

Doğrusal Momentumun Korunumu Nedir?

Çalışma Kağıdı

Doğrusal momentumun korunumu, dış bir kuvvet etki etmediği sürece, bir sistemin toplam doğrusal momentumunun sabit kaldığı fiziksel prensibidir. Matematiksel olarak, sistemdeki tüm parçacıkların momentumlarının vektörel toplamının sabit olduğunu belirtir.

$$P_{\text{(toplam)}} = \sum_{i=1}^n p_i = \sum_{i=1}^n m_i v_i = \text{sabit}$$

$P_{\text{(toplam)}}$ = Toplam Doğrusal Momentum (kg m/s)

p_i = i. Parçacığın Doğrusal Momentum (kg m/s)

m_i = i. Parçacığın Kütlesi (kg)

v_i = i. Parçacığın Hızı (m/s)

Sorular

1. Aşağıdaki durumlardan hangisinde doğrusal momentumun korunumu yasası en belirgin şekilde gözlemlenir?

- A) Bir arabanın sürtünmeli bir yolda yavaşlaması
- B) Bir topun havada sekmesi
- C) Uzay boşluğunda iki cismin esnek çarpışması
- D) Bir paraşütün yere inerken yavaşlaması

2. Bir sistemin doğrusal momentumu korunuyorsa, bu sistem hakkında ne söylenebilir?

- A) Sistemin toplam kütlesi sabittir.
- B) Sistemin toplam enerjisi sabittir.
- C) Sisteme etki eden net dış kuvvet sıfırdır.
- D) Sistemin içindeki tüm cisimler durağan haldedir.

3. Kütlesi 2 kg olan bir cisim 5 m/s hızla hareket ederken, momentumu kaç kg m/s'dir?

- A) 2.5
- B) 7
- C) 10
- D) 25

4. Birbirine doğru hareket eden iki bilardo topunun çarpışması durumunda doğrusal momentumun korunumu nasıl açıklanır?

5. Bir roketin motorlarından gaz püskürtmesiyle itme kuvveti kazanması, momentumun korunumu ile nasıl ilişkilidir?

6. Tanımla: Doğrusal Momentum Nedir?

7. Tanımla: Momentumun Korunumu Hangi Durumda Geçerlidir?

8. Tanımla: Momentumun Birimi Nedir?

Cevap Anahtarı

1. C) Uzay boşluğunda iki cismin esnek çarpışması — Uzay boşluğunda sürtünme ve hava direnci gibi dış kuvvetler ihmal edilebildiği için, çarpışan cisimlerin toplam momentumu korunacaktır.
2. C) Sisteme etki eden net dış kuvvet sıfırdır. — Doğrusal momentumun korunumu yasasının temel koşulu, sisteme etki eden net dış kuvvetin sıfır olmasıdır.
3. C) 10 — Momentum (p) = kütle (m) x hız (v) = $2 \text{ kg} * 5 \text{ m/s} = 10 \text{ kg m/s}$.
4. Çarpışmadan önceki toplam momentumu hesaplayın: $P_{\text{\{önce\}}} = m_1v_1 + m_2v_2$.,Çarpışmadan sonraki toplam momentumu hesaplayın: $P_{\text{\{sonra\}}} = m_1v'_1 + m_2v'_2$.,Doğrusal momentumun korunumu yasasına göre, $P_{\text{\{önce\}}} = P_{\text{\{sonra\}}}$ olmalıdır. Bu, dış kuvvetlerin ihmal edildiği varsayımı altında geçerlidir.
5. Sistem olarak roketi ve püskürtülen gazları ele alın. Başlangıçta sistemin momentumu sıfırdır.,Motorlar çalıştığında, gazlar yüksek hızla dışarı atılır ve bu gazların bir momentumu olur.,Momentumun korunumu gereği, roketin kendisi de ters yönde bir momentum kazanarak hızlanır. Gazların momentumu ile roketin momentumu birbirini dengeler.
6. Bir cismin kütlesi ile hızının çarpımıdır ($p = mv$).
7. Sisteme etki eden net dış kuvvet sıfır olduğunda (kapalı sistem).
8. Kilogram-metre bölü saniye (kg m/s).

Bounlu

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