

## Uppgifter på tryck och Arkimedes princip

Fysik 1-15, höst -09

- a) En metallbit med massan 509.2 g hänger i en dynamometer. Metallbiten sänks ned helt i vatten, varpå dynamometern visar 4.44 N. Beräkna metallbitens densitet! (2 p)

b) Linnéa har en cylindrisk tunna med massan 20 kg, bottenarean  $30 \text{ dm}^2$  och höjden 1.0 m. Linnéa väger 60 kg. Linnéa sätter ned tunnan i vattnet utanför en brygga och kliver i. Kommer Linnéa att kunna flyta på vattnet i sin tunna (förutsatt att det går att hålla balansen)? Hur djupt under vattenytan ligger isåfall tunnans botten när den ligger stilla? (2 p)
2. Ett A4-ark har måtten  $210 \times 297 \text{ mm}$ , volymen  $6.8 \text{ cm}^3$  och massan 5.0 g. Papperskvaliteten anges som  $80 \text{ g/m}^2$ . Bestäm papperets densitet och tjocklek.
- a) En viss krona av äkta guld har massan 3.00 kg. Kronan läggs i en stor skål, och vatten fylls på precis till brädden. Kronan lyfts upp försiktigt och allt vatten från kronan rinner av tillbaka i skålen. Man lägger nu i en krona av äkta silver med massan 3.00 kg. Vad händer? Beräkna och förklara! (2 p)

b) En cylindrisk tunna med okänt innehåll har basarean  $20 \text{ dm}^2$  och höjden 1.0 m och flyter i vatten med precis två tredjedelar av sin höjd under vattenytan. Bestäm tunnans massa! (2 p)
4. Linus håller en kopparbit med massan 128 g hängande lodrätt i en dynamometer. Kopparbiten sänks ned helt under ytan i en bägare med vatten. Bestäm det värde dynamometern visar! (2 p)
5. Förklara med hjälp Arkimedes princip varför 90% av ett isberg ligger under vattenytan. Förklara också varför en smältande isbit inte ändrar vattennivån i det kärl där den flyter omkring. Använd både beräkningar och förklaringar med bilder.
6. Varför kan inte uttrycket  $p = \rho gh$  inte gälla för luft? Argumentera både utifrån en överslagsberäkning och principiella skäl. Ledning: *Jämför kompression av vätska och gas!*