

4.ÜNİTE

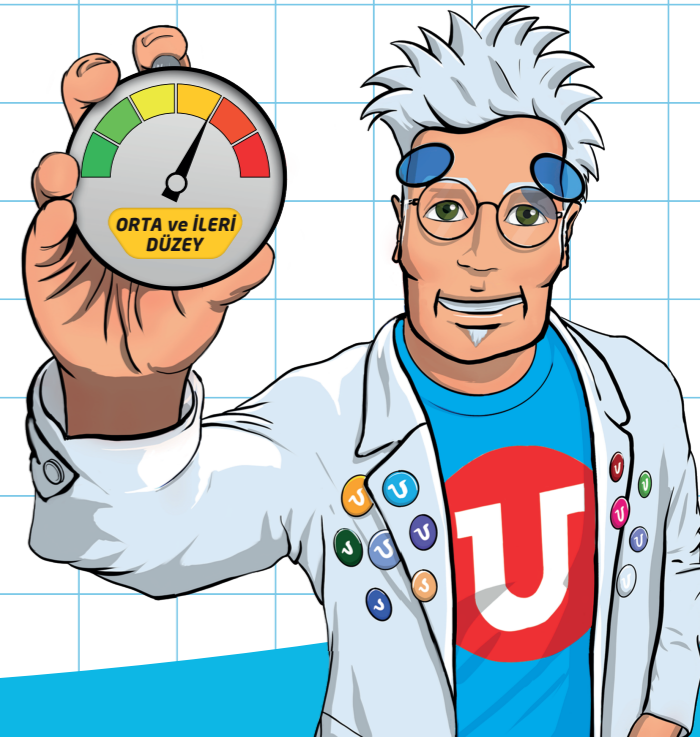
U

TYT Orta ve İleri Düzey Fizik Soru Bankası

Potansiyel ve Kinetik Enerji



TAMER YALÇIN



POTANSİYEL VE KİNETİK ENERJİ

KİNETİK ENERJİ

YERE GÖRE POTANSİYEL ENERJİ

MEKANİK ENERJİ

Potansiyel Enerji – Kinetik Enerji – Mekanik Enerji

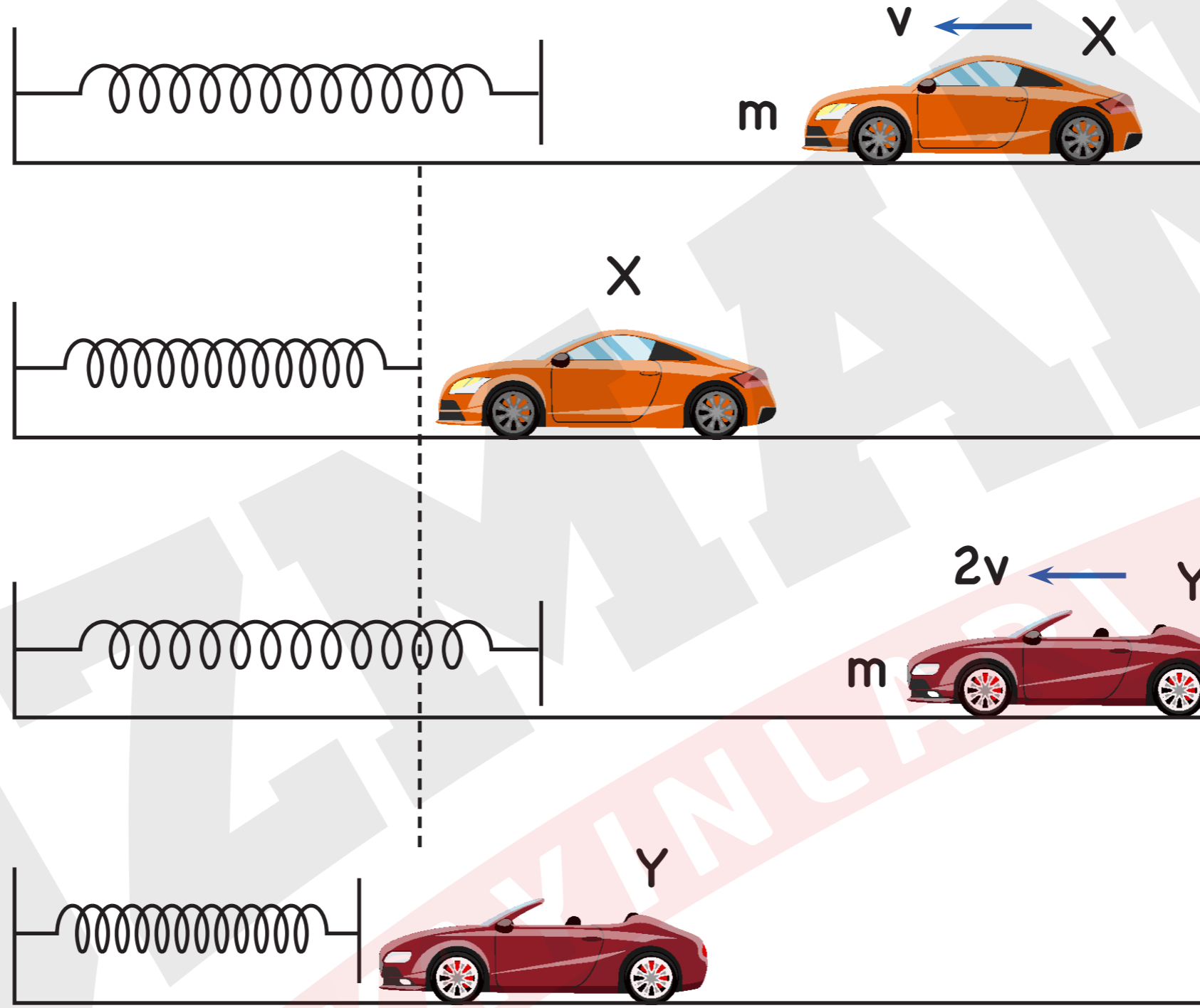
Son üç yılda soru gelmedi ama son anbeş yılda yedi soru geldi.



Kinetik Enerji (KE)

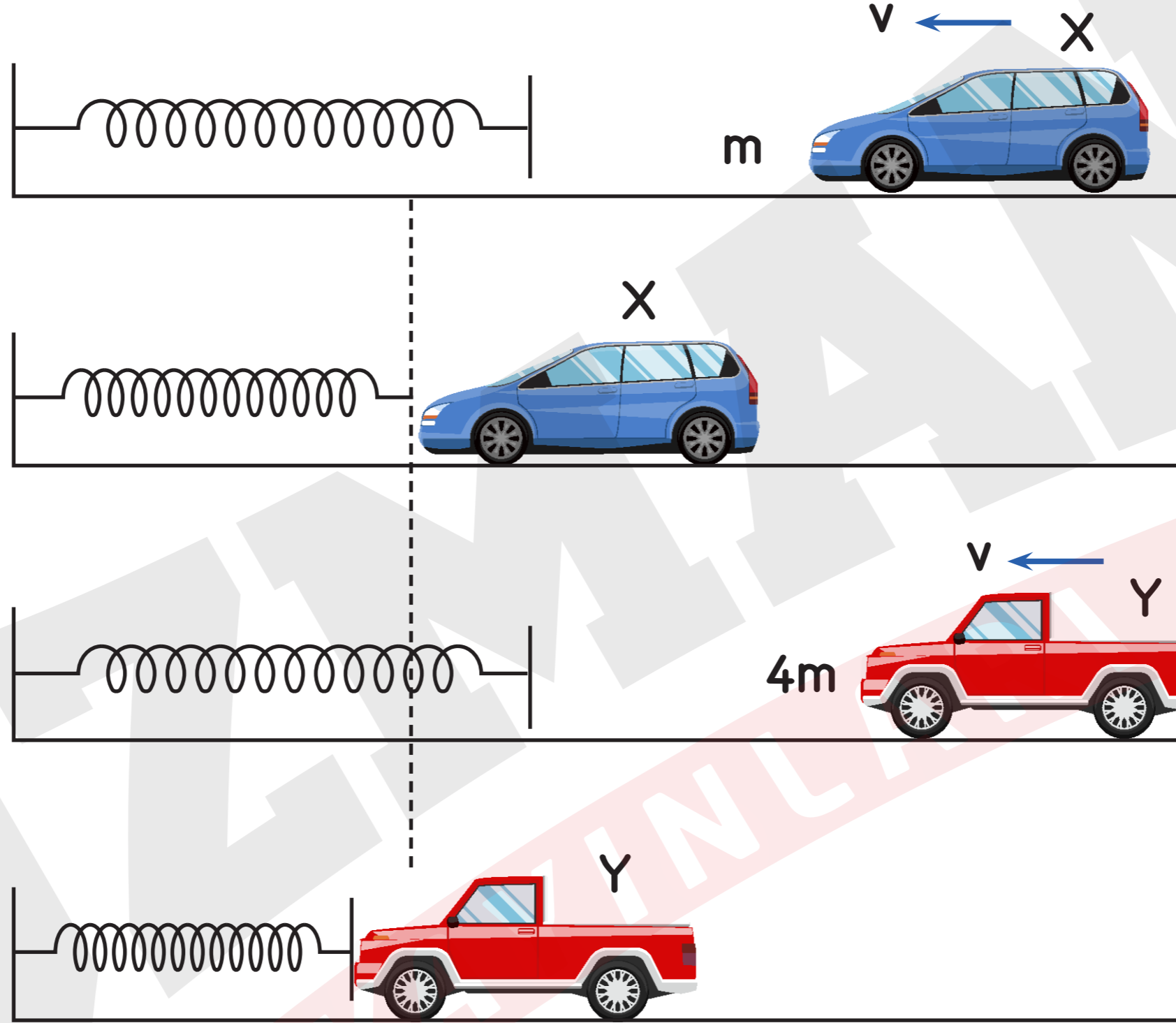
→ Cisimlerin hareketlerinden dolayı sahip oldukları enerjidir.





Y nin kinetik enerjisi X'inkinden büyüktür.

KE ↑ v ↑



Y nin kinetik enerjisi X'inkinden büyüktür.

KE \uparrow m \uparrow

$$KE = \frac{1}{2} m v^2$$

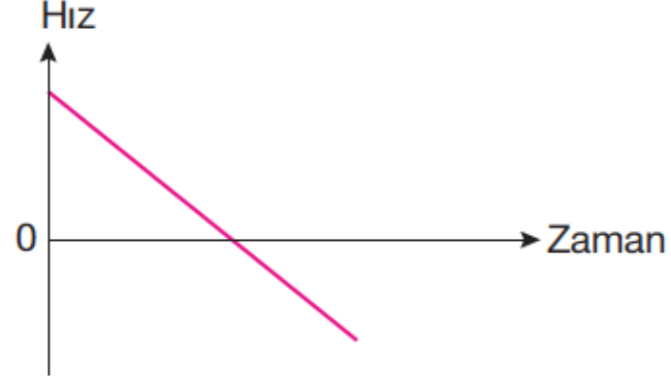
Diagram illustrating the units of the kinetic energy formula $KE = \frac{1}{2} m v^2$. Arrows point from the terms to their respective units:

- KE points to Joule
- $\frac{1}{2}$ is a dimensionless constant
- m points to kilogram
- v^2 points to metre/saniye

KE, skaler ve türetilmiş büyüklüktür.



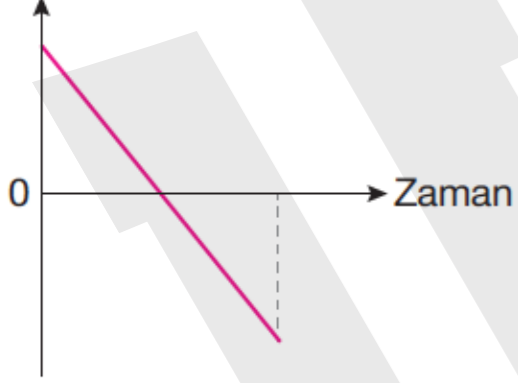
Örnek:



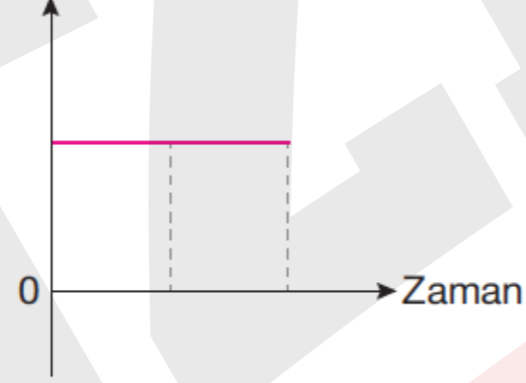
Doğrusal hareket yapan bir aracın hız- zaman grafiği şekildeki gibidir.

Bu cismin sahip olduğu kinetik enerjinin zamana bağlı değişim grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

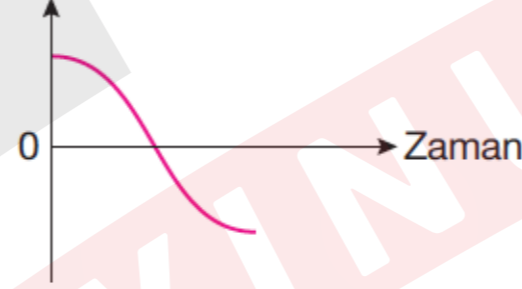
A) Kinetik enerji



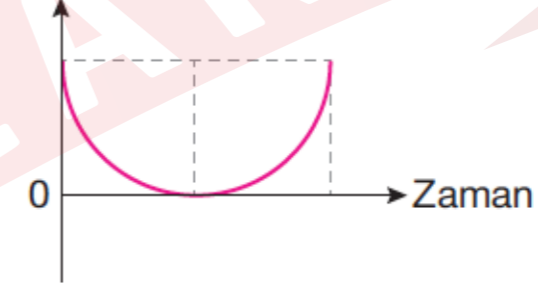
B) Kinetik enerji



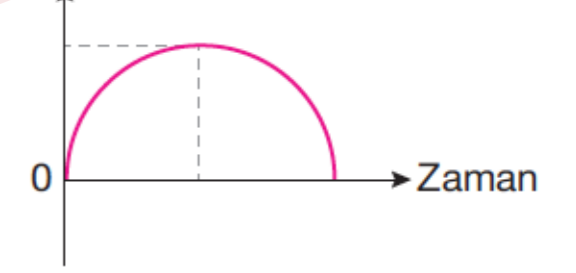
C) Kinetik enerji



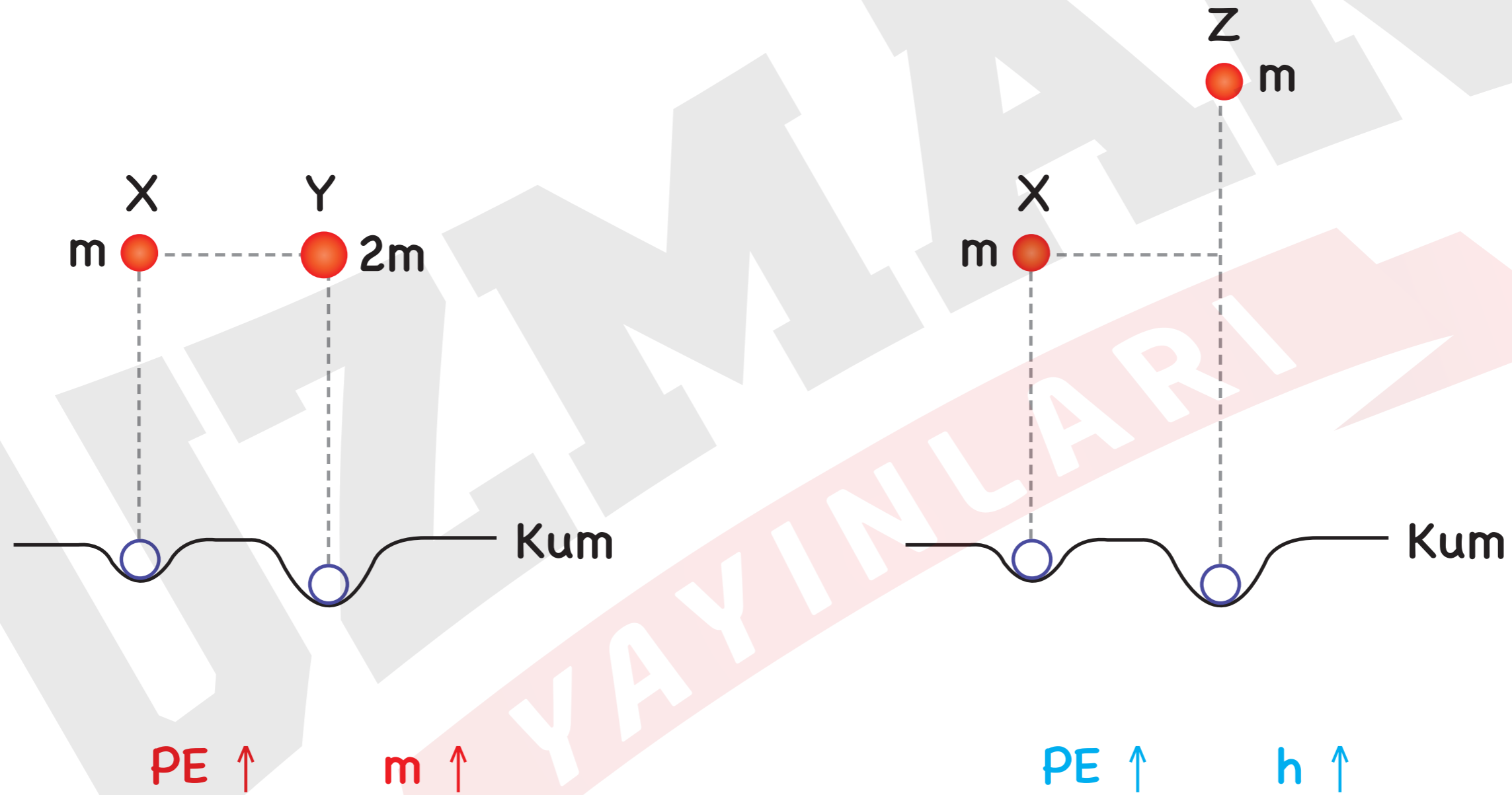
D) Kinetik enerji



E) Kinetik enerji



Yere Göre Potansiyel Enerji (PE)

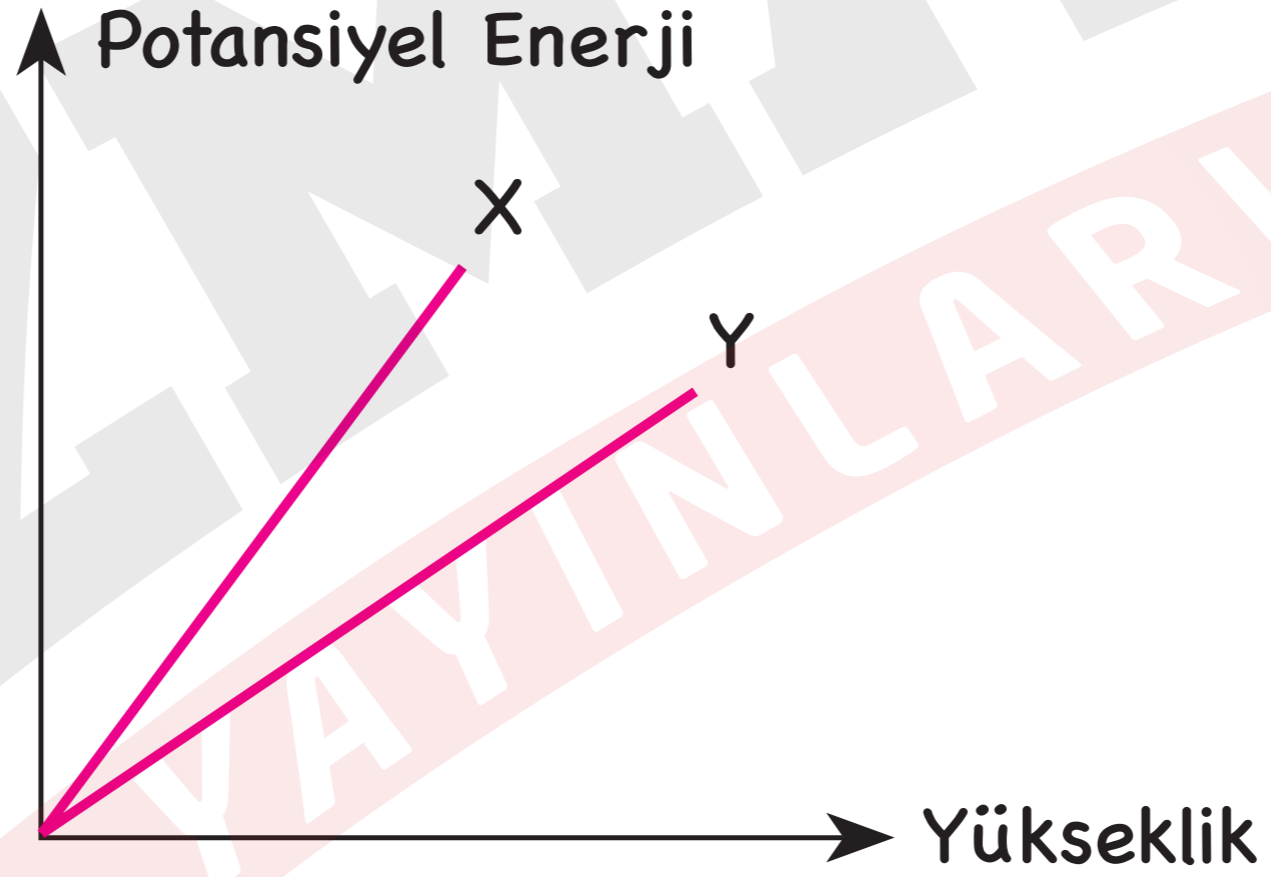


$$PE = m \cdot g \cdot h$$

Joule kilogram metre

$$PE = G \cdot h$$

Joule Newton metre



Örnek:

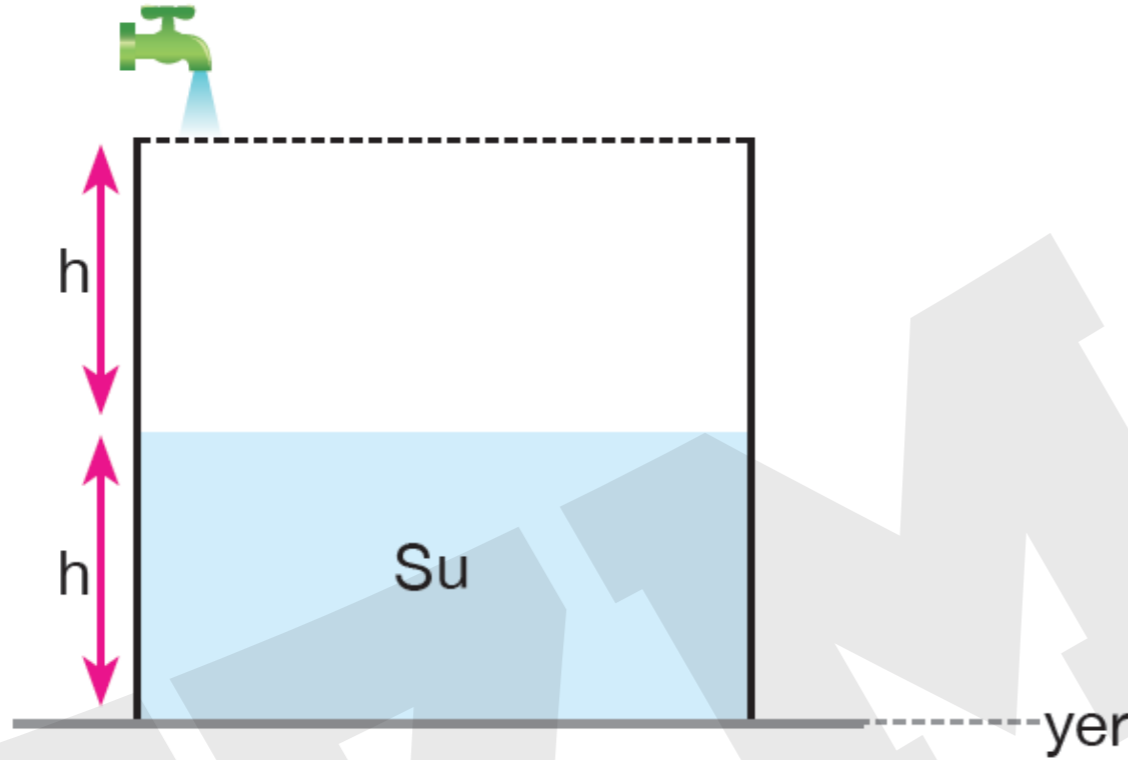


Aynı türdeş maddeden yapılmış yükseklikleri aynı olan K, L, M katı cisimlerinin düşey kesitleri şekildeki gibidir. Cisimlerin yere göre potansiyel enerjileri E_K , E_L ve E_M 'dir.

Bu cisimler ters çevrilirse E_K , E_L ve E_M aşağıdakilerden hangisi gibi değişir?

E_K	E_L	E_M
A) Azalır	Değişmez	Azalır
B) Artar	Değişmez	Azalır
C) Artar	Değişmez	Artar
D) Azalır	Değişmez	Artar
E) Değişmez	Değişmez	Değişmez

Örnek:

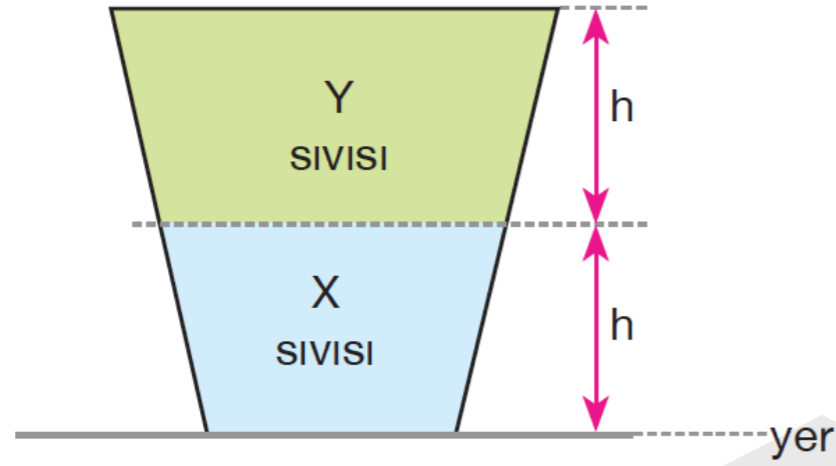


Yarı yüksekliğine kadar su ile dolu olan kabın düşey kesiti şekildeki gibidir. Bu durumda kaptaki suyun yere göre potansiyel enerjisi E 'dir.

Musluk açılarak kap tamamen su ile doldurulursa suyun yere göre toplam potansiyel enerjisi kaç E olur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Örnek:

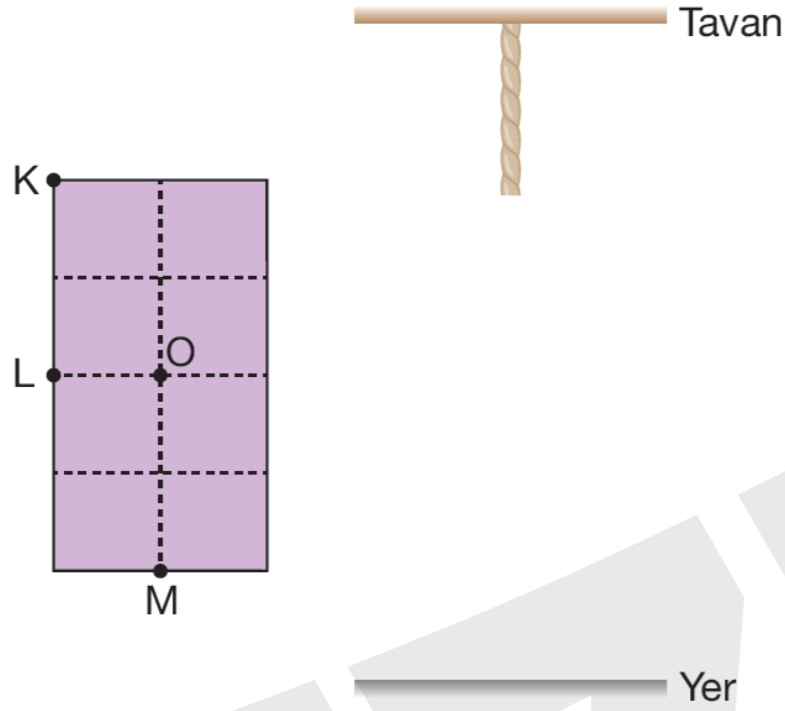


Şekilde düşey kesiti verilen kap içerisinde birbirine karışmayan X ve Y sıvıları ile tamamen doludur. Şekildeki durumda X sıvısının yere göre potansiyel enerjisi E_X , Y sıvısının yere göre potansiyel enerjisi E_Y 'dir.

Bu kap ters çevrilirse E_X ve E_Y aşağıdakilerden hangisi gibi değişir?

- | E_X | E_Y |
|-------------|----------|
| A) Artar | Artar |
| B) Artar | Azalır |
| C) Azalır | Azalır |
| D) Azalır | Değişmez |
| E) Değişmez | Azalır |

Örnek:



Düşey kesiti şekilde verilen türdeş dikdörtgen prizma şeklindeki katı bir cisim ip yardımı ile tavana asılmak isteniyor. Cisim K noktasından tavana asılınca cismin yere göre potansiyel enerjisi E_K , L noktasından tavana asılınca yere göre potansiyel enerjisi E_L ve M noktasından tavana asılınca yere göre potansiyel enerjisi E_M oluyor.

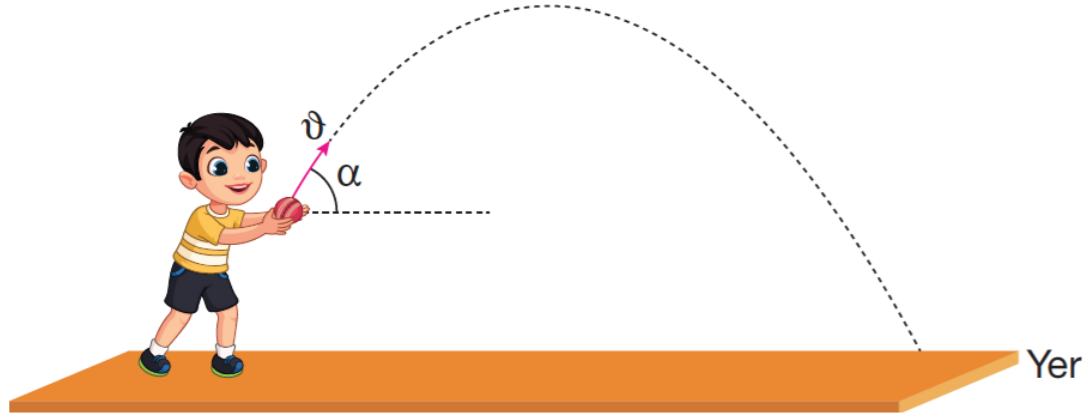
Buna göre E_K , E_L , E_M 'nin büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $E_K = E_L = E_M$
C) $E_L > E_M > E_K$

B) $E_M > E_L > E_K$
D) $E_K > E_M > E_L$

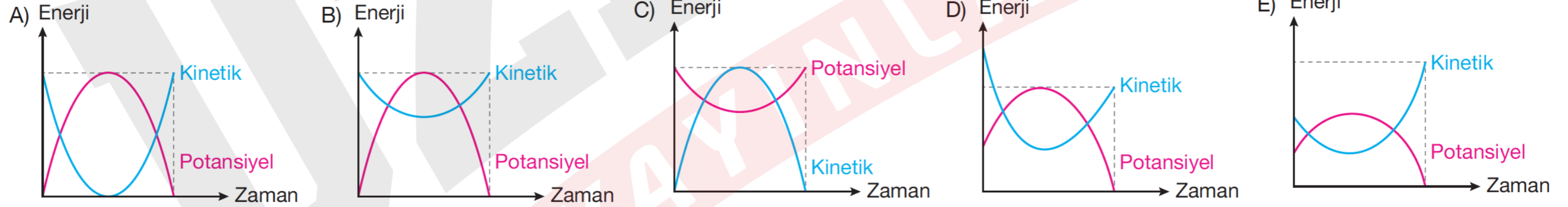
E) $E_L > E_K > E_M$

Örnek:



Vedat elindeki topu belirtilen yörüngede hareket edecek şekilde v hızıyla fırlatıyor.

Hava sürtünmesi önemsiz olduğuna göre, topun atıldığı andan yere düştüğü ana kadar geçen sürede kinetik ve potansiyel enerjilerin zamanla değişim grafikleri aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



Mekanik Enerji

$$E_{\text{mekanik}} = PE + KE$$

$$E_x = 200 + 100$$

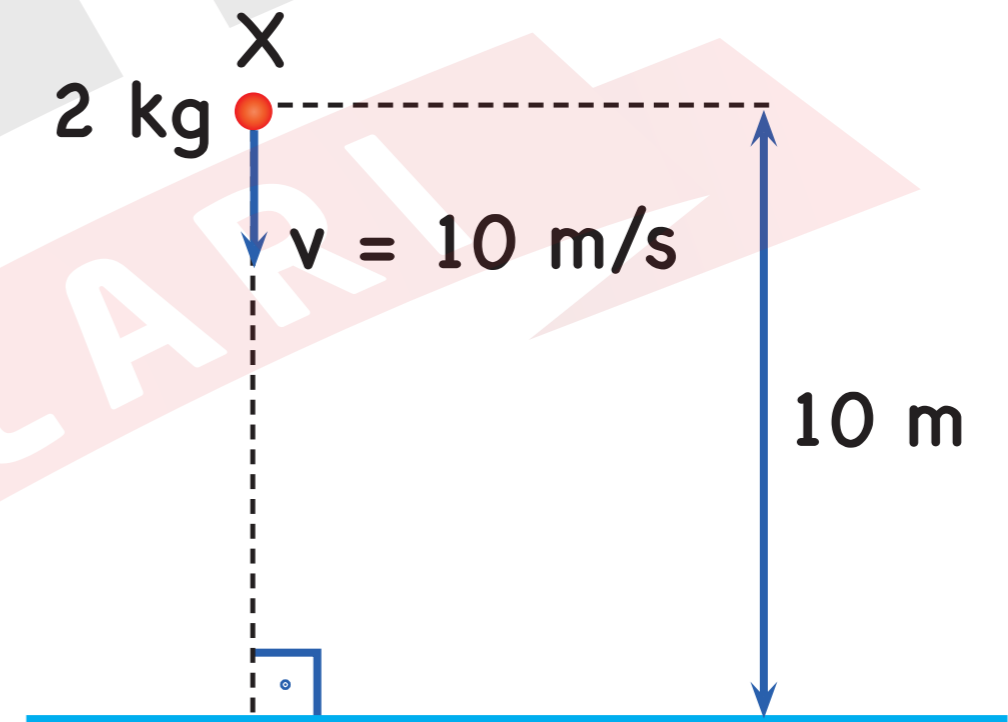
$$E_x = 300 \text{ J}$$

$$PE = mgh$$

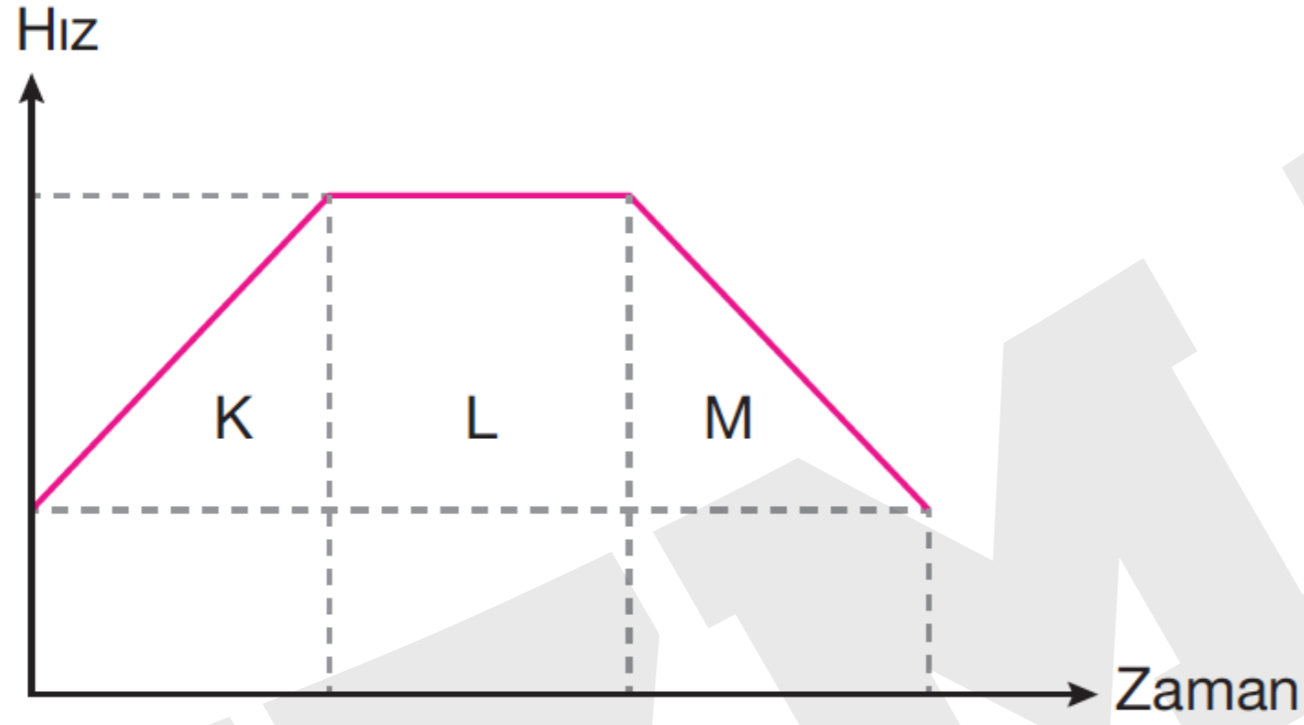
$$PE_x = 2 \cdot 10 \cdot 10 = 200 \text{ J}$$

$$KE = \frac{1}{2} mv^2$$

$$KE_x = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 10^2 = 100 \text{ J}$$



Örnek:



Yatay düzlemde bulunan bir cisme yataya paralel uygulanan \vec{F} kuvvetinin etkisiyle sahip olduğu hızın zamana bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre cismin mekanik enerjisi K, L ve M bölgelerinden hangilerinde artmıştır?

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