

# Heliumballon over Hamburg

– fra borgeleo.dk

På billedet nedenfor ses en stor heliumballon, som turister kan få sig en tur i, hvis de ønsker et overblik over de centrale dele af byen Hamburg.



**Heliumballonen ved Deichtorhalle i det centrale Hamburg 2005**

Ballonen holdes i snor af en stålwire, der styres af en motor på jorden. Når ballonen har lastet sine passagerer, giver motoren den ”snor”, og ballonen stiger langsomt op i 150 m's højde. Gondolen vejer 1200 kg, og selve ballonen vejer 800 kg. Trykket i heliumballonen er som lufttrykket uden for ballonen - vi antager, at dette tryk er 1,00 atmosfære. Temperaturen af gassen i og uden for ballonen antages at være 20 °C. Ballonens diameter er 23,5 m. Det antages, at der er 15 personer ombord – med gennemsnitsmassen 70 kg.

- Beregn den masse, opdriften på ballonen kan løfte.
- Beregn den samlede masse af gondol, passagerer, ballon og helium i ballonen
- Beregn trækket i kablet, når ballonen holdes i ro
- Hvilken acceleration opad ville ballonen (med gondol, passagerer mm) opnå umiddelbart efter et brud på kablet?
- Hvilken fart har du lige før kontakten med jorden, hvis du skulle falde ud i 150 m's højde?

PS: man kan regne med, at luftens densitet ved disse betingelser er 1,21 g/L og heliums densitet er ved disse betingelser 0,17 g/L