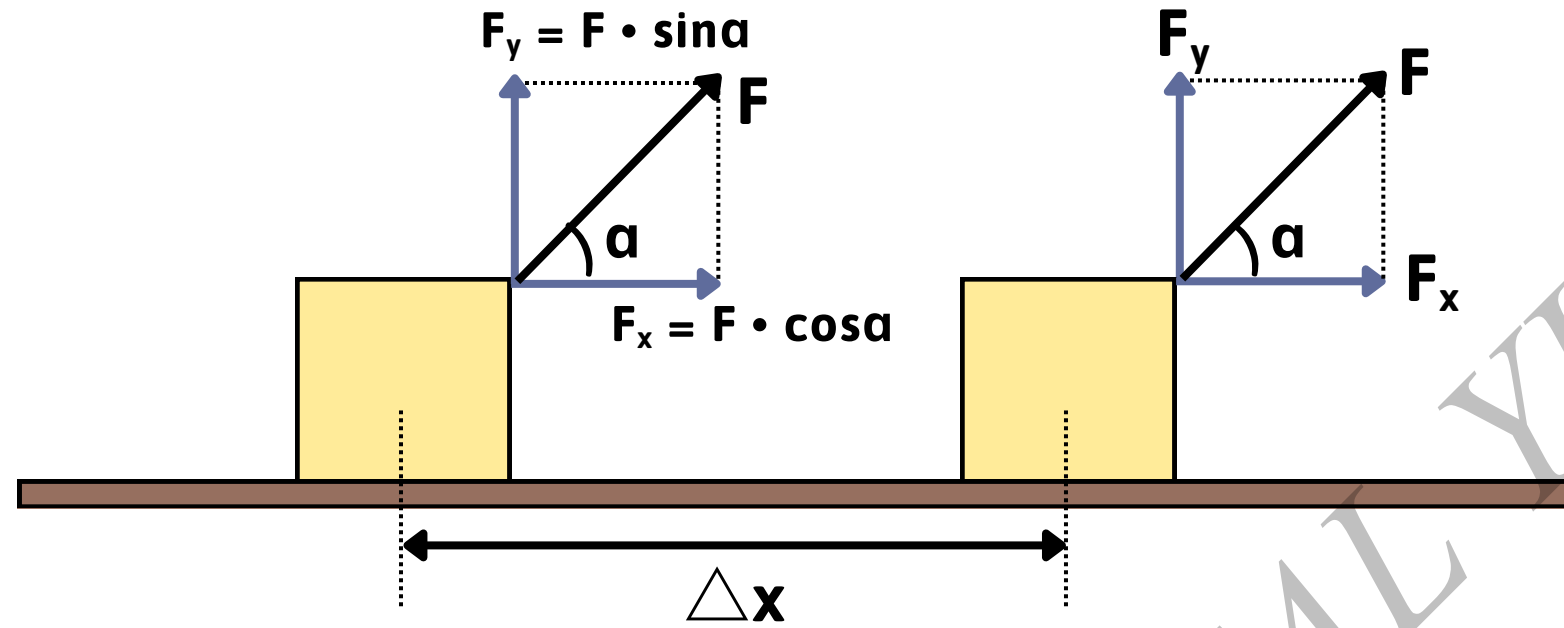
KEMAL YURT FİZİK

Bir Kuvvetin Yaptığı İş

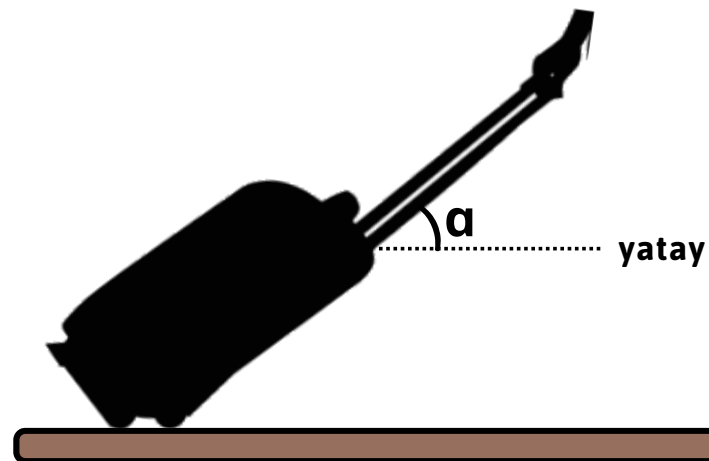
İş

Bir cisme uygulanan kuvvetin iş yapabilmesi için, kuvvetin yer değiştirme doğrultusunda bir bileşeni bulunmalıdır.

İş skaler bir büyüklüktür ve W ile gösterilir. SI'daki birimi Joule'dür.

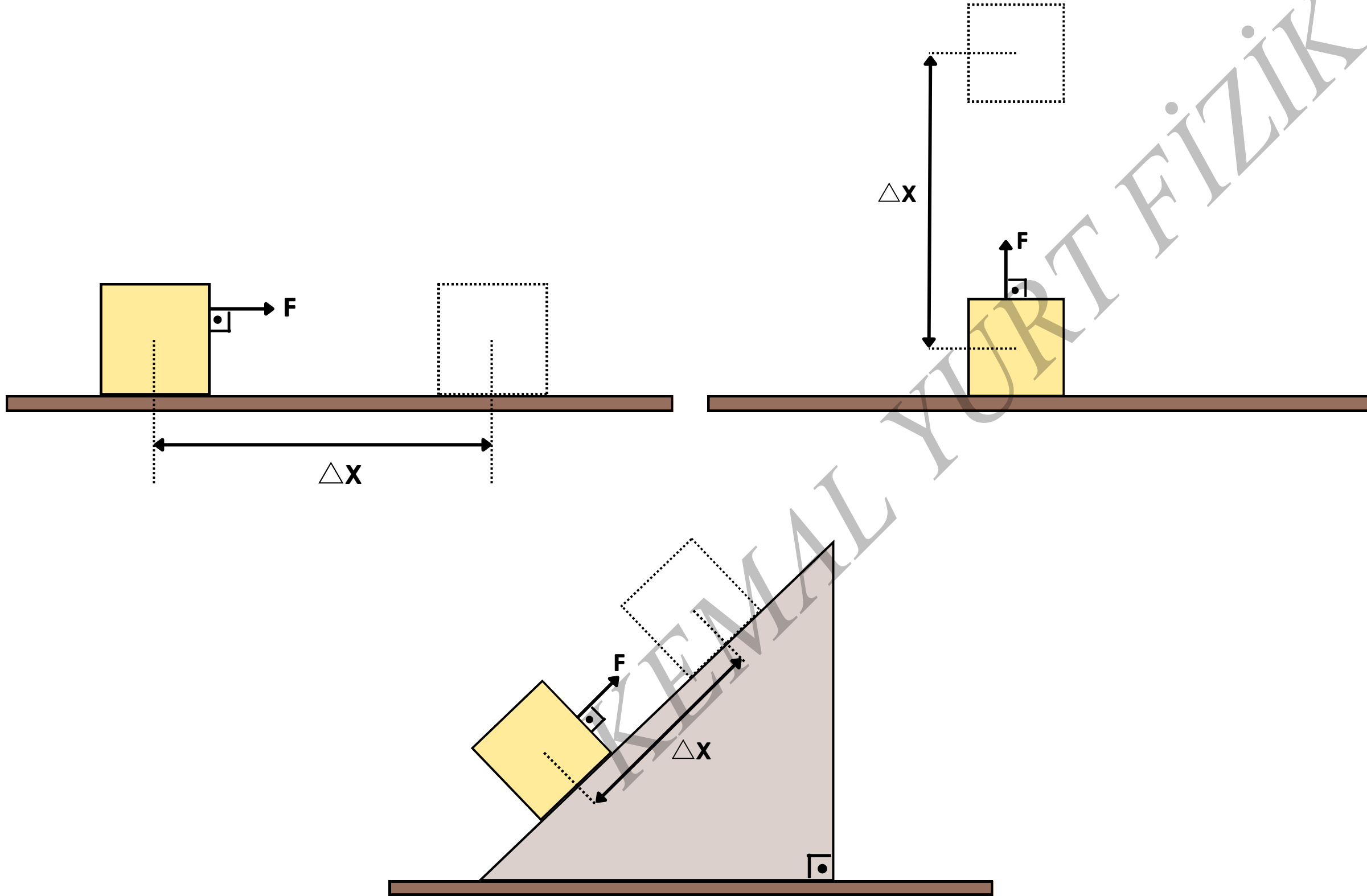


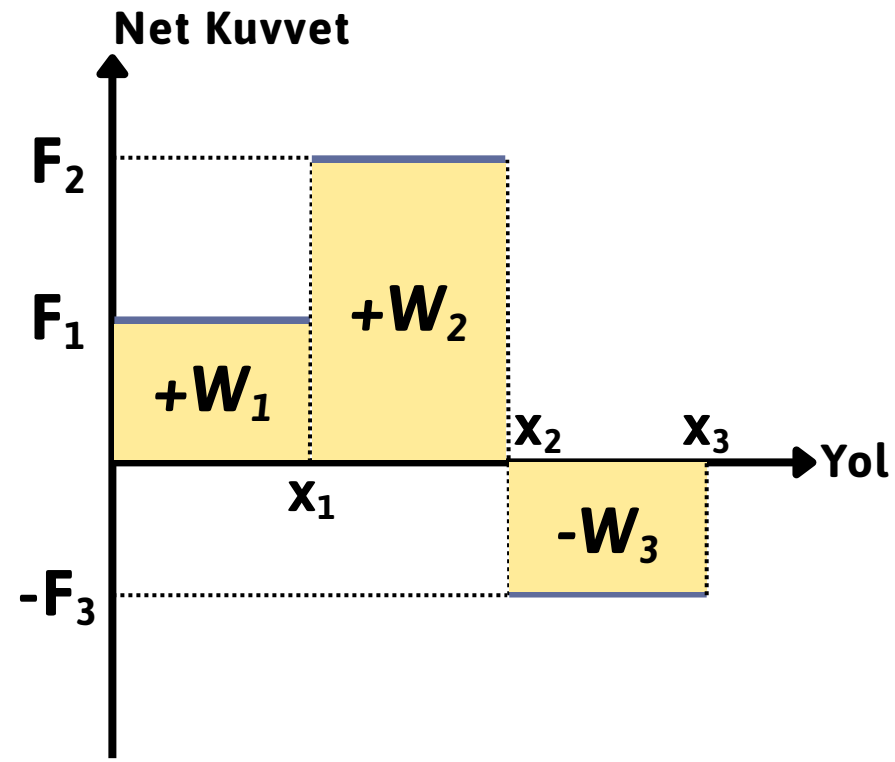
Kuvvetin düşey bileşeni yer değiştirme doğrultusuna dik olduğundan iş yapmaz.



$$W = \vec{F} \cdot \Delta \vec{x} = F \cdot \cos \alpha \cdot \Delta x$$

Kuvvet ve yer değiştirme, aynı doğrultuda olduğu sürece, yolun yatay, düşey veya eğik olması, kuvvetin cisim üzerindeki işini etkilemez.





Yol ekseninin üzerinde kalan alan, pozitif işi, altında kalan alan negatif işi gösterir.

$$\text{Alan} = W_{\text{net}}$$

$$\text{Alan} = W_1 + W_2 - (W_3)$$

Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan 5 kg kütleli bir koliye, yola paralel olarak uygulanan 20N büyüklüğündeki sabit kuvvet, koliyi 15 metre boyunca itmektedir.

Buna göre, bu kuvvetin koli üzerinde yaptığı iş kaç Joule'dür?

- A) 75
- B) 100
- C) 200
- D) 300
- E) 400

Bir Fizik öğretmeni ile bazı öğrencileri arasında geçen iş kavramı ile ilgili bir diyalog aşağıda verilmiştir.

Öğretmen : Fiziksel anlamda iş yapmak ne demektir? Hangi durumlarda iş yapmış oluruz?

Kıvanç : Bir cisme belirli bir süre boyunca kuvvet uyguladığımız her durumda fiziksel anlamda iş yapmış oluruz.

Öğretmen : Cisme kuvvet uygulamak fiziksel anlamda iş yapabilmek için yeterli midir?

Kerem : Hayır. Fiziksel anlamda iş yapabilmesi için bir cismin etkisinde kaldığı net kuvvet doğrultusunda yer değiştirmesi gerekir.

Öğretmen : Gündelik hayatta fiziksel anlamda iş yapılan bir durum örneği verebilir misiniz?

Kağan : Kantinci Ahmet Amca'nın elindeki çay tepsisini sallamadan yatay koridorda sabit süratle yer değiştirmesi.

Diyaloglara göre, Kıvanç, Kerem ve Kağan'dan hangilerinin fiziksel iş kavramı ile ilgili kavram yanılgısı bulunmaktadır?

A) Yalnız Kıvanç

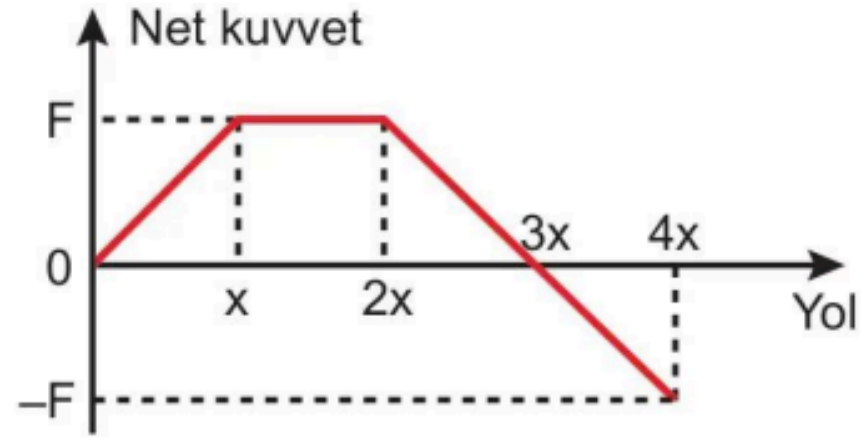
B) Yalnız Kerem

C) Yalnız Kağan

D) Kerem ve Kağan

E) Kıvanç ve Kağan

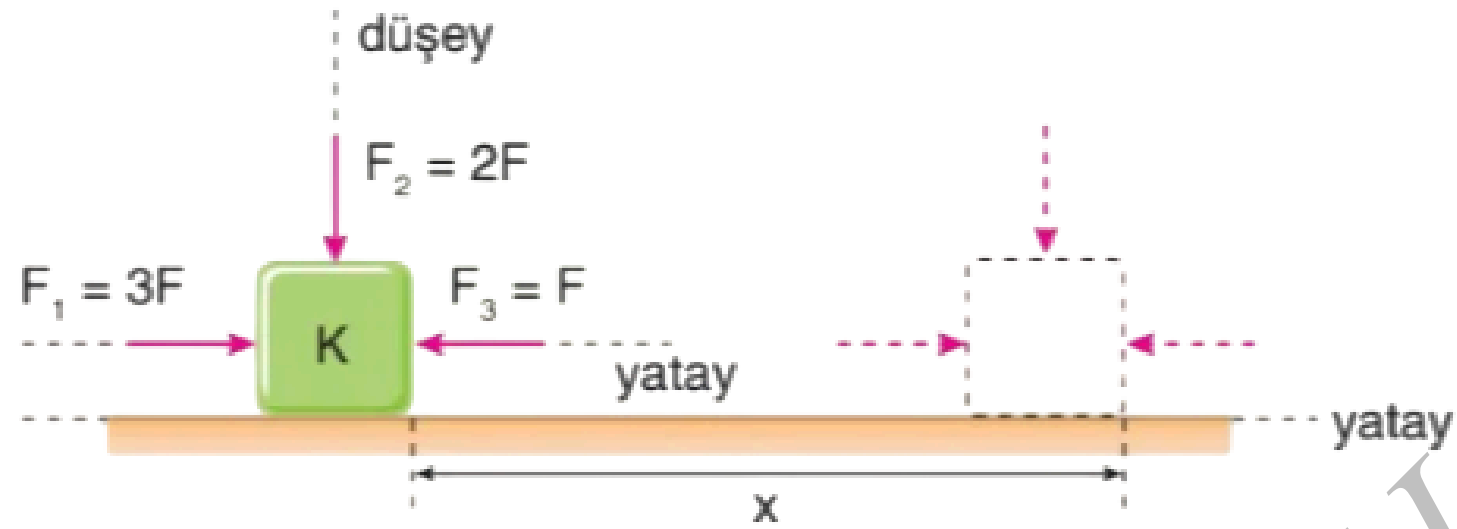
Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan bir cisme ait net kuvvet - yol grafiği şekildeki gibidir.



x yolu boyunca cisim üzerinde yapılan iş W olduğuna göre, $4x$ yolu boyunca cisim üzerinde yapılan iş kaç W 'dir?
(Cisim doğrusal bir yolda hareket etmektedir.)

- A) 2 B) 3 C) 1 D) 5 E) 4

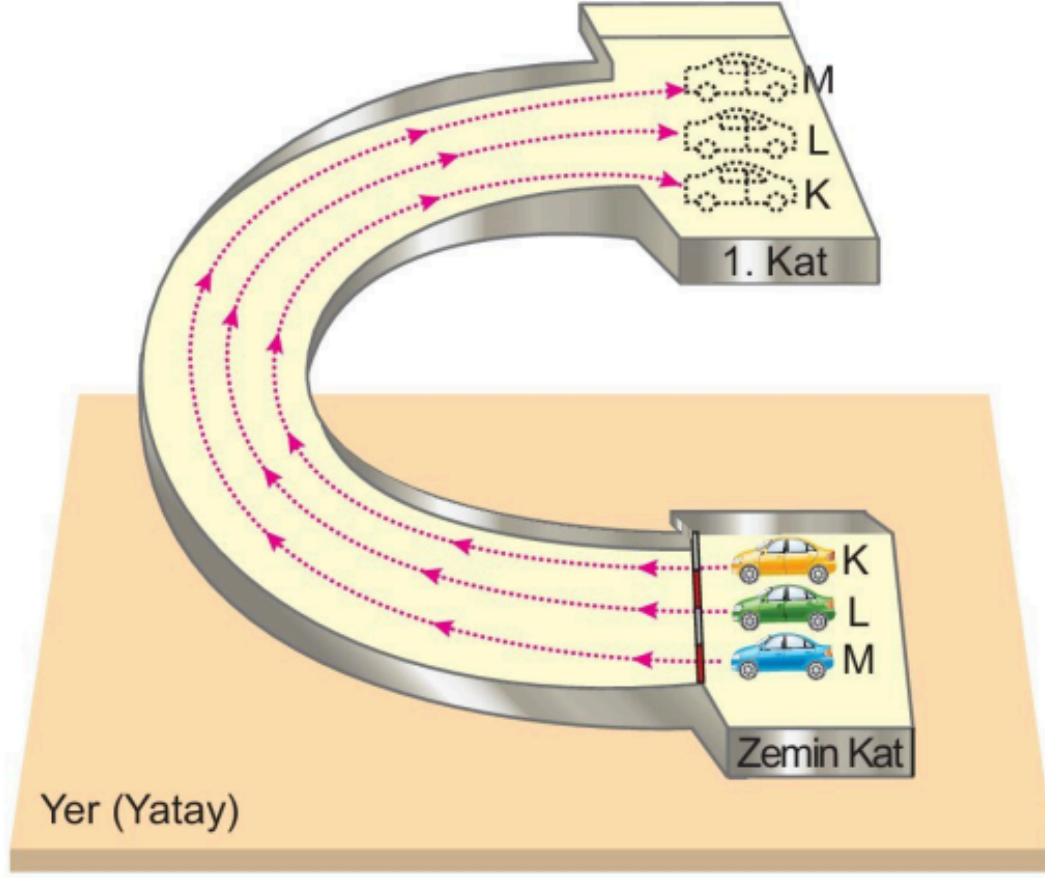
Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan K cismine büyüklüğü sırasıyla $3F$, $2F$ ve F olan F_1 , F_2 ve F_3 kuvvetleri şekildeki gibi x yolu boyunca uygulanıyor.



Buna göre, x yolu boyunca F_1 , F_2 ve F_3 kuvvetlerinden hangileri cisim üzerine iş yapmıştır?

- A) Yalnız F_1 B) Yalnız F_2 C) F_1 ve F_3
D) F_2 ve F_3 E) F_1 , F_2 ve F_3

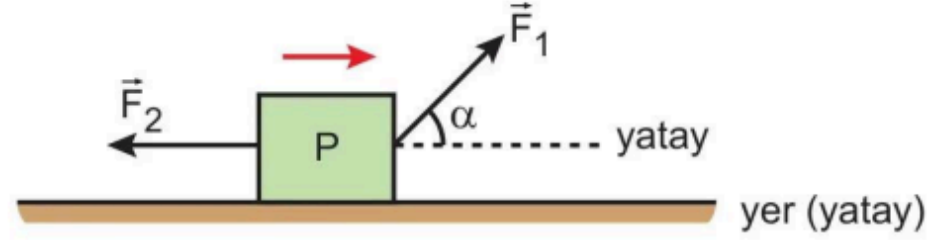
Bir çocuk sürtünmenin önemsenmediği otopark oyun setinin yere paralel zemin katında bulunan özdeş K, L ve M oyuncak arabalarını şekildeki yörüngelerde hareket ettirerek zemini yere paralel olan 1. katta şekilde gösterilen konumlarına sabit hızla getiriyor.



Buna göre, K, L ve M oyuncak arabalarının zemin kattan, 1. kata çıkarmak için yerçekimine karşı yapılan işler W_K , W_L ve W_M nin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

- A) $W_K > W_L > W_M$ B) $W_M > W_L > W_K$
 C) $W_K = W_L = W_M$ D) $W_L > W_M > W_K$
 E) $W_K > W_M > W_L$

Sürtünmesiz yatay bir düzlemde duran P cismini ok yönünde hareket ettiren $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetleri yatay x yolu boyunca toplam W işini yapıyor.



Buna göre, hareket yönü aynı kalmak şartıyla,

- I. $\vec{F}_1$ kuvvetinin büyüklüğünü artırma
- II. $\vec{F}_2$ kuvvetinin büyüklüğünü azaltma
- III. P cisminin kütlesini azaltma
- IV. α açısını artırma

işlemlerinden hangileri tek başına yapılırsa, aynı yol boyunca yapılan iş (W) artar?

A) I ve II

B) III ve IV

C) I, II ve IV

D) I, II ve III

E) II ve IV