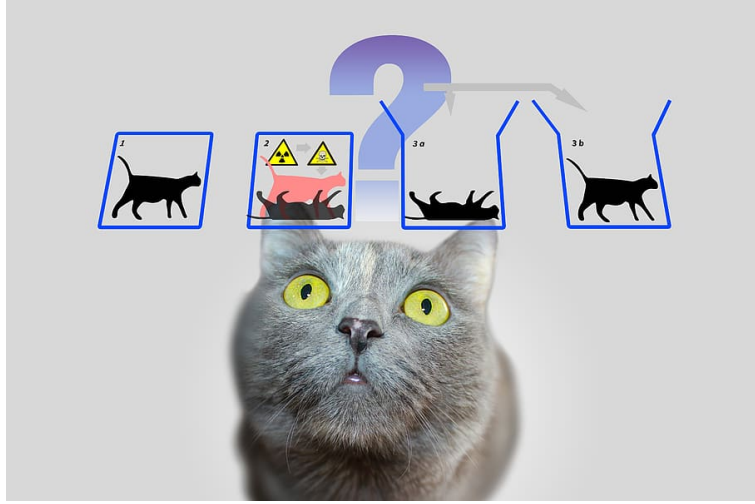


Kuantum Fiziđi Ders Notları

~Uygulamalar~



Doç. Dr. Mesut Karakoç

September 30, 2021

1 Uygulama: 1nci Bölüm

1. Güneşin siyah bir cisim olarak ışıma yaptığını varsayalım. Güneşin yarıçapı 7×10^8 m olduğuna göre, (a) saniyede yayılan toplam radyasyon miktarı nedir? (b) Dünya ile güneş arasındaki mesafenin $1,5 \times 10^{11}$ m olduğu göz önüne alındığında, dünya üzerinde güneş yönüne dik olan 1 m^2 'lik bir yüzeye ne kadar enerji düşer? Denklemler (1-1) ve (1-7)'yi kullanabilirsiniz ve güneş yüzeyinin sıcaklığının 6000 K olduğunu varsayabilirsiniz.

Çözüm: Sırasıyla denklem (1-1) ve (1-7) aşağıda verilmiştir.

$$\omega(\lambda, T) = \frac{4}{c} E(\lambda, T) \quad (1)$$

$$U(T) = \int_0^\infty \omega(\lambda, T) d\lambda = \int_0^\infty u(\nu, T) d\nu = aT^4 \quad (2)$$

$$E(T) = \int_0^\infty E(\lambda, T) d\lambda = \sigma T^4 \quad (3)$$

2. Stefan-Boltzmann yasasındaki a sabiti için boyut analizini kullanarak h (Planck sabiti) ve c (ışık hızı) cinsinden bir ifade yazınız.