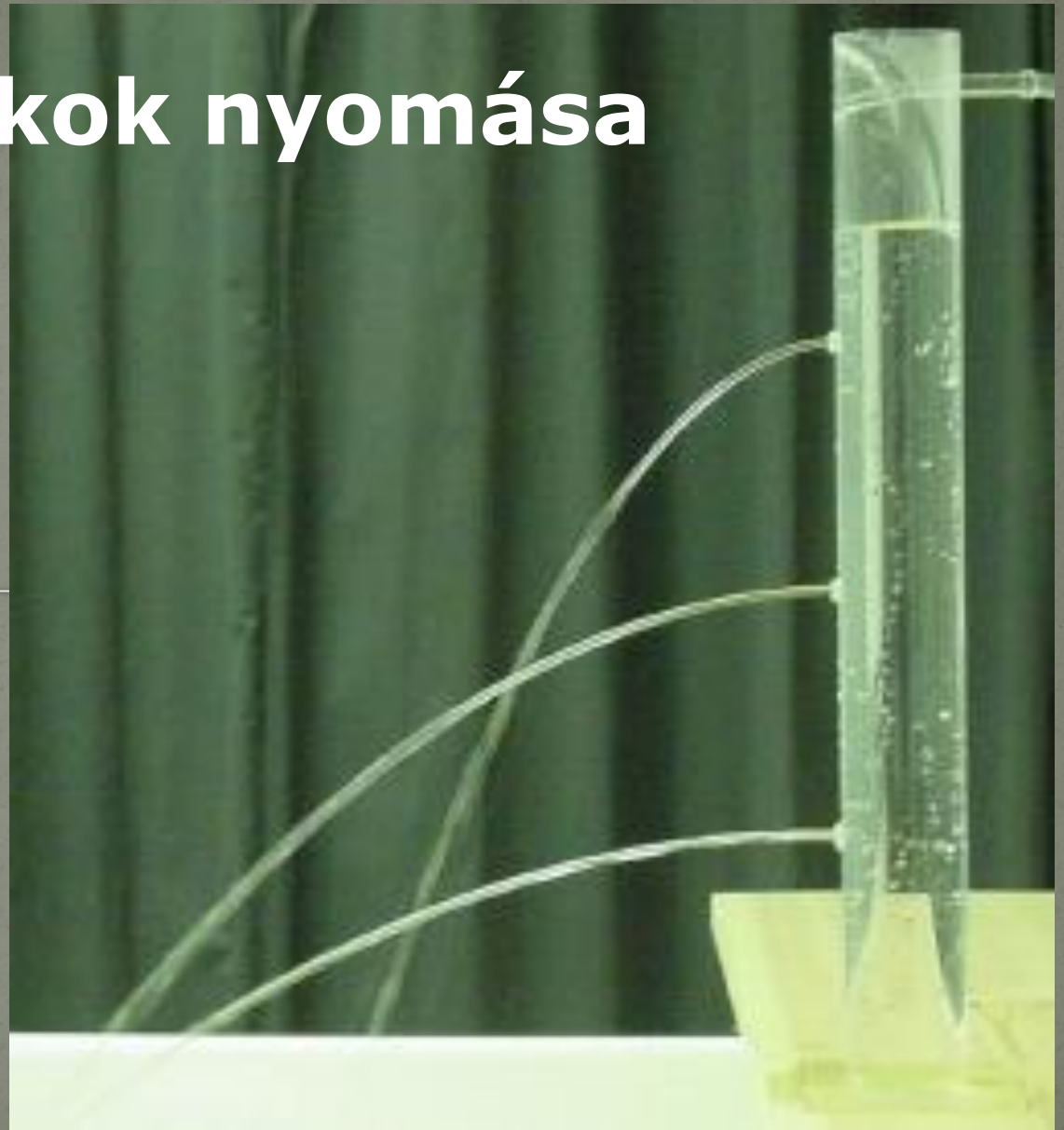


# A hidrosztatikai nyomás

---

TK 45.old (TK 113.old)

# A folyadékok nyomása



# A folyadékok tulajdonságai (ismétlés)

- Nincs önálló alakjuk
- Felveszik a tartóedény alakját
- Felszínük vízszintes, ha nyugalomban vannak
- Meghatározott térfogatuk van, összenyomhatatlanok
- A részecskék közti kölcsönhatás rövid hatótávolságú
- A részecskék nem töltik ki hézagmentesen a rendelkezésükre álló teret
- A részecskék rendezetlen mozgást végeznek

# HIDROSZTATIKAI NYOMÁS

A folyadék súlyából származó nyomást hidrosztatikai nyomásnak nevezzük.

A *hidro* — görög szó (a vízzel való kapcsolatot fejezi ki)

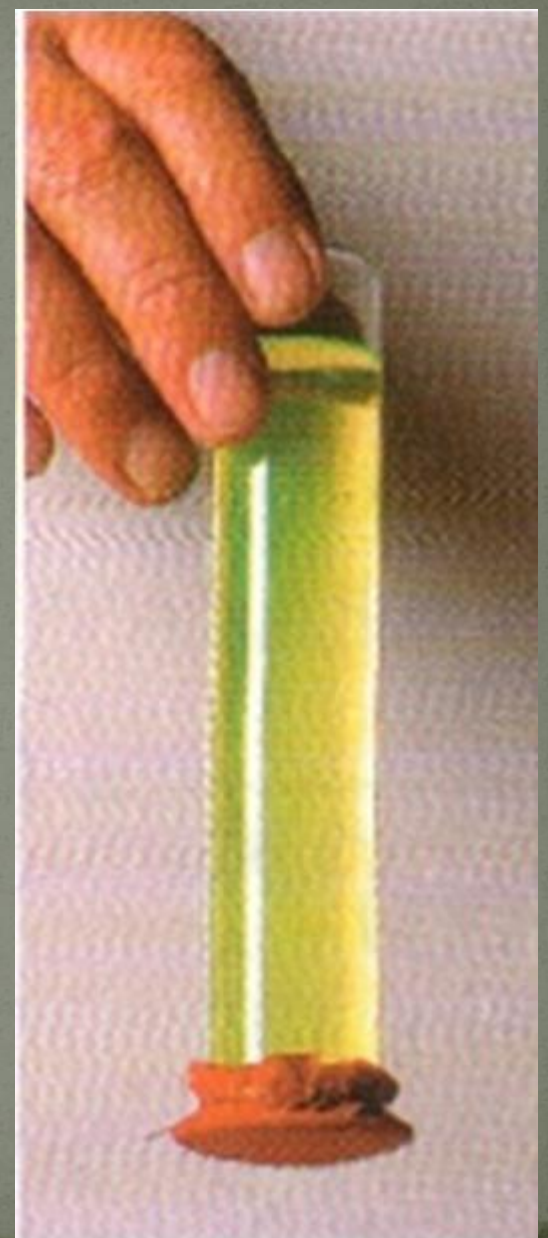
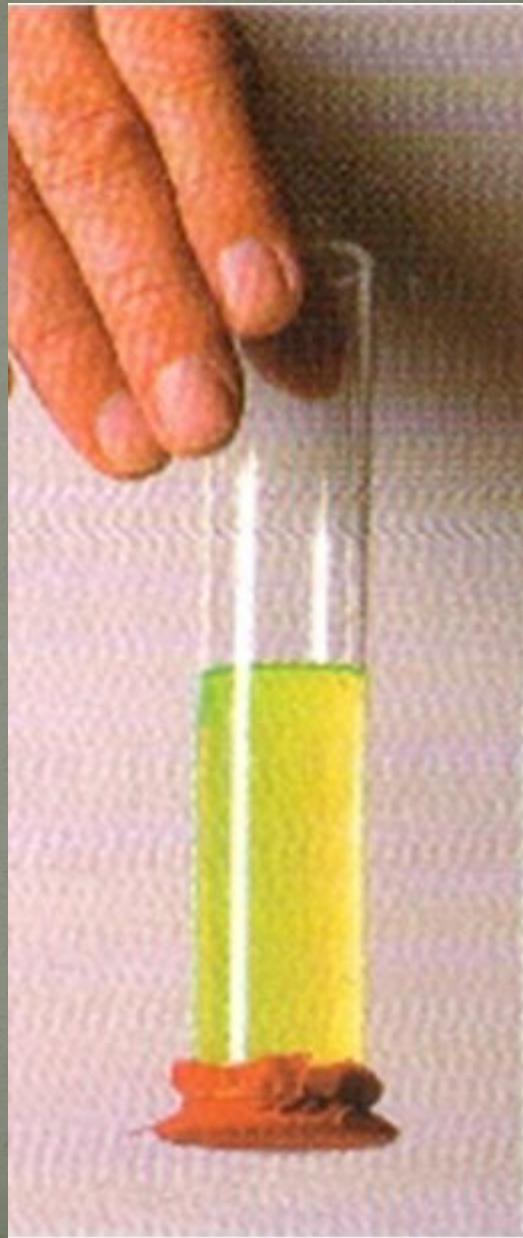
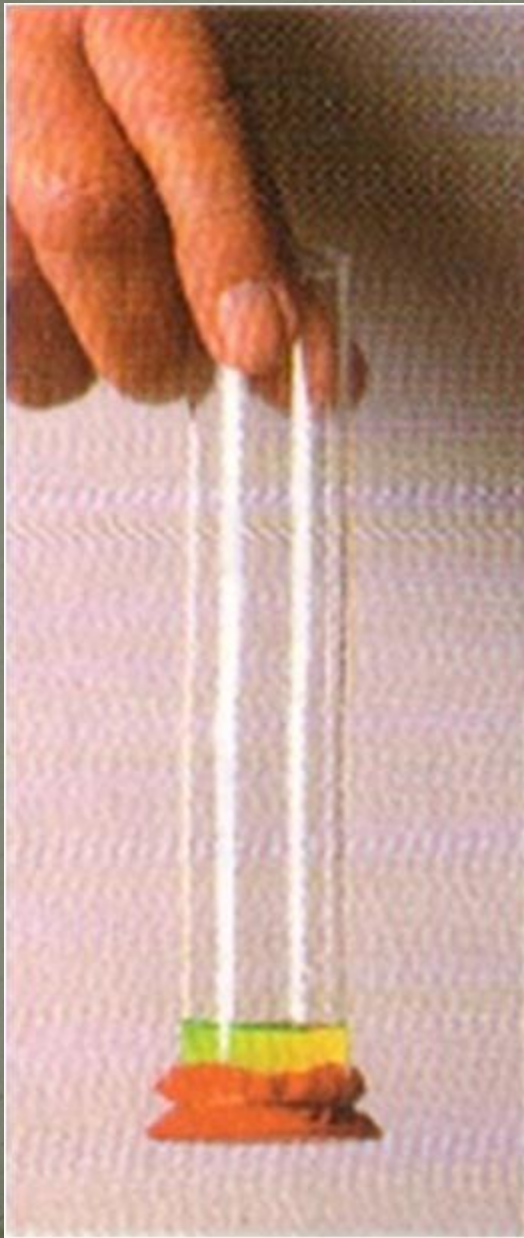
A *statika* — görög-latin szó (nyugalmi állapot)

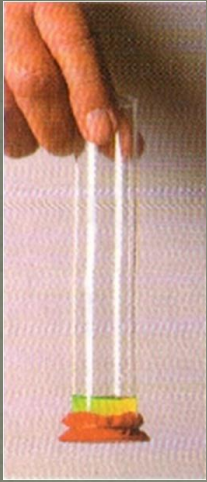
# A mindennapi életben

- Ha mélyre merülünk a vízben, erős nyomást érzünk a fülünkben.
- A mélytengeri halak szinte szétfoszlanak, ha a felszínre hozzák őket, ugyanis a lenti nagy nyomáshoz szokott szervezetük a fenti kis nyomás kiegyenlítésére törekszik.
- A búvároknak óvatosan kell függőleges irányban mozogniuk a vízben, mert egyébként keszon betegséget kaphatnak a vérbeli nitrogén-koncentráció gyors megváltozása miatt.

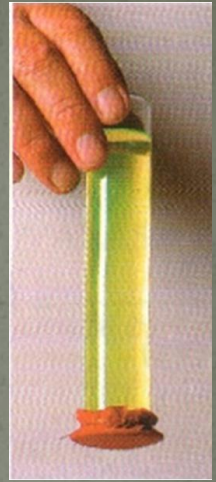
Mitől függ a  
hidrosztatikai nyomás?

# Gumihártyás kísérlet 1.



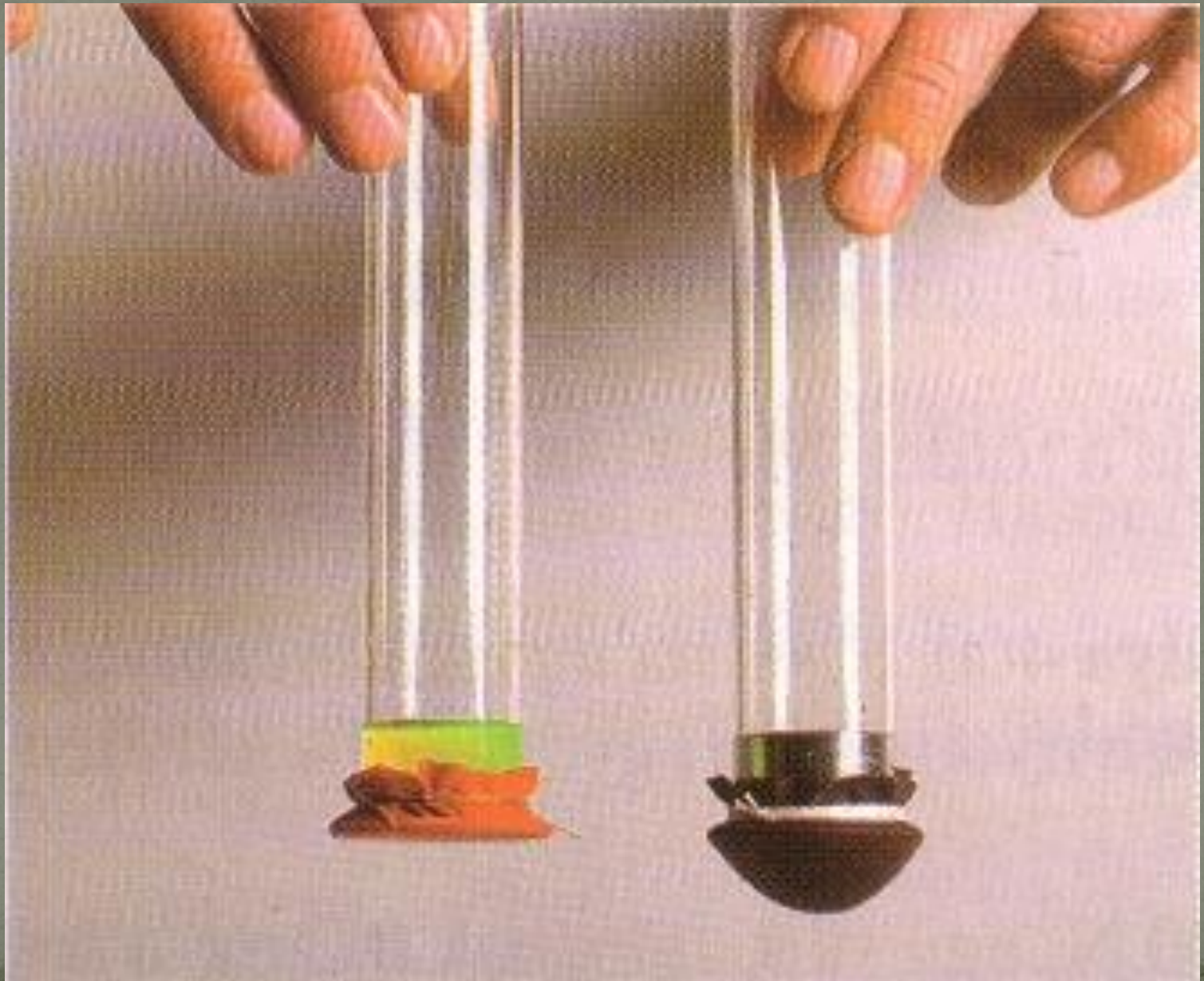


Ugyanazon folyadék, de különböző  
folyadékoszlop magasság



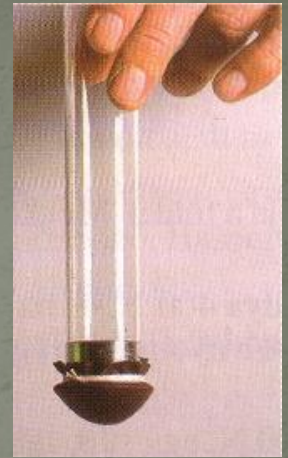
**Ugyanazon folyadék hidrosztatikai nyomása annál nagyobb, minél nagyobb a folyadékoszlop magassága.**

## Gumihártyás kísérlet 2.





Különböző folyadék, de azonos  
folyadékoszlop magasság

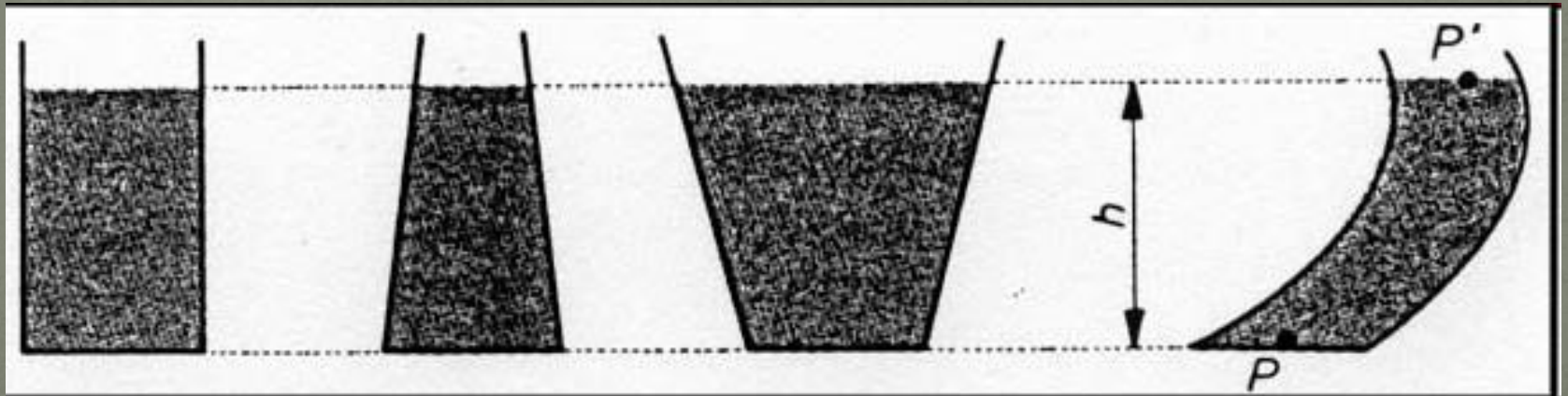


Azonos magasságú, különböző  
sűrűségű folyadékoszlopok  
hidrosztatikai nyo-mása annál  
nagyobb, minél nagyobb a folyadék  
sűrűsége.

# ÖSSZEGZÉS

- A folyadék sűrűségétől ( $\rho$  [ró])
- A folyadékoszlop magasságától ( $h$ )
- A gravitációs gyorsulás értékétől ( $g$ )

( Nem függ a tároló edény alakjától, alapterületétől!)

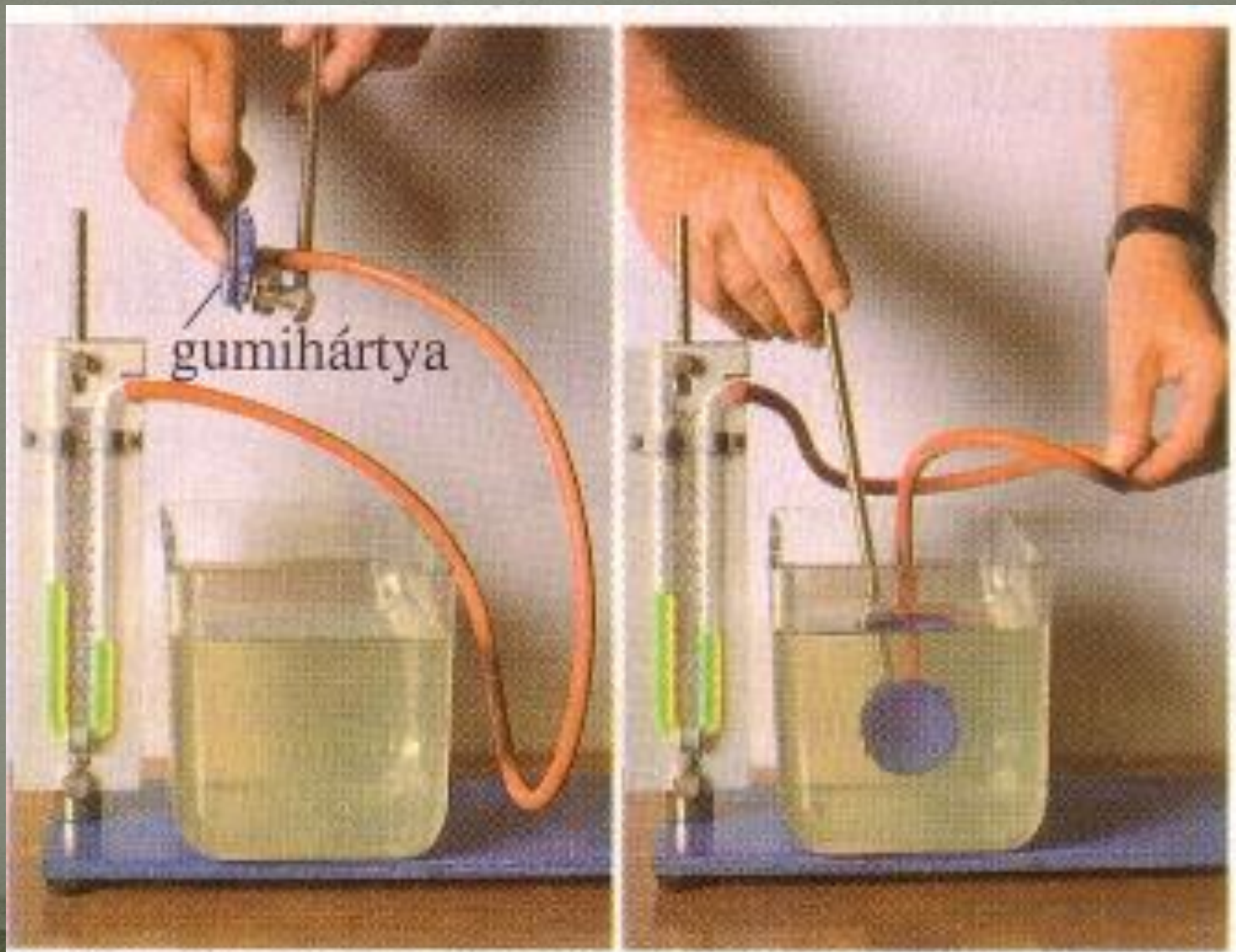


# Hidrosztatikai nyomás

- Jele:  $p_{\text{hid}}$
- Mértékegysége:  $\text{Pa}$  (Pascal)
- Kiszámítása:  $p = h \times \rho \times g$

Függ -e a hidrosztatikai nyomás  
az azonos mélységben lévő  
nyomott felületek helyzetétől?

A hidrosztatikai nyomás gumihártyás nyomásmérővel (ún. manométerrel) mérhető.



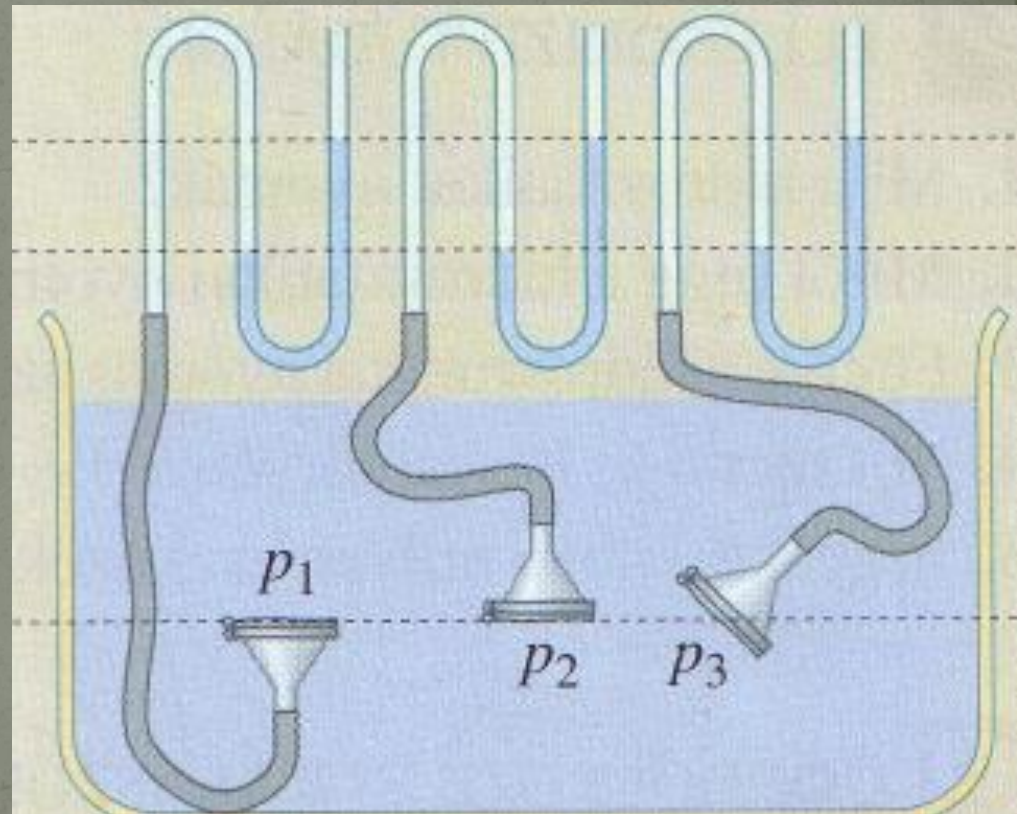
# MANOMÉTER

1 bar = 100 000 Pa = 100 kPa



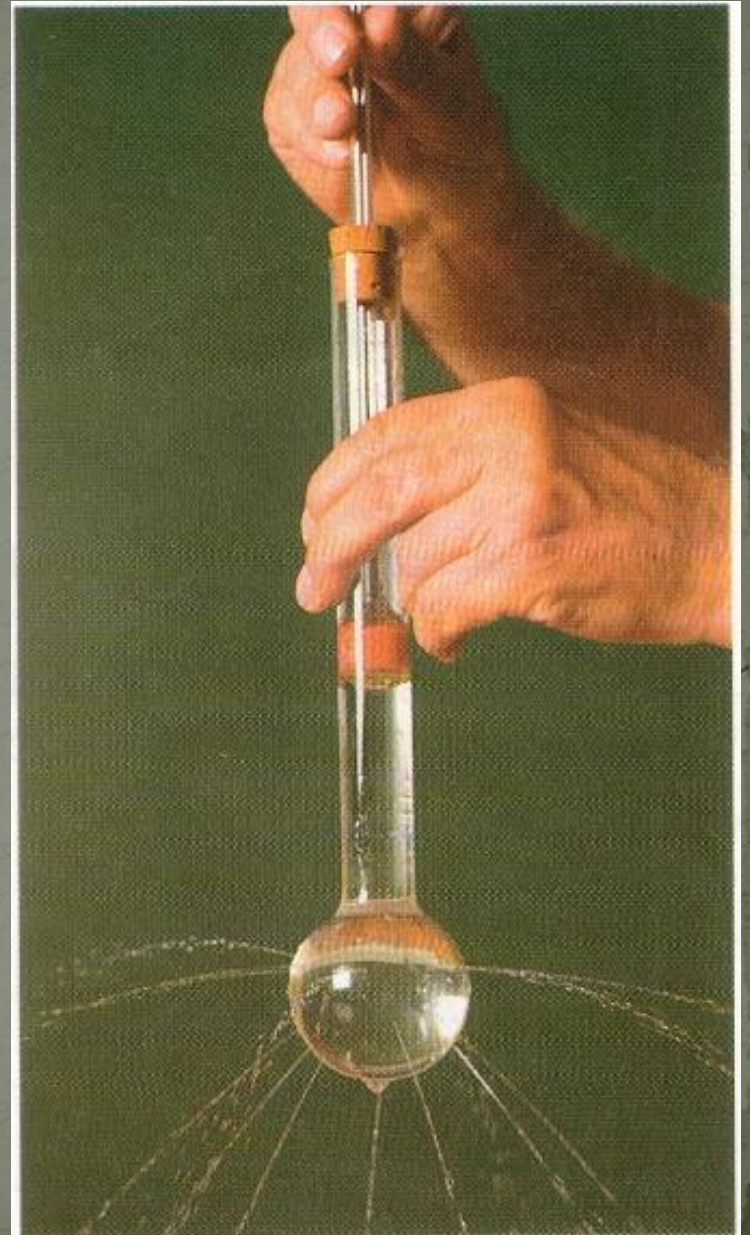
Kísérlettel megállapítható, hogy:

**A hidrosztatikai  
nyomás egy adott  
folyadékban,  
ugyanolyan  
mélységben minden  
irányban egyenlő.**



**A külső nyomás a  
folyadék belsejében  
mindenhol  
ugyanannyival növeli  
meg az ott levő  
hidrosztatikai nyomást.**

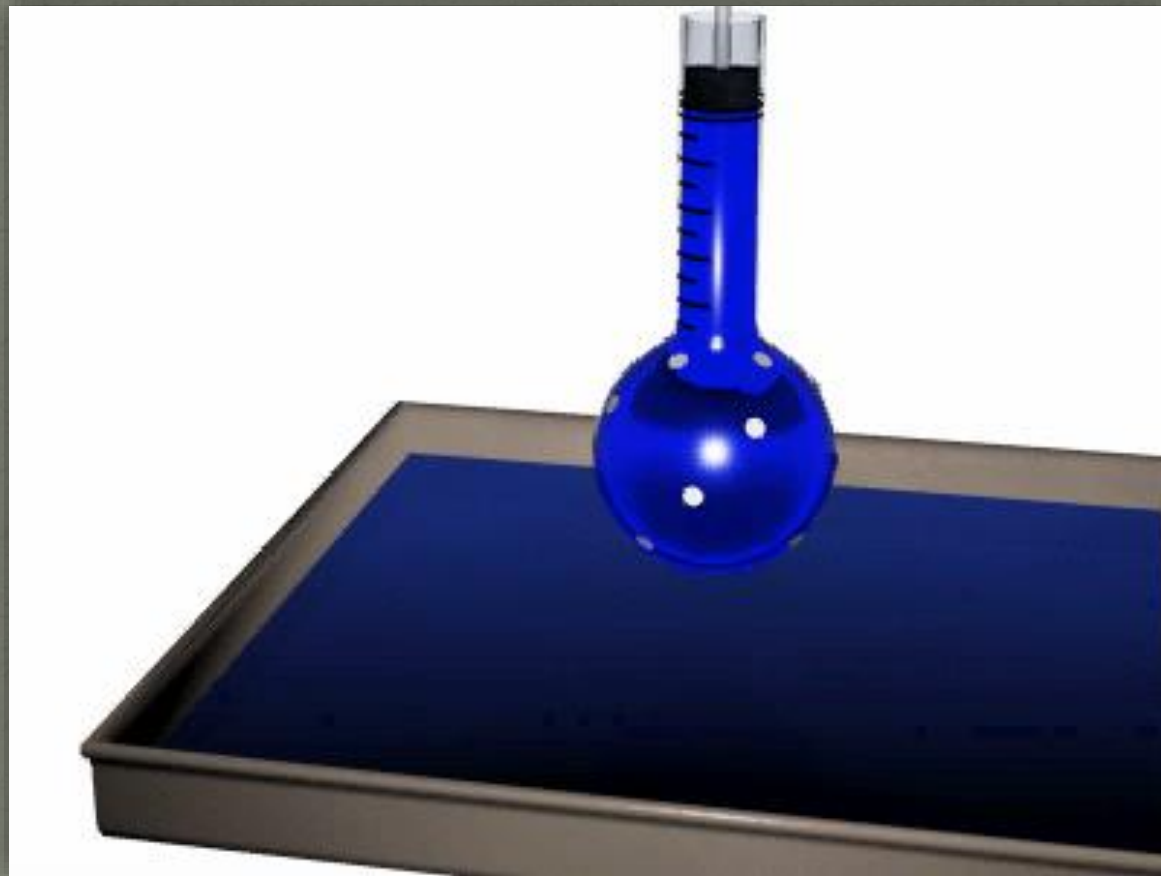
**Ez Pascal törvénye.**



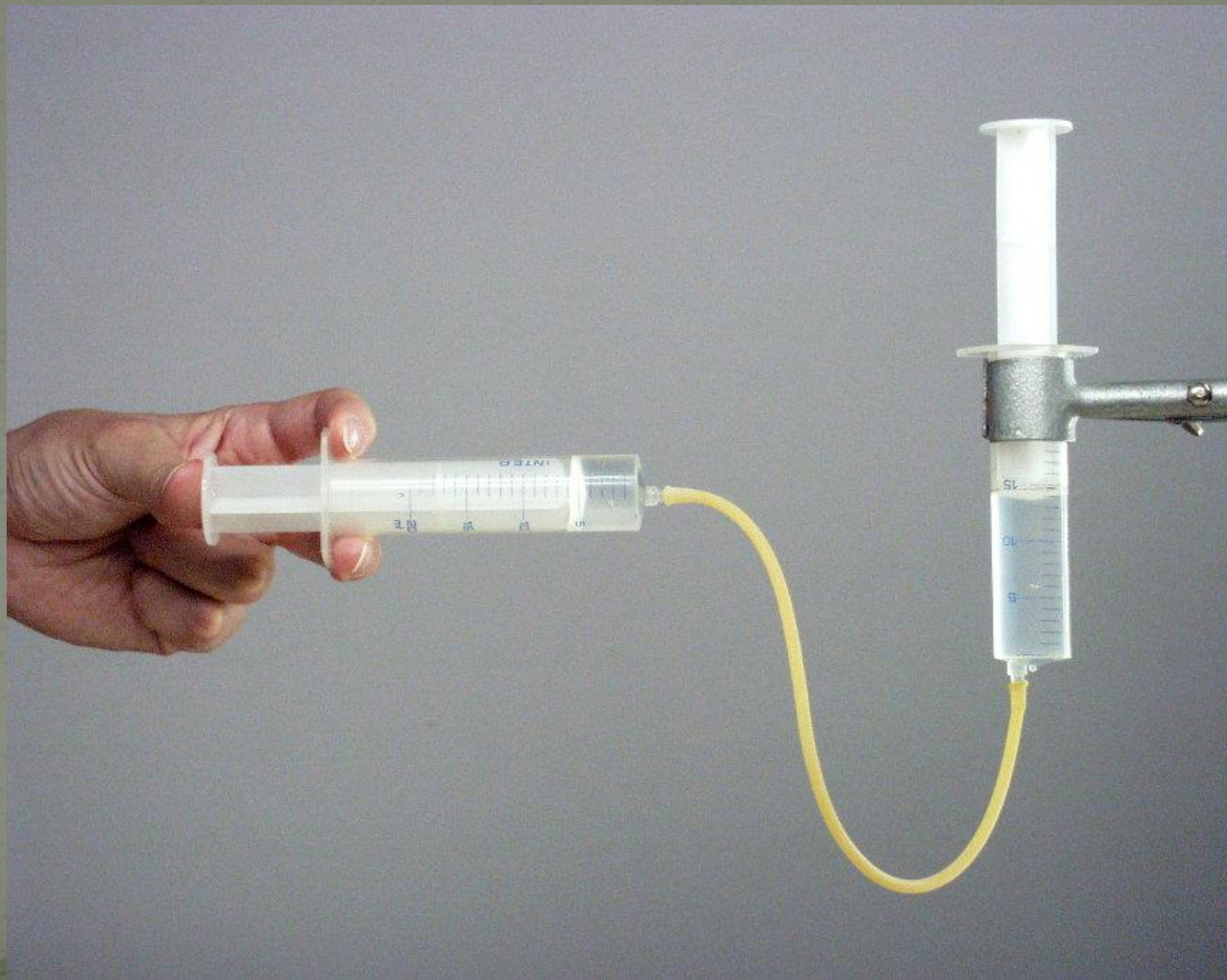
A Pascal törvénye az alábbi eszközöknél érvényesül a gyakorlatban:

- hidraulikus emelő
- gépkocsik fékberendezése

# VIDEO (Pascal törvényének bizonyítása)



# Pascal-törvény szemléltetése



# Hidraulikus berendezés munkagépen (1.)



## Hidraulikus berendezés munkagépen (2.)



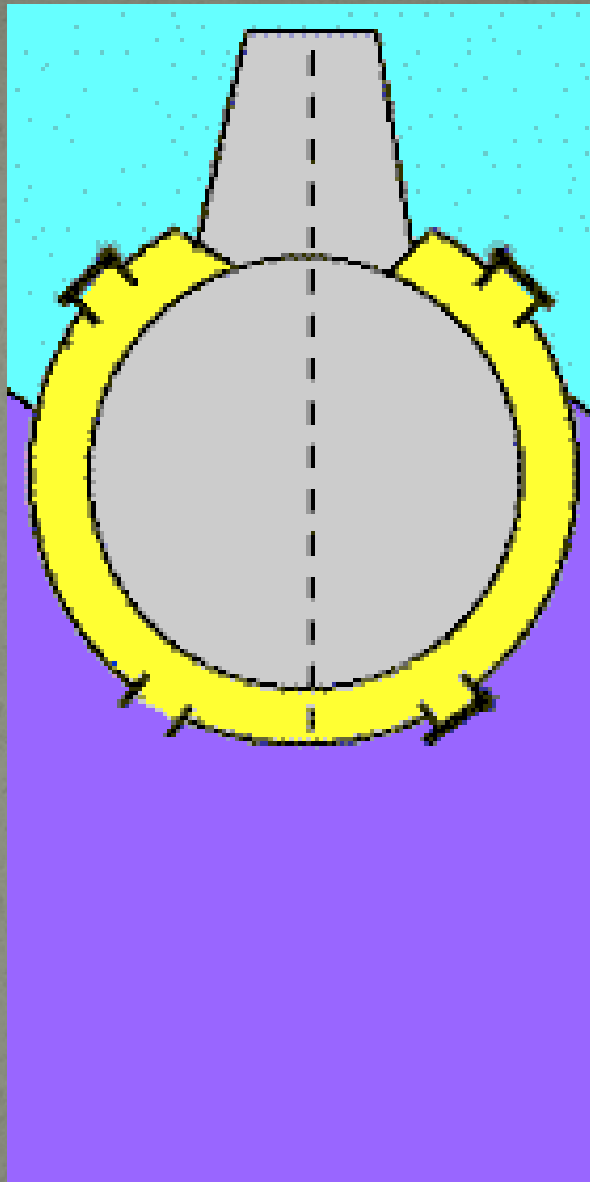
# Hidraulikus berendezés munkagépen (3.)



# Érdekessegek

- A hidrosztatikai nyomást a tengeralattjárók, és az azok elleni védekezéseknél szokták használni.





# Merülő akna

- A merülőbombák lényege, hogy amikor a tengeralattjáró közelébe ér, felrobbannak a víz nyomásától.



# Nyomás átszámító

  tizedes érték

**Nyomja meg a számol gombot a keresett eredmény megtekintéséhez**

<input type="text" value="1 000"/>	millibar	pascal [Pa]	<input type="text" value="100 000"/>
<input type="text" value="1"/>	bar	kilopascal [kPa]	<input type="text" value="100"/>
<input type="text" value="0.987"/>	atmoszféra	megapascal [MPa]	<input type="text" value="0.1"/>
<input type="text" value="401"/>	vízoszlop inch	Vízoszlop mm	<input type="text" value="10 200"/>
<input type="text" value="29.5"/>	higany / inch	higany mm	<input type="text" value="750"/>
<input type="text" value="33.5"/>	vízoszlop-láb	kg / cm <sup>2</sup>	<input type="text" value="1.02"/>
<input type="text" value="14.5"/>	font / négyzethüvelyk [psi]	tonna / m <sup>2</sup>	<input type="text" value="10.2"/>
<input type="text" value="2 090"/>	font / négyzetláb	newton / cm <sup>2</sup>	<input type="text" value="10"/>
<input type="text" value="0.932"/>	tonna / négyzetláb	newton / m <sup>2</sup>	<input type="text" value="100 000"/>
<input type="text" value="1.04"/>	tonna / négyzetláb	kilonewton / m <sup>2</sup>	<input type="text" value="100"/>