

Modern Fizik - 1

1. Michelson - Morley deneyi ile,

- I. Işığın uzayda yayılması için bir ortama gerek olmaması  
II. Işık hızının bütün referans sistemlerinde aynı olduğu  
III. Mutlak ışık hızının ölçülemez olduğu
- olaylarından hangileri kanıtlanmıştır?

- A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve II.  
D) I ve III. E) I, II ve III.

2. Klasik fizik ile modern fizik arasındaki farklar;

- I. Dalgaların tanecik özelliği göstermesi  
II. Enerjinin kesikli oluşu  
III. Parçacıkların dalga özelliği göstermesi
- verilenlerden hangileridir?

- A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III.  
D) I ve III. E) II ve III.

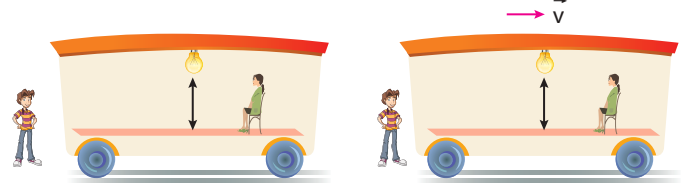
3. Einstein'ın özel görelilik (izafet) teorisi;

- I. Gözlemcinin veya ışık kaynağının hızından bağımsız olarak bütün eylemsizlik referans sistemlerinde boşlukta yayılma hızı sabittir.  
II. Işık tanecikli yapıda olmalıdır.  
III. Newton yasaları birbirine göre sabit hızla hareket eden tüm referans sistemlerinde geçerlidir.

postulatlarından hangilerine dayanmaktadır?

- A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve II.  
D) I ve III. E) I, II ve III.

4. Şekil I'de duran bir vagonun zemininden tavanındaki aynaya gönderilen ışık ışınının zemine ulaşma süresi, içerideki ve dışarıdaki gözlemciye göre sırasıyla  $\Delta t_1$  ve  $\Delta t_2$  oluyor. Bu vagon Şekil II'de belirtildiği  $\vec{v}$  sabit hızıyla harekete geçerek ilerliyor.



Şekil I

Şekil II

Buna durumda, içerdeki ve dışarıdaki gözlemciye göre sırasıyla  $\Delta t_1$  ve  $\Delta t_2$  değerlerinin değişip değişmeyeceği konusunda ne söylenir?

	$\Delta t_1$	$\Delta t_2$
A)	Değişmez	Azalır
B)	Değişmez	Artar
C)	Artar	Değişmez
D)	Azalır	Değişmez
E)	Değişmez	Değişmez

5. Üç uzay aracı sırasıyla  $\frac{c}{4}$ ,  $\frac{c}{3}$ ,  $\frac{c}{2}$  ışık hızı ile hareket eden araçlar içindeki gözlemciler tekrarlanan bir olayın süresini sırasıyla  $\Delta t_1$ ,  $\Delta t_2$ ,  $\Delta t_3$  olarak ölçüyor.

Bu durumda, bu sürelerin durgun bir gözlemciye göre değerlerinin küçükten büyüğe doğru sıralanışı nasıl olur?

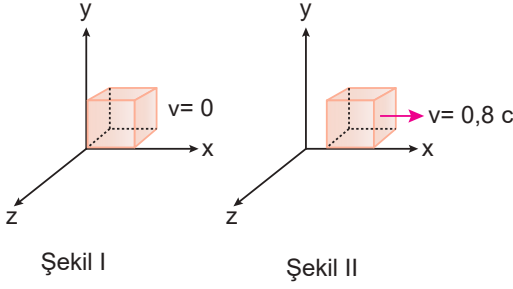
- A)  $\Delta t_1 < \Delta t_2 < \Delta t_3$  B)  $\Delta t_2 < \Delta t_3 < \Delta t_1$   
C)  $\Delta t_3 < \Delta t_2 < \Delta t_1$  D)  $\Delta t_3 < \Delta t_2 < \Delta t_1$   
E)  $\Delta t_1 < \Delta t_3 < \Delta t_2$

6. Üç uzay aracı sırasıyla  $\frac{c}{4}$ ,  $\frac{c}{3}$ ,  $\frac{c}{2}$  ışık hızı ile hareket eden araçlar içindeki gözlemciler hareket doğrultusundaki uzunlukları sırasıyla  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$  olarak ölçüyor.

Bu durumda, bu uzunlukların durgun bir gözlemciye göre büyükten küçüğe doğru sıralanışı nasıl olur?

- A)  $L_1 > L_2 > L_3$  B)  $L_2 > L_3 > L_1$   
C)  $L_3 > L_2 > L_1$  D)  $L_3 > L_2 > L_1$   
E)  $L_1 > L_3 > L_2$

7. Boyutları  $L_x = L_y = L_z$  olan bir cisim, eylemsizlik referans sisteminin hızı  $v = 0$  durumunda Şekil I'deki konumdadır.



**Eylemsizlik referans sistemi  $v = 0,8 c$  hızıyla Şekil II'de belirtilen yönde hareket ediyorsa durgun gözlemciye göre,  $L_x$ ,  $L_y$ ,  $L_z$  boyutları için ne söylenebilir?** (c: ışığın boşluktaki hızı )

- A)  $L_x$  ve  $L_y$  küçülür,  $L_z$  değişmez.  
B)  $L_x$  ve  $L_z$  küçülür,  $L_y$  değişmez.  
C)  $L_y$  ve  $L_z$  küçülür,  $L_x$  değişmez.  
D)  $L_z$  küçülür,  $L_x$  ve  $L_y$  değişmez.  
E)  $L_x$  küçülür,  $L_y$  ve  $L_z$  değişmez.
8. **Siyah cisim ışımalarıyla ilgili;**

- I. Siyah cisim, üzerine düşen bütün ışımaları yutar veya yayar.  
II. Cisim sıcaklığı arttıkça yayılan ışımların rengi değişir.  
III. Cisim sıcaklığı azaldıkça yayılan ışımların rengi kıztaltından mor ötesine doğru olur.

**yargılardan hangileri doğrudur?**

- A) I ve III. B) I ve II. C) II ve II.  
D) Yalnız I. E) Yalnız II.

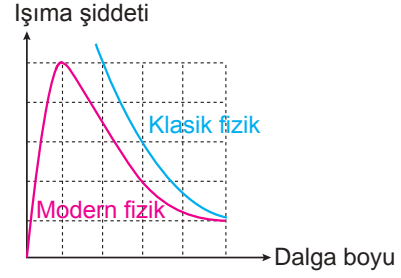
9. **Planck, siyah cisim yüzeyinde titreşen moleküllerin doğası ile ilgili;**

- I. Siyah cisimlerin yaydıkları ışığın dalga boyu cisim sıcaklığı ile ters orantılıdır.  
II. Moleküller yalnızca  $E = nhv$  kadar kesikli enerji değereindedir.  
III. Atomlar, foton denilen kesikli enerji paketleri yayarlar veya yutarlar.

**varsayımlardan hangilerini ileri sürdü?** (h: planck sabiti, n: molekül sayısı, v: ışımanın frekansı)

- A) I ve III. B) I ve II. C) II ve III.  
D) Yalnız I. E) Yalnız II.

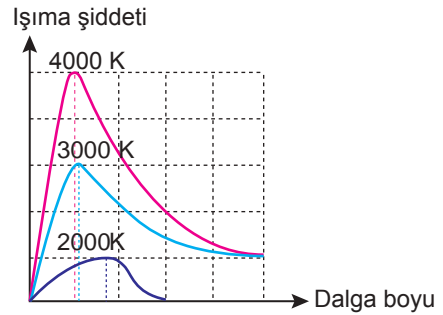
10. Siyah cisim ışımasında klasik fizik ile kuantum fiziği açısından yayınlanan ışığın şiddeti-dalga boyu grafiği şekilde belirtildiği gibidir.



**Buna göre,**

- I. Klasik fiziğe göre, siyah cisim ışımlarında dalga boyu küçülürken ışık şiddeti sonsuza yaklaşır.  
II. Kuantum fiziğine göre siyah cisim ışımlarında dalga boyu küçülürken ışık şiddeti önce maksimum bir değer sonra da sıfır değeri alır.  
III. Siyah cismin yayınladığı toplam enerji sıcaklıkla artar.
- çıkartımlarından hangileri yapılabilir?**
- A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve II.  
D) II ve III. E) I ve III.

11. Siyah bir cismin, üç sıcaklık derecesi için ışıma şiddetinin dalga boyuna bağlı değişimi şekilde belirtildiği gibidir.



**Eğrinin alt kısmı yayınlanan ışıma miktarı olduğuna göre,**

- I. Dağılımın tepe noktası, sıcaklık artışı ile daha kısa dalga boylarına kayar.  
II. Cismin yayınladığı enerji miktarı sıcaklıkla artar.  
III. Tüm dalga boyları için ışıma enerjilerinin toplamı sonsuzdur.
- çıkartımlarından hangileri yapılabilir?**
- A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III.  
D) I ve II. E) II ve III.

