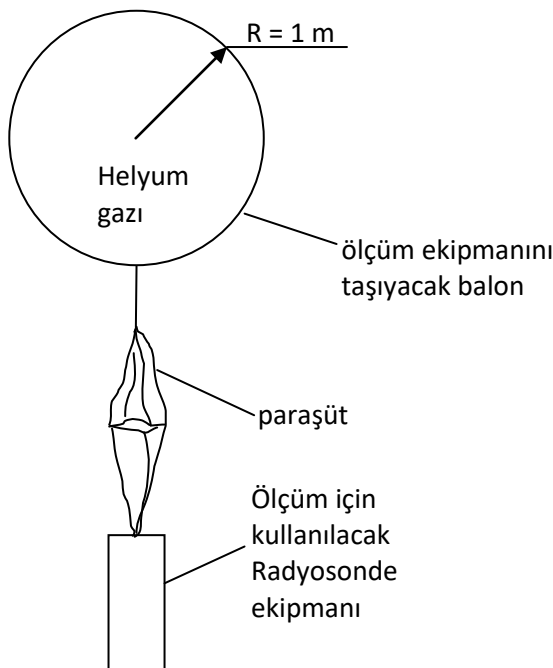


Problem: Aşağıdaki şekilde basınç, sıcaklık, nem gibi bazı atmosferik büyüklüklerin ölçümü için kullanılan radyosonde ekipmanı taşıyan bir meteoroloji balonu verilmiştir. Balonun yarıçapı 1 m olup içindeki Helyum gazı ile beraber toplam ağırlığı 600 gramdır. Radyosonde ekipmanının ve paraşütün toplam ağırlığı da 500 gram olarak verilmiştir. Meteorolojik ölçümler için kullanılan balonlar esnek yapıda olduklarından atmosfer içinde yükseldikçe atmosferik basıncın düşmesinden dolayı yarıçapları artar ve balon malzemesinin mukavemetine bağlı olarak belirli bir noktadan sonra patlarlar. Ölçüm ekipmanının hasarsız biçimde yere inmesini ekipmanın bağlı olduğu paraşüt sağlar. Gerçek balonlar için dış ortamda basıncın düşmesi karşısında balon hacminin artması söz konusu iken burada balon yarıçapının balonun düşey hareketi boyunca değişmediğini kabul ederek

- (a) balonun çıkabileceği maksimum irtifayı standart atmosfer kabulü yaparak bulunuz. Yerçekimi ivmesi için $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ değerini alınız ve balonun küresel geometriye sahip olduğunu farz ediniz.
- (b) Aynı balon dünyanın farklı yerlerinden ve/veya yılın farklı günlerinde serbest bırakılsa varacağı tavan her seferinde aynı olur mu? Kısaca açıklayınız.
- (c) Gerçek meteoroloji balonları maksimum yüksekliğe ulaştıklarında yarıçapları yer seviyesindeki yarıçaplarının bir kaç katına çıkabiliyor. Şayet balonun esnek olduğu dikkate alınırsa balonun erişebileceği en yüksek nokta (a) şıkkında bulunandan farklı olur mu? Balonun esnekliği hakkında bilgi verilmediği için sadece yorumlayınız.
- (d) Radyosonde ekipmanı ile daha yüksek seviyelerde ölçüm yapılmak istense, bir başka deyişle balonun çıkabileceği azami yükseklik artırılmak istense hangi parametreleri değiştirmek gerekir? Literatürden araştırma yaparak kısaca izah ediniz.



Şekil 1. Meteoroloji balonu ve radyosonde.