FİZİK Sınıf-12

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU ÇEMBERSEL HAREKET

Bir çember etrafında dönen cisimlerin hareketine çembersel hareket denir. Bu hareket esnasında cismin hızının büyüklüğü aynı ise buna düzgün çembersel hareket denir. Düzgün çembersel hareketi tanımlamak için belli başlı kavramlara ihtiyaç vardır. Bu kavramlar periyot, frekans, çizgisel hız, açısal hız, merkezcil ivme ve merkezcil kuvvettir.

Frekans (f):

Düzgün çembersel hareket yaban bir cismin birim zamandaki (1 saniye) tur sayısına **frekans** denir. Frekans f sembolüyle gösterilir, skaler bir büyüklüktür. SI'da birimi Hertz'dir. (Hz). s^{-1} ile de ifade edilir. ($T \cdot f = 1$)

Periyot (T): Düzgün çembersel hareket yaban bir cismin yörünge üzerinde bir tam tur dönebilmesi için geçen süreye **periyot** denir. Periyot T sembolüyle gösterilir, skaler bir büyüklüktür. SI (Uluslararası Birim Sistemi)'da birimi saniyedir (s).

Çizgisel Hız: Cismin çember üzerinde birim zamandaki yer değiştirmesidir.

Açısal Hız: Cismin çember üzerinde açısal olarak birim zamandaki yer değiştirmesidir.

Çizgisel hız ile açısal hız birbirinden farklı kavramlardır. Örneğin Dünya üzerindeki her noktanın açısal hızı aynıdır fakat çizgisel hızı yarıçapla orantılı olarak değişir. Çizgisel hız ve açısal hız vektörel büyüklüklerdir. Çizgisel hız vektörü çemberin merkezine her noktada teğet olarak çizilir.

Merkezcil İvme:

Çizgisel hızın sürati sabittir fakat hız vektörü sürekli yön değiştirir. Hız vektörünün sürekli yön değiştirmesi ile oluşan kuvvet merkezcil ivmeyi oluşturur. Merkezcil ivmenin yönü her zaman merkeze yöneliktir.

Merkezcil Kuvvet:

Cismi çember yörüngesinde tutan kuvvettir. Merkezcil kuvvet, hız vektörünün yönünü sürekli değiştirir fakat büyüklüğünün sabit olmasını sağlar. Merkezcil kuvvet her zaman merkeze yöneliktir ve çizgisel hız vektörüne diktir. Kütle, hız ve yörünge yarıçapı merkezcil kuvvetin büyüklüğü ile ilişkilidir. Kütle ve hız, merkezcil kuvvet ile orantılı yarıçap ile ters orantılıdır.

ÖRNEK SORULAR

SORU 1:

Periyodu 3 s olan bir bisikletli yarıçapı 400 cm olan dairesel pistte düzgün çembersel hareket yapmaktadır.

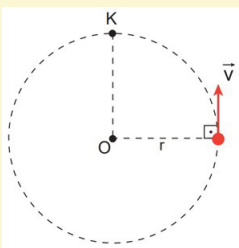
Buna göre, bisikletlinin merkezcil ivmesi kaç m/s^2 dir? ($\pi = 3$)

A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 48

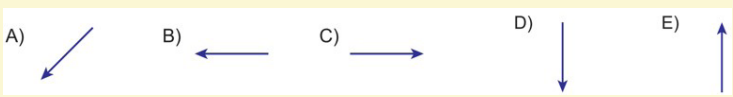
CEVAP: B

SORU 2:

O noktası etrafında düzgün çembersel hareket yapan aracın çizgisel hızı şekildeki gibidir.



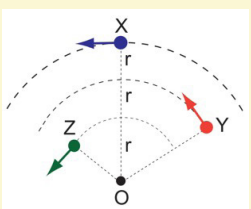
Buna göre K noktasından geçerken aracın merkezcil ivme vektörünün yönü aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



CEVAP: D

SORU 3:

O merkezli dairesel pist etrafında düzgün çembersel hareket yapan X, Y ve Z araçlarının dönme frekansları sırayla f, 2f ve 3f dir.



Buna göre, araçların çizgisel hızlarının büyüklükleri arasındaki ilişki nasıldır?

A) $v_Y > v_X = v_Z$ B) $v_Z > v_Y > v_X$ C) $v_X > v_Y > v_Z$

D) $v_Y > v_X > v_Z$ E) $v_X > v_Y = v_Z$

CEVAP: A