**1. Ferskvandsgenerator 2008-7-2**

Foto: [www.belfastcity.gov.uk](http://www.belfastcity.gov.uk)



*På store skibe dækkes behovet for drikkevand hovedsageligt ved at omdanne havvand til*

*ferskvand i såkaldte ferskvandsgeneratorer. Havvand ledes ind i ferskvandsgeneratoren*

*og opvarmes ved afbrænding af spildolie. Havvandet fordamper og herved udskilles*

*havsaltet. Vanddampen fortættes og kan efterfølgende bruges som drikkevand.*

I en ferskvandsgenerator afbrændes noget spildolie. Herved tilføres havvandet energi med effekten 11,4 MW. Ved forbrænding af et kilogram spildolie frigives der energien 28,6 MJ til havvandet.

a) Beregn massen af den spildolie, der skal afbrændes pr. sekund, for at ferskvandsgeneratoren kan tilføre havvandet energi med effekten 11,4 MW.

Havvandets temperatur er 12 °C, når det ledes ind i ferskvandsgeneratoren. Vandet fordamper, og vanddampens temperatur er 100 °C, når den forlader ferskvandsgeneratoren.

b) Vurdér, hvor meget drikkevand ferskvandsgeneratoren kan producere i løbet af et døgn.

**Opgave 2** En stålflaske, hvis rumfang er 30 L indeholder brint ved temperaturen 200C.

Trykket er 100 atm i beholderen.

a) Beregn massen af brint i beholderen, idet molmassen af brint er 2,0 g/mol.

b) Flasken kan tåle et tryk på 250 atm uden at sprænges. Ved hvilken temperatur vil trykket nå denne størrelse?

c) Flaskens åbning er lukket med en prop med et areal på 15 cm2.

Hvor stor er kraften på proppen når trykket i flasken er 250 atm.

**3. Heliumballoner 2008-7-2**

<http://news.bbc.co.uk/1/hi/england/2186835.stm>



Nogle balloner blæses op med helium, så ballonernes samlede volumen bliver 150 m3. Massen af ballonerne med helium er 85,8 kg. Ballonerne skal bære en person med massen 78,2 kg. Densiteten af den omgivende luft er 1,14 kg/m3.

a) Gør rede for, at ballonerne kan bære personen.

Temperaturen i ballonerne er 2,3 °C, og trykket er 89,7 kPa.

b) Beregn den samlede masse helium i ballonerne.

**Opgave 4** For at bestemme en flammes temperatur, opvarmes et kobberlod i flammen.

Efter et stykke tid er loddets temperatur lig flammetemperaturen. Derefter nedsænkes loddet i et flamingobæger med 454,3 g vand med temperaturen 18,5oC. Da temperaturen ikke stiger mere måles sluttemperaturen til 34,20C

1. Hvor meget energi har vandet modtaget?

Loddets masse er 185 g. Vi antager at lod og vand udgør et isoleret system.

b)Beregn loddets temperatur (og dermed flammetemperaturen) lige inden det puttes i vandet.