

# Diagnostiskt prov, Tryck

Namn: \_\_\_\_\_

1. Komplettera tabellen (G).

Storhet	Beteckning	Enhet
<i>hastighet</i>	<i>v</i>	m/s
<i>volym</i>	V	<i>m<sup>3</sup></i>
tid	<i>t</i>	<i>s</i>
<i>massa</i>	m	<i>kg</i>
<i>temperatur</i>	<i>T</i>	kelvin
tyngdacceleration	<i>g</i>	<i>m/s<sup>2</sup></i>
<i>tryck</i>	<i>P</i>	mmHg

2. Komplettera följande tabell (G).

60 cm	<i>0,6.. m</i>
60 cm <sup>2</sup>	<i>0,006.. m<sup>2</sup></i>
120 km/tim	<i>33,33.. m/s</i>
60 g	<i>0,06... kg</i>
1 dl	<i>0,1..... l</i>

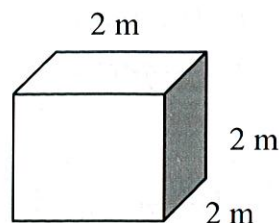
3. Denna kub av bly rymmer 8 m<sup>3</sup>. Hur mycket väger den? (G)

Ledning:  $\rho_{\text{bly}} = 11\,300 \text{ kg/m}^3$

$$\rho = \frac{m}{V} \iff m = \rho \cdot V$$

$$m = 11\,300 \cdot 8 \text{ kg}$$

$$m = \underline{\underline{90\,400 \text{ kg}}} (= 90,4 \text{ ton})$$



4. Ett kortspel bestående av 52 kort ligger på ett pokerbord. Varje kort har följande dimension:



längd = 86 mm, bredd = 56 mm, tjocklek = 0,28 mm. Det är tillverkad av pappmaterial med densiteten  $\rho_{\text{papp}} = 850 \text{ kg/m}^3$ .

a. vilken är kortspelets massa? (G)

Lösn.  $m = \rho \cdot V$   
 $m = 850 \cdot (0,086 \cdot 0,056 \cdot 28 \cdot 10^{-5})$   
 $m = 0,001146208 \text{ (ett kort)!}$   
 $m_{\text{Kortspel}} = 0,06 \text{ kg}$

dimension:  $\begin{cases} l = 86 \text{ mm} = 0,086 \text{ m} \\ b = 56 \text{ mm} = 0,056 \text{ m} \\ t = 0,28 \text{ mm} = 28 \cdot 10^{-5} \text{ m} \end{cases}$

b. hur stort är trycket från kortspelet som ligger på bordet? (VG)

$P = \frac{F}{A}$   
 Kraften är kortspelets tyngd  
 kortets area  $\Rightarrow A = l \cdot b$

$P = \frac{F}{A} = \frac{m \cdot g}{l \cdot b} = \frac{0,06 \cdot 9,82}{0,086 \cdot 0,056} \text{ Pa} \approx 122,34 \text{ Pa}$

5. Lisa dyker ner till 70 meters djup.



a. Vilket vattentryck utsätts varje liten del av hennes kropp för då? (VG)

Antag vattnets densitet =  $998 \text{ kg/m}^3$

Vätsketryck:  $P = \rho \cdot g \cdot h$

$P = 998 \cdot 9,82 \cdot 70 \text{ Pa} = 686025,2 \text{ Pa} = 0,69 \text{ MPa}$

b. Hur stor lyftkraft behöver hon för att kunna lyfta en undervattenskamera med volymen  $V_{\text{kamera}} = 0,0045 \text{ m}^3$  och massan  $m_{\text{kamera}} = 2 \text{ kg}$  på det här djupet. (MVG)

Använd Archimedes princip!

Kameran tränger undan  $0,0045 \text{ m}^3$  vatten!  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  Det vattnet har tyngden  $mg = \rho V g = 998 \cdot (0,0045) \cdot 9,82$

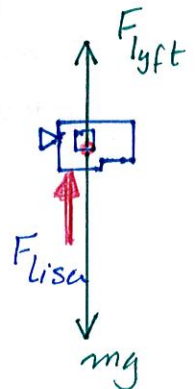
Därför vattnets lyftkraft på kameran:  $441 \text{ N}$

Kamerans tyngd:  $2 \cdot 9,82 = 19,6 \text{ N}$

$\Rightarrow$  Lisa lyfter uppåt:  $F_{\text{Lisa}} = 19,6 - 4,41 \Rightarrow F_{\text{Lisa}} = 15,2 \text{ N}$

c. Vilken metod använder du för att lösa del b av denna uppgift? (G)

Archimedes princip



Kamerans volym angetts fel här, sorry! Ska egentligen vara  $0,00045 \text{ m}^3$ , vilket motsvarar en vanlig kameras mått:  $11,8 \cdot 5,9 \cdot 6,4 \text{ cm}^3 \Rightarrow$  Rätt motivering ger poäng.

Reza