

Namn:
Klass:

Hemtentamen Fysik A – Termofysik

Tentamen skall vara **skriven i Word-format** (ekvationer i equation)
och **inlämnad senast** fredag 2007-10-26 kl. 15.02

Ge **fysikaliska** förklaringar på följande:

1. Varför skär en vass kniv bättre än en trubbig?
 2. Varför byggs dammar tjockare nedtill än upp till?
 3. Hur fungerar ett sugrör?
 4. Hur fungerar en sugpropp?
 5. Om du lägger ett ägg i vatten så sjunker det. Häller du salt i vattnet så kan du få ägget att flyta. Förklara detta fenomen.
 6. Du sitter i en båt full med järnskrot i en pool. Vad händer med vattennivån i poolen om du kastar ur järnskroten i poolen? Varför?
 7. Lägg isbitar i ett glas och fyll glaset till brädden med vatten. Isen kommer att sticka upp något ur glaset. Vad händer med vattennivån när isen smälter? Varför?
 8. Om du har problem med att få upp locket på en syltburk så kan du ställa burken i varmt vatten, då kan du få upp locket enklare. Varför är det så? Förklara detta fenomen.
 9. En skål med vatten står på en badrumsvåg. Du sticker ner handen i vattnet utan att röra skålen. Kommer vågen att visa samma värde? Resonera kring varför det måste vara så.
-

Fullständiga lösningar krävs

10. Till vilket djup måste ett upp och nervänt glas fyllt med luft sänkas ner under vattenytan för att den inestängda luftens volym skall tryckas ihop till hälften?
11. Hur högt kan du suga upp vatten? (Tips: Hur fungerar ett sugrör?)
12. Ett metallstycke hänger i en kraftmätare. Den visar då 14,5 N när metallstycket hänger i luft. När vi sänker ner metallstycket helt i vatten visar kraftmätaren 9,2 N.
 - i. Hur stor blir lyftkraften på metallstycket?
 - ii. Beräkna metallens densitet.
13. En vindstilla dag hålls en heliumfylld ballong på plats av en lodrät lina. Ballongen har volymen 10 m^3 , och ballonghöljet har massan 3,5 kg. Trycket i heliumgasen är 104,5 kPa, och temperaturen är $12 \text{ }^\circ\text{C}$. Luften runt ballongen har densiteten $1,22 \text{ kg/m}^3$.
 - i. Beräkna heliumballongens massa.
 - ii. Beräkna lyftkraften på ballongen, och bestäm kraften i linan.
 - iii. Vi klipper av linan och ballongen börjar stiga. Hur stor är accelerationen i startögonblicket?
 - iv. Hur många sådana ballonger behövs det för att lyfta en person med massan 60 kg.
14. En dykare har två tuber som vardera innehåller $7,2 \text{ dm}^3$ luft med temperaturen $20 \text{ }^\circ\text{C}$ och trycket 20,2 MPa.
 - i. Beräkna luftens massa i vardera tuben.
 - ii. Under dykning använder dykaren varje minut 35 dm^3 luft med trycket 101 kPa och temperaturen $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Hur länge kan dykaren stanna under vattnet?