

Astronomi ve Uzay Bilimleri Dersi

10.Hafta

EVRENDE KONUM VE ZAMAN

Astronomi Aletleri ve Rölativite

RÖLATİVİTE (GÖRELİLİK)

- Kuantum kuramıyla atomun yapısı aydınlatılmaya çalışılırken, 1905' te yeni bir teori ortaya atıldı.
- Newton tarafından kurulan klasik fiziğin mikro boyutlarda yetersizliği anlaşılmıştı.
- Bunun yanında, cisimlerin ışık hızı mertebesindeki hareketinde de Newton fiziği bekleneni veremedi.

Esenyurt Lisesi

Aydın Mutlu (İstanbul - 2011)

2

RÖLATİVİTE (GÖRELİLİK)

- Newton, hareketin evrende mutlak olduğunu; bulunulan yere ve zamana göre değişmediğini kabul ediyordu.
- Ancak, A. Einstein bunun mümkün olamayacağını; bir cismin uzaydaki durumuna göre zaman ve mekan özelliklerinin değişkenlik göstereceğini öne sürdü.

Esenyurt Lisesi

Aydın Mutlu (İstanbul - 2011)

3

RÖLATİVİTE (GÖRELİLİK)

- Teori, farklı zamanlarda; Özel görecelik ve Genel görecelik adı altında oluşturulmuştur.

Esenyurt Lisesi

Aydın Mutlu (İstanbul - 2011)

4

Özel Görecelik

- Özel görecelik teorisi, 1887 yılında A. Michelson ve E. Morley tarafından gerçekleştirilen bir deneyin sonucunun yorumlanmasıyla elde edilmiştir.
- Deney; temelde uzay boşluğunu doldurduğu düşünülen ve J. C. Maxwell' in, elektromanyetik dalgaların içinde hareket ettiğini öne sürdüğü esir maddesinin var olup olmadığını sınamak üzere gerçekleştirildi.

Esenyurt Lisesi

Aydın Mutlu (İstanbul - 2011)

5

Özel Görecelik

- Deneyde; Dünya' nın, Güneş çevresinde döndüğü yöne gönderilen bir ışık dalgası ile bu yöne dik gönderilen ışık dalgası arasındaki faz kaymasının gözlenmesi esas alınıyordu.
- Herhangi bir kaymanın bulunması durumunda esirin hareketinden dolayı ışık dalgalarının hızının azaldığı sonucuna varılacaktı.

Esenyurt Lisesi

Aydın Mutlu (İstanbul - 2011)

6

Özel Görecelik

- Fakat deney bekleneni vermemiştir. Yüzlerce deneme sonunda, ışık hızının her zaman, her yerde sabit olduğu sonucuna varıldı.
- A. Einstein, bu sonuçları anlamlandıran ve doğru olarak açıklayan ilk kişi oldu.

Özel Görecelik

- Aslında asırlar önce Türk- İslam filozofu Kindi; zaman, mekan ve hareketin görelî; her cisme ve gözlemciye göre değişen yapıda olduğunu vurgulamıştı.
- Einstein bu düşüncelere deneysel kanıtları da katarak ilkeleri ortaya koymuştur.

Genel Görelilik

- Özel görelilik, birbirine göre ivmesiz (sabit) bulunan sistemler için geçerlidir.
- Ancak evrende ivmesiz hareket eden pek az şey vardır.
- Bu yüzden, A. Einstein daha genel bir teori olarak genel göreliliği 1916' da oluşturmuştur. Bu yaklaşımda da Einstein, klasik fizikte Newton tarafından kurulan yerçekimi ifadesinin yetersizliğine dikkat çekmiştir.