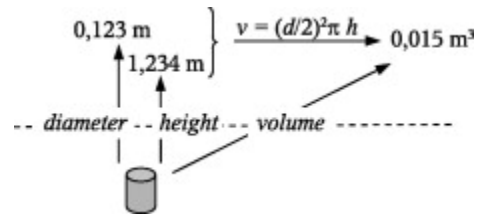


TÖMÖR, HENGERES TEST TÉRFOGATA (v: VOLUME)

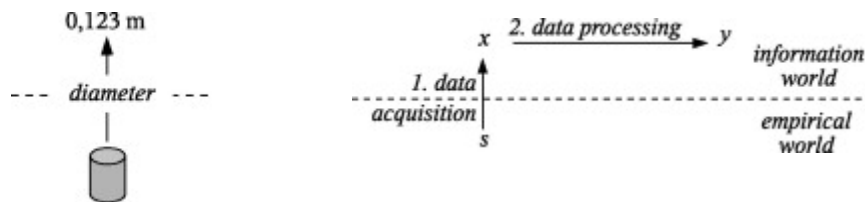
(1) **geometriai modell:** „szabályos test”

Az átmérő (d: *diameter*) és a magasság (h: *height*) mérésével számítható a térfogat. Feltételezzük, hogy az alaplap kör (és π értékét ismerjük).



Megjegyzések:

(a) az átmérő (vagy magasság) mérése ún. közvetlen mérés (*1. data acquisition*). Ezekből az adatokból számítjuk (*1. és 2. data processing*) a mérendőt: ún. közvetett mérés



(b) a (közvetlen) mérés a kapocs a jelenségek valós világa (*empirical world*) és a tudás virtuális világa (*information world*) között

(c) **mérési bizonytalanság** (relatív hibakorlát becslés, *eltekintve* a modell-hibától, hogy ti. a valóságos test mennyire „deformált”, lényegesen eltér-e a modelltől): legyen h_d az átmérő, h_h a magasság mérésének relatív hibakorlátja, a metrika $s(1+h) = x$ alapegyenletét felhasználva a mért érték relatív hibakorlátja

$$h_v \approx 2 \cdot h_d + h_h$$

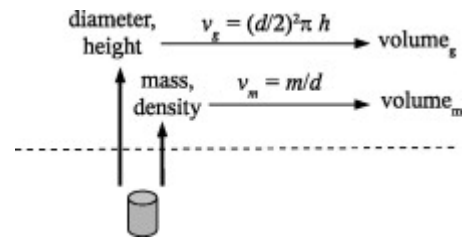
mert $h_d \ll 1$ és $h_h \ll 1$ (eltekintünk a másod- és harmadrendűen kicsi tagoktól)

(2) **mechanikai modell:** „egynemű anyag”

Tömeg (m: *mass*) mérésével és a sűrűség (d: *density*) ismeretében számítható a térfogat.

Kérdés: honnan ismerjük a sűrűség adatot?

Válasz: azonos anyagú, ismert (!) térfogatú test tömegének korábbi méréséből.



Megjegyzések:

(a) a kétféle modell (empirikusan) független és így (modell szinten) $v_g = v_m$

(b) Adjunk v_m -re relatív hibakorlát becslést!

(c) a választott modell határozza meg a szükséges mérés technikai apparátust, a konkrét mérés tárgya a modell valamely paramétere, az eredmény értelmezése kapcsolódik a modellhez (ami pontossági korlátot is szab(hat) a mérési eljárásra)

(d) az, hogy két független módszerrel is megadható a mért érték (és ezek összevethetők, megfelelnek egymásnak), alkalmas validálásra (mérési módszer érvényesítő ellenőrzésére)

[Ábrák: L. Mari et al., Measurement 42 (2009)]