

(35) S.2. Manyetosfer

(05) (a) Güneşaltı noktasında manyetopozun mesafesinin $R_{mp} = \sqrt[6]{\frac{B_o^2}{\mu_o n m_p V^2}} (R_e)$

ile hesaplanabileceğini gösteriniz. Bu eşitlikte B_o gezegenin yüzeyinde ekvatordeki manyetik alan değeri, R_e gezegenin ekvatordeki yarıçapı, m_p protonun kütlesi, μ_o manyetik geçirgenliktir. Dünya için, B_o değeri 0.3 [Gauss] ve R_e 6378 [km] ve m_p ise 1.67×10^{-27} [kg], ve μ_o is $4\pi \times 10^{-7}$ [MKS].

(05) (b) Güneş rüzgarı hızının 530 km/sn ve yoğunluğunun 13 #/cm³ olduğu durumda güneş altı noktasındaki manyetopoz mesafesini hesaplayınız. Cevabını R_e cinsinden veriniz.

(05) (c) Eğer hız 1500 km/sn ve yoğunluğu 200 #/cm³ olan bir CME'nin manyetopoza çarptığını gözönüne alınız. Bu çarpma sonucunda CME manyetopozun mesafesini ne kadar değiştirir? Cevabınızı (b) şikkındaki ile karşılaştırınız ve manyetopozun ne kadar yer değiştirdiğini % olarak hesaplayınız. Bu çarpma sonucunda manyetopoz Dünya'a doğru mu Dünya'dan uzağa doğru mu hareket eder?

(05) (d) (b ve c) şıklarında elde ettiğiniz manyetopoz mesafelerini göz önüne alarak her ikl durumda auroraların hangi enlemlerde görüleceğini bulunuz.

(05) (e) (b ve c) deki güneş rüzgarı şartları altında İstanbul'da aurora gözleyebilir miyiz? Neden?

(05) (f) İstanbul'da aurora gözleyebilmemiz için güneş rüzgarının dinamik basıncı ne olmalıdır. Cevabınızı nPa olarak veriniz

(05) (h) Eğer güneş rüzgarının dinamik basıncı 3 nPa olursa, güneş altı noktasında manyetopoz mesafesi ne olur?

(05) (g) Aurora'nın oluştuğu yükseklikleri ve enlem dairelerini düşünerek, aşağıdaki uydulardan hangisinin aurora'yı gözleyebileceğini yazınız. LEO yörüngedeki bir uydu, Jeostayoner yörüngedeki bir uydu ve L1 noktasındaki bir uydu. Cevabınızın neden öyle olduğunu açıklayınız.

S.3. Araştırınız / Beyin Fırtınası

Auroralar manyetosferden atmosfere olan elektrik boşalmalarıdır. Ortalama bir manyetosferik fırtına zamanında, 10^{12} GW mertebesinde enerji yukarı atmosfere girmektedir. Çalıştığınız firma sizi bu enerjiyi depolayarak kullanmak üzere görevlendirmiştir. Bir mühendis olarak, bu enerjiyi toplayacak bir sistem oluşturmanız beklenmektedir. Böyle bir sistemin tasarlanıp tasarlanamayacağını tartışınız. Tasarlanabileceğini düşünürseniz tasarlayacağınız sistemi anlatınız. Tasarlanamayacağını düşünüyorsanız neden tasarlanamayacağını tartışınız.

***Notlar:**

1. Ödevleri teslim süresi içinde vermelisiniz. Gününü geçiren ödevler değerlendirilmez.
2. Tarama ile ödev kabul edilmez..
3. Fotokopi ödevler kabul edilmez. .
4. Ödevlerinizin printer çıktısı olarak teslim etmeyiniz. Ödevlerinizi kendi el yazınızı kullanarak hazırlanmanız beklenmektedir.
5. Ödevinizi teslim tarihi olan günde sınıfta dersin hocasına teslim ediniz.