



Månadens problem – FEBRUARI 2020



Liseberg. Bild tagen från <https://sv.wikipedia.org/wiki/Liseberg>

I Göteborg ligger nöjesfältet Liseberg. Efter ett besök på Liseberg har Kal och Ada fått med sig lite roliga grejer, bland annat en lätt plastfjäder i kulörta färger och en heliumballong som ser ut som en grön kanin.

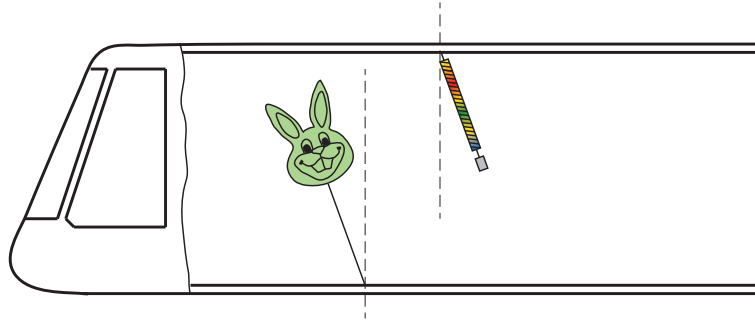
Ada roar sig med fjädern. Hon bestämmer längden till 8,0 cm (sträckt) och när hon hänger en 50 g-vikt i den sträcks fjädern ut till totala längden 19,0 cm.

(a) Beräkna fjäderkonstanten för Adas fjäder.

Kal roar sig med sin ballong. Han bestämmer volymen till 2,9 liter och ballonghöljets massa till 1,5 g.

(b) Kal fäster sedan ballongen i ett lätt snöre så att den inte ska åka iväg. Beräkna kraften i snöret när Kal håller i ena änden och ballongen drar uppåt i andra änden.

Efter besöket på Liseberg åker de spårvagn hem till Hisingen. Innan spårvagnen kör hänger Ada fjädern med vikten i taket på spårvagnen och Kal fäster kaninballongen i det 1,0 m långa, lätta snöret i golvet på spårvagnen. När spårvagnsturen startar accelererar spårvagnen med en rejäl acceleration av $2,5 \text{ m/s}^2$. De blir båda överraskade när de får se att fjädern sträcks ut och bildar en vinkel "bakåt", medan heliumballongen bildar en vinkel "framåt".



- (c) Rita i en figur de krafter som verkar på vikten. Vilken längd får Adas fjäder?
- (d) Hur kommer det sig att ballongen bildar en vinkel "framåt"?
- (e) Rita i en figur de krafter som verkar på ballongen. Vilken vinkel med lodlinjen får Kals ballong?



Lisebergskanin. Bild tagen från <https://sv.wikipedia.org/wiki/Liseberg>



Månadens problem arrangeras av lektorsgruppen inom Svenska Fysikersamfundet. Se www.fysikersamfundet.se/wallenbergs-fysikpris för mer information. Där finns också gamla Wallenbergs fysikpris-tävlingar med många fler problem att arbeta med. Synpunkter eller frågor? Hör gärna av dig till manadensproblem@fysikersamfundet.se