



Månadens problem – OKTOBER 2013

1. Amerikanen Jonathan Trappe försökte i början av september att bli den förste att flyga över Atlanten med hjälp av heliumballonger. Trappe har tidigare flugit över båda Engelska kanalen och Alperna. Tyvärr drabbades han av tekniska problem och blev tvungen att nödlanda i Kanada. Enligt Göteborgs-Posten den 15 september skrev Trappe på sin Facebooksida: “Hmm, det här ser inte ut som Frankrike”.



Jonathan Trappe med farkost och ballonger. Bilderna är tagna från <http://www.theguardian.com/world/2013/sep/12/helium-balloons-jonathan-trappe-up-transatlantic> och <http://www.theguardian.com/world/2013/sep/13/jonathan-trappe-abandons-transatlantic-cluster-balloon-mission>.

- (a) Trappe använde sig av 370 stycken heliumballonger. Använd bilderna ovan för att uppskatta en ballongs volym och beräkna därefter hur mycket last ballongerna kan bära.

(b) Om helium läcker ut ut ballongerna försämras lyftförmågan. Antag att varje ballongs volym förblir densamma men att 50 volymprocent helium byts ut mot 50 volymprocent luft på grund av läckage. Hur stor last kan ballongerna då bära?

2. Anna kastar boll mot en hög lodrät vägg och försöker träffa väggen så högt upp som möjligt.

(a) Anna står på avståndet 3,0 m från väggen och provar olika utkastvinklar, hela tiden med lika stor utgångsfart, 12 m/s, och från samma utgångshöjd. Hur stor vinkel mot horisontalplanet ska Anna välja för att träffa väggen så högt upp som möjligt? Hur högt över utkastnivån träffar bollen då väggen?

(b) Ställ upp ett allmänt uttryck för den maximala höjden över utkastnivån, y , som funktion av avståndet till väggen, L , under förutsättning att utgångsfarten, v_0 , är konstant.

Luftmotstånd kan försummas.