

İş-Enerji Teoremi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Bir cisme etki eden net kuvvetin yaptığı toplam iş, cismin kinetik enerjisindeki değişime eşittir.

$$W_{\text{(net)}} = \Delta K = K_f - K_i = \frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_i^2$$

$W_{\text{(net)}}$ = Net İş (Joule (J))

ΔK = Kinetik Enerji Değişimi (Joule (J))

K_f = Son Kinetik Enerji (Joule (J))

K_i = İlk Kinetik Enerji (Joule (J))

m = Kütle (Kilogram (kg))

v_f = Son Hız (Metre/saniye (m/s))

Sorular

1. Bir cisme etki eden net kuvvet sıfır ise, cismin kinetik enerjisi hakkında ne söylenebilir?

- A) Kinetik enerjisi artar.
- B) Kinetik enerjisi azalır.
- C) Kinetik enerjisi değişmez.
- D) Kinetik enerjisi sıfır olur.

2. Hızı artan bir cismin kinetik enerjisi için ne doğrudur?

- A) Azalır.
- B) Değişmez.
- C) Artar.
- D) Sıfır olur.

3. İş-Enerji Teoremi hangi enerji türündeki değişimi açıklar?

- A) Potansiyel Enerji
- B) Isı Enerjisi
- C) Kinetik Enerji
- D) Kimyasal Enerji

4. Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan 5 kg kütleli bir cisme, hareket yönünde 10 N büyüklüğünde sabit bir kuvvet uygulanıyor. Cisim 4 metre yol aldığı anda kinetik enerjisi ne olur?

5. 10 m/s hızla hareket eden 2 kg kütleli bir araca, yavaşlaması için zıt yönde 20 N'luk bir sürtünme kuvveti uygulanıyor. Araç 5 metre hareket ettiğinde son hızı ne olur?

6. Tanımla: İş-Enerji Teoremi'nin temel ifadesi nedir?

7. Tanımla: İş-Enerji Teoremi'nin matematiksel formülü nedir?

8. Tanımla: Kinetik enerji neye bağlıdır?

Cevap Anahtarı

1. C) Kinetik enerjisi değişmez. — İş-Enerji Teoremi'ne göre, $W_{net} = \Delta K$. Eğer net kuvvet sıfır ise, yapılan net iş de sıfır olur ($W_{net} = 0$). Bu durumda kinetik enerji değişimi de sıfır olur ($\Delta K = 0$), yani kinetik enerji değişmez.
2. C) Artar. — Kinetik enerji formülü $K = 0.5 * m * v^2$ 'dir. Hız (v) arttıkça, hızın karesi de artar ve dolayısıyla kinetik enerji de artar.
3. C) Kinetik Enerji — İş-Enerji Teoremi, bir cisme etki eden net kuvvetin yaptığı işin, cismin kinetik enerjisindeki (hareket enerjisi) değişimine eşit olduğunu ifade eder.
4. 1. Net kuvveti bulun: $W_{net} = F * d = 10 \text{ N} * 4 \text{ m} = 40 \text{ J}$. 2. İş-Enerji Teoremi'ni uygulayın: $W_{net} = \Delta K$. 3. Kinetik enerji değişimini hesaplayın: $\Delta K = 40 \text{ J}$. 4. Son kinetik enerjiyi bulun: $K_f = K_i + \Delta K$. Cismin ilk kinetik enerjisi (durmakta olduğu için) 0'dır. $K_f = 0 + 40 \text{ J} = 40 \text{ J}$.
5. 1. Net işi hesaplayın: $W_{net} = F * d = -20 \text{ N} * 5 \text{ m} = -100 \text{ J}$ (kuvvet harekete zıt olduğu için negatif). 2. İlk kinetik enerjiyi hesaplayın: $K_i = 0.5 * m * v_i^2 = 0.5 * 2 \text{ kg} * (10 \text{ m/s})^2 = 100 \text{ J}$. 3. İş-Enerji Teoremi'ni uygulayın: $W_{net} = K_f - K_i$. $-100 \text{ J} = K_f - 100 \text{ J}$. 4. Son kinetik enerjiyi bulun: $K_f = 0 \text{ J}$. 5. Son hızı hesaplayın: $K_f = 0.5 * m * v_f^2 \Rightarrow 0 = 0.5 * 2 \text{ kg} * v_f^2 \Rightarrow v_f = 0 \text{ m/s}$.
6. Bir cisme etki eden net kuvvetin yaptığı iş, cismin kinetik enerjisindeki değişime eşittir.
7. $W_{net} = \Delta K = K_f - K_i$
8. Kinetik enerji, cismin kütlesi ve hızının karesi ile doğru orantılıdır.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.