DERS KUTUSU
DERSKUTUSU.COM

ÇALIŞMA KÂĞIDI CEVAPLI

12. Sınıf · Fizik · 9. Hafta

Ad Soyad: _____
Sınıf / No: _____
Tarih: _____

Kepler Kanunları Uygulamaları ve Basit Harmonik Harekete Giriş: Uzanım, Genlik, Periyot, Frekans ve Geri Çağırıcı Kuvvet (12.1.5 & 12.2.1)

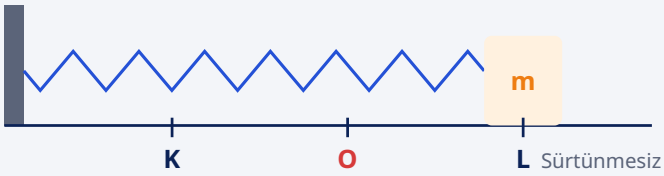
Kepler kanunlarını gezegenlerin hız ve periyot hesaplarında uygular. · Basit harmonik hareketi çembersel hareketin izdüşümüyle ilişkilendirerek uzanım, genlik, periyot ve frekansı açıklar. · Geri çağırıcı kuvvet, ivme ve hızın konuma göre değişimini yorumlar.

HATIRLAYALIM

- Alanlar Kanunu'na göre gezegen eşit sürelerde eşit alanlar tarar; Periyotlar Kanunu'na göre aynı yıldız çevresinde $\frac{R^3}{T^2}$ oranı sabittir.
- Çember üzerinde sabit süratle dönen cismin bir çap üzerindeki gölgesi basit harmonik hareket yapar; çemberin merkezi denge noktası, yarıçapı genliktir. $f = \frac{1}{T}$, $\omega = \frac{2\pi}{T}$.
- Geri çağırıcı kuvvet ve ivme her an denge noktasına yöneliktir: $F = -m \cdot \omega^2 \cdot x$. O noktasında hız en büyük, ivme sıfır; uç noktalarda hız sıfır, ivme en büyüktür.

1 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görselde yaya bağlı cisim, yatay ve sürtünmesiz bir yüzeyde K ile L noktaları arasında basit harmonik hareket yapmaktadır. Cisim L noktasındayken aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



(A) Hızının büyüklüğü en büyük değerindedir.
(B) İvmesi sıfırdır.
(C) Geri çağırıcı kuvvet en büyüktür ve O noktasına doğrudur.
(D) Uzanımı sıfırdır.

2 TABLOYU TAMAMLA

K ve L noktaları arasında basit harmonik hareket yapan cisim için tabloyu "sıfır" ya da "en büyük" sözcükleriyle tamamlayınız (O denge noktasıdır).

Konum	Uzanım	Hız	İvme
O	sıfır	**en büyük**	**sıfır**
L	**en büyük**	**sıfır**	en büyük
K	**en büyük**	sıfır	**en büyük**

3 ÇOKTAN SEÇMELİ

Bir yayın ucuna bağlı cisim 10 saniyede 25 tam salınım yapmaktadır. Buna göre bu hareketin periyodu kaç saniyedir?

(A) 2,5 (B) 4 (C) 0,25 (D) 0,4

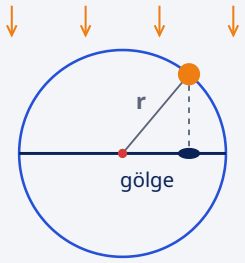
4 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Basit harmonik hareketle ilgili aşağıdaki ifadelerden doğru olanlara D, yanlış olanlara Y yazınız.

	D	Y
Uzanım, yönü olan vektörel bir büyüklüktür.	✓	
Geri çağırıcı kuvvet her an uzanım vektörüyle aynı yönlüdür.		✓
Periyodu 0,5 s olan bir salınımın frekansı 2 Hz'dir.	✓	
Cisim denge noktasından geçerken ivmesinin büyüklüğü en büyük değerini alır.		✓

5 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görselde düşey düzlemdeki çember üzerinde sabit süratle dönen cisme yukarıdan paralel ışık gönderilmektedir. Cisim bir turunu 4 s'de tamamladığına göre cismin yatay çap üzerindeki gölgesinin genliği ve frekansı nedir?



r = 20 cm
1 tur: 4 s

(A) Genlik 20 cm, frekans 0,25 Hz
(B) Genlik 40 cm, frekans 0,25 Hz
(C) Genlik 20 cm, frekans 4 Hz
(D) Genlik 40 cm, frekans 4 Hz

6 KISA CEVAP

Uluğ Bey'in Semerkant'ta kurduğu rasathanede yaptığı gözlemlerle hazırlanan yıldız kataloğunun adı nedir?

Zîc-i Uluğ Bey

7 BOŞLUK DOLDURMA

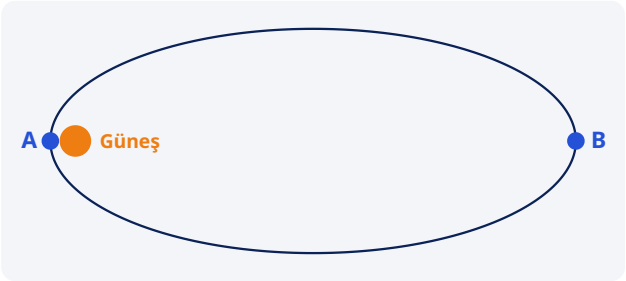
Cümlelerdeki boşlukları kutudaki uygun kavramlarla tamamlayınız. Kutudaki bir kavram kullanılmayacaktır.

denge noktası | genlik | açısal hız | periyot | frekans

1. Salınan cismin denge noktasından uzaklaşabileceği en büyük uzaklığa ___genlik___ denir.
2. Cismin bir tam salınımı tamamlaması için geçen süreye ___periyot___ denir.
3. Bir saniyede tamamlanan salınım sayısına ___frekans___ denir.
4. Geri çağırıcı kuvvetin sıfır olduğu O noktasına ___denge noktası___ denir.

8 KISA CEVAP

Görseldeki eliptik yörüngede dolanan gezegen A ve B noktalarından hangisinde daha hızlıdır? Alanlar Kanunu'nu kullanarak kısaca açıklayınız.



A noktasında; eşit sürede eşit alan taranması için Güneş'e yakınken daha uzun yay alınmalıdır.

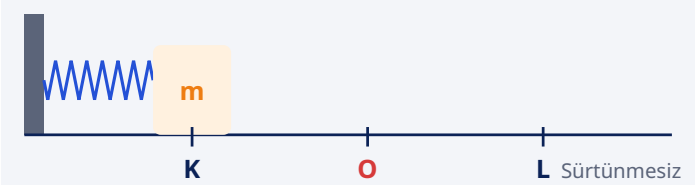
9 EŞLEŞTİRME

Basit harmonik harekette kullanılan büyüklükleri SI birimleriyle eşleştiriniz.

b 1. Periyot (T)	a) metre (m)
c 2. Frekans (f)	b) saniye (s)
a 3. Genlik (r)	c) hertz (Hz)
d 4. Açısal hız (ω)	d) radyan/saniye (rad/s)

10 AÇIK UÇLU · DÜŞÜN

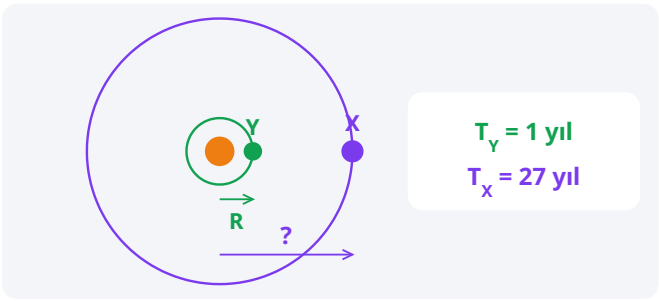
Görseldeki cisim K noktasından O noktasına giderken hızının ve ivmesinin büyüklüğü nasıl değişir? Geri çağırıcı kuvvetle ilişkilendirerek açıklayınız.



Hız artar, O'da en büyük olur. Geri çağırıcı kuvvet uzanımla orantılı olduğundan uzanım azaldıkça ivme azalır, O'da sıfırdır.

11 ÇOKTAN SEÇMELİ · DÜŞÜN

Görseldeki Y gezegeni Güneş'i 1 yılda, X gezegeni ise 27 yılda bir kez dolanmaktadır. Y'nin ortalama yörünge yarıçapı R olduğuna göre X'inki kaç R'dir?



Ⓐ 3 Ⓑ 9 Ⓒ 27 Ⓓ 81

12 ÇOKTAN SEÇMELİ · DÜŞÜN

Genliği 0,1 m olan basit harmonik harekette açısal hız ω = 10 rad/s'dir. Buna göre cismin en büyük hızı ile en büyük ivmesinin büyüklükleri aşağıdakilerden hangisidir?

Ⓐ 1 m/s ve 10 m/s^2 Ⓑ 10 m/s ve 1 m/s^2

Ⓒ 1 m/s ve 100 m/s^2 Ⓓ 0,1 m/s ve 10 m/s^2

13 ŞİFRELİ KELİME

İpuçlarına uyan kavramları yazınız. Turuncu kutulardaki harfler, Kepler'e göre gezegen yörüngelerinin biçimini verecektir.

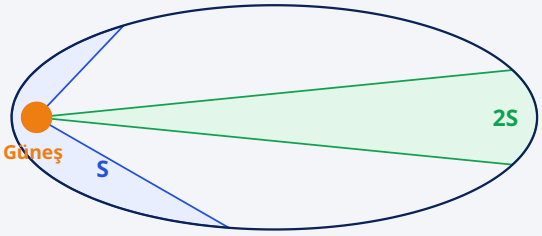
Geri çağırıcı kuvvetin sıfır olduğu yer: ... noktası (5 harf)	D E N G E
Cismin iki uç nokta arasında gidip gelmesi (7 harf)	S A L I N I M
Uç noktalarda büyüklüğü en fazla olan, hızın değişim hızı (4 harf)	İ V M E
Bir tam salınım için geçen süre (7 harf)	P E R İ Y O T
Oyun parkında ileri geri hareket eden araç (8 harf)	S A L I N C A K

Turuncu kutulardaki harfler yukarıdan aşağıya:

ELİPS

14 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görselde bir gezegenin yörüngesinde taradığı iki alan verilmiştir. Gezegen S alanını 1 ayda taradığına göre 2S alanını kaç ayda tarar?



Ⓐ 4 Ⓑ $\frac{1}{2}$

Ⓒ 2 Ⓓ 1