

Doğadaki Temel Kuvvetler

Doğada **dört temel kuvvet** vardır: kütle çekim, elektromanyetik, güçlü nükleer ve zayıf nükleer. Diğer bütün kuvvetler bu dördünden kaynaklanır.

1 Kütle Çekim Kuvveti

- Kütlesi olan tüm cisimler arasında etkilidir.
- Her zaman çekicidir; itici kütle çekim yoktur.
- Menzili sonsuzdur.
- Dört temel kuvvetin en zayıfıdır.

2 Elektromanyetik Kuvvet

- Elektrik yüklü parçacıklar arasında etkilidir.
- Zıt yükler çeker, aynı yükler iter.
- Menzili sonsuzdur.
- Sürtünme ve normal kuvvet bu kuvvetin sonucudur.

3 Güçlü Nükleer Kuvvet

- Proton ve nötronları çekirdekte bir arada tutar.
- Protonların birbirini itmesini yener.
- Menzili çok kısadır.
- Dört temel kuvvetin en güçlüsüdür.

4 Zayıf Nükleer Kuvvet

- Radyoaktif bozunmadan sorumludur.
- Çekirdeği bir arada tutmaz, dönüştürür.
- Menzili çok kısadır.
- Kütle çekimden güçlüdür.

Dört Temel Kuvvetin Karşılaştırması

Kuvvet	Etki Ettiği	Menzil	Etki	Örnek
Kütle çekim	Kütleli cisimler	Sonsuz	Yalnızca çekici	Elmanın düşmesi
Elektromanyetik	Yüklü parçacıklar	Sonsuz	Çekici ve itici	Mıknatıs, sürtünme
Güçlü nükleer	Proton ve nötronlar	Çok kısa	Çekirdeği tutar	Dağılmayan çekirdek
Zayıf nükleer	Çekirdek parçacıkları	Çok kısa	Dönüştürür	Radyoaktif bozunma

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

Doğadaki Temel Kuvvetler: adım adım 5 örnek

ÖRNEK 1 ÖRNEK 1 • OLAY EŞLEŞTİRME

Hangisi güçlü nükleer kuvvetin sonucudur? a) Elmanın düşmesi b) Mıknatısın demiri çekmesi c) Çekirdeğin dağılmaması d) Radyoaktif bozunma

- 1 a kütle çekim, b elektromanyetik kuvvetin sonucudur.
- 2 d zayıf nükleer kuvvetle açıklanır.
- 3 c'de protonlar itişir, güçlü nükleer kuvvet onları tutar.

Cevap: c

ÖRNEK 2 ÖRNEK 2 • MENZİL

Dört temel kuvveti menzillerine göre iki gruba ayır.

- 1 Sonsuz menzilliler: kütle çekim ve elektromanyetik.
- 2 Çok kısa menzilliler: güçlü ve zayıf nükleer.
- 3 İpucu: adında "nükleer" geçenler çekirdekte çalışır.

Cevap: Sonsuz: kütle çekim, elektromanyetik. Kısa: güçlü ve zayıf nükleer.

ÖRNEK 3 ÖRNEK 3 • MASADAKİ KİTAP

Masadaki kitabı aşağı çeken ve masanın kitabı taşımasını sağlayan kuvvetlerin kökeni nedir?

- 1 Aşağı çeken, Dünya ile kitap arasındaki kütle çekimdir.
- 2 Masa kitabı yukarı iter; bu normal kuvvettir.
- 3 Normal kuvvet atomların itmesinden doğar: elektromanyetik.

Cevap: Kütle çekim ve elektromanyetik kuvvet

ÖRNEK 4 ÖRNEK 4 • SIRALAMA

Dört temel kuvveti en güçlüden en zayıfa doğru sırala.

- 1 En güçlü: güçlü nükleer kuvvet.
- 2 En zayıf: kütle çekim kuvveti.
- 3 Arada sırayla elektromanyetik ve zayıf nükleer vardır.

Cevap: Güçlü nükleer, elektromanyetik, zayıf nükleer, kütle çekim

ÖRNEK 5 ÖRNEK 5 • NEDEN KÜTLE ÇEKİM?

Kütle çekim en zayıf kuvvet olduğu hâlde gezegenlerin hareketini neden o belirler?

- 1 Menzili sonsuzdur, uzak cisimlere de etki eder.
- 2 Her zaman çekicidir, etkiler üst üste eklenir.
- 3 Elektromanyetikte artı ve eksi yükler birbirini dengeler.

Cevap: Sonsuz menzilli ve hep çekici olduğu için büyük kütlelerde baskındır.

MİNİ TEST

Doğadaki Temel Kuvvetler: 10 soruda kendini dene

Ad Soyad:

Tarih:

Doğru / Yanlış:

1. Kütleli olan tüm cisimler arasında etkiyen ve her zaman çekici olan temel kuvvet hangisidir?

- A) Kütle çekim kuvveti B) Elektromanyetik kuvvet
C) Güçlü nükleer kuvvet D) Zayıf nükleer kuvvet

3. Radyoaktif bozunmadan sorumlu olan temel kuvvet hangisidir?

- A) Güçlü nükleer kuvvet B) Kütle çekim kuvveti
C) Elektromanyetik kuvvet D) Zayıf nükleer kuvvet

5. Buzdolabı mıknatısının kapağa yapışması hangi temel kuvvetle açıklanır?

- A) Elektromanyetik kuvvet B) Kütle çekim kuvveti
C) Güçlü nükleer kuvvet D) Zayıf nükleer kuvvet

7. Protonlar birbirini ittiği hâlde çekirdeğin dağılmaması hangi kuvvetin sonucudur?

- A) Zayıf nükleer kuvvet B) Güçlü nükleer kuvvet
C) Kütle çekim kuvveti D) Elektromanyetik kuvvet

9. Dört temel kuvvetin en zayıfı hangisidir?

- A) Kütle çekim kuvveti B) Zayıf nükleer kuvvet
C) Elektromanyetik kuvvet D) Güçlü nükleer kuvvet

2. Proton ve nötronları atom çekirdeğinde bir arada tutan temel kuvvet hangisidir?

- A) Kütle çekim kuvveti B) Zayıf nükleer kuvvet
C) Güçlü nükleer kuvvet D) Elektromanyetik kuvvet

4. Ay'ın Dünya çevresinde dolanması hangi temel kuvvetin sonucudur?

- A) Elektromanyetik kuvvet B) Kütle çekim kuvveti
C) Zayıf nükleer kuvvet D) Güçlü nükleer kuvvet

6. Yürürken ayakkabının zemini kavramasını sağlayan sürtünmenin kökeni hangi temel kuvvettir?

- A) Kütle çekim kuvveti B) Güçlü nükleer kuvvet
C) Zayıf nükleer kuvvet D) Elektromanyetik kuvvet

8. Menzili sonsuz olan temel kuvvetler hangileridir?

- A) Güçlü ve zayıf nükleer
B) Yalnız kütle çekim
C) Kütle çekim ve elektromanyetik
D) Elektromanyetik ve güçlü nükleer

10. Hem çekici hem itici olabilen, sonsuz menzilli temel kuvvet hangisidir?

- A) Kütle çekim kuvveti B) Güçlü nükleer kuvvet
C) Elektromanyetik kuvvet D) Zayıf nükleer kuvvet

Cevap anahtarı

1. A · Kütle çekim kütleli cisimlere etki eder ve yalnızca çeker.

3. D · Radyoaktif bozunma zayıf nükleer kuvvetle açıklanır.

5. A · Manyetik etkiler elektromanyetik kuvvete aittir.

7. B · Güçlü nükleer kuvvet, protonlar arasındaki itmeyi yener.

9. A · Adı yanıltmasın; en zayıf kuvvet kütle çekimdir.

2. C · Çekirdeği bir arada tutan kuvvet güçlü nükleer kuvvettir.

4. B · Ay ile Dünya kütleli cisimlerdir; aralarında kütle çekim vardır.

6. D · Sürtünme, yüzey atomlarının elektromanyetik etkileşiminden doğar.

8. C · Nükleer kuvvetler kısa, diğer iki kuvvet sonsuz menzillidir.

10. C · Zıt yükler çeker, aynı yükler iter; menzil sonsuzdur.

Konunun tam anlatımı ve daha fazla soru:

tahtaapp.com/blog/dersler/9-sinif-fizik-dogadaki-temel-kuvvetler-konu-anlatimi