

MODERN FİZİK KISA SINAV - 2

ÖĞR. NO:		TARİH:	22.03.2019	Süre	20 dk.
ADI SOYADI		İMZA:		NOT	

1) **PROBLEM 1:** Kinetik enerjisi 4.5 MeV olan bir elektronun momentumunu bulunuz ($E_0=0.5$ MeV).

$$E = E_0 + K$$

$$E = 0.5 + 4.5$$

$$E = 5 \text{ MeV}$$

$$E^2 = (m_0c^2)^2 + (pc)^2$$

$$5^2 = 0.5^2 + (pc)^2$$

$$P = \sqrt{24.75} \frac{\text{MeV}}{c}$$

II. yol

$$E = E_0 + K$$

$$E = 0.5 + 4.5$$

$$E = 5 \text{ MeV}$$

$$E = \gamma m_0 c^2 \Rightarrow 5 = 0.5 \gamma$$

$$\gamma = 10$$

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \Rightarrow \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} = \frac{1}{10}$$

$$P = \gamma m_0 v = 10 \left(\frac{0.5}{c} \right) \cdot \frac{\sqrt{99}}{10} c$$

$$P = \frac{\sqrt{99}}{2} \frac{\text{MeV}}{c}$$

PROBLEM 2: Bir yıldız yere göre $0.5c$ hızıyla uzaklaşmaktadır. Yıldızdan gelen ışığın frekansındaki kayma oranı ne olur?

$$f_{\text{göz}} = \sqrt{\frac{1-\beta}{1+\beta}} f_{\text{yıldız}}$$

$$\beta = \frac{v}{c} = \frac{0.5c}{c}$$

$$\beta = 0.5$$

$$f_{\text{göz}} = \sqrt{\frac{1-0.5}{1+0.5}} f_{\text{yıldız}}$$

$$f_{\text{göz}} = \frac{1}{\sqrt{3}} f_{\text{yıldız}}$$