

## Temat: Warunki pływania ciał.

### Prawo Archimedesesa:

Na każde ciało zanurzone w cieczy (gazie) działa do góry siła wyporu równa co do wartości ciężarowi cieczy (gazu) wypartej przez to ciało.

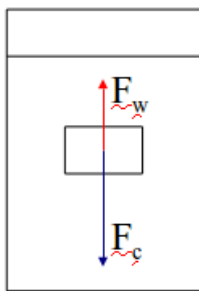
$$F_w = F_{c_{\text{wypartej cieczy}}} = d_{\text{cieczy}} \cdot V_{\text{zan. cz. ciała}} \cdot g$$

gęstość cieczy      objętość zanurzonej części ciała      przyspieszenie ziemskie

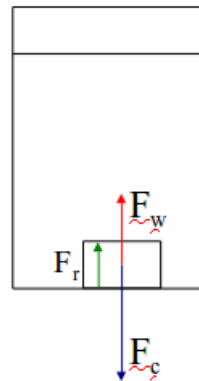
Sprawdzamy prawo Archimedesesa – doświadczenie z podwójnym cylindrem Archimedesesa.

### Warunki pływania ciał - doświadczenia

a) gdy  $d > d_w$

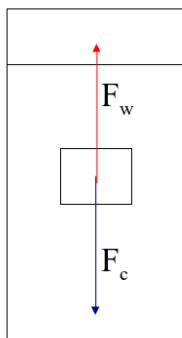


$F_c > F_w$  ciało opada w cieczy - tonie



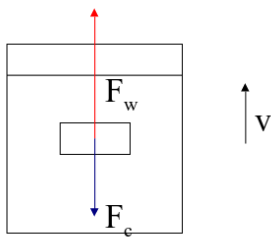
$F_c = F_w + F_r$  ciało spoczywa w cieczy na dnie naczynia

b) gdy  $d = d_w$

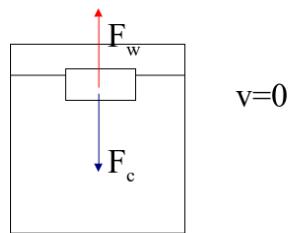


$F_c = F_w$  ciało pływa w cieczy całkowicie zanurzone na stałej głębokości – nie tonie i nie wynurza się

c) gdy  $d < d_w$



$F_c < F_w$  ciało  
wynurza się w  
cieczy -  
wypływa



$F_c = F_w$   
Gdy ciało wypływa z cieczy  
(wynurza się) maleje ilość  
wypieranej przez nie cieczy.  
Jednocześnie maleje również  
wartość siły wyporu. Ciało  
wypływa z cieczy do chwili aż siła  
wyporu zmaleje do takiej samej  
wartości jaką ma siła ciężkości.

### Zastosowanie prawa Archimedesa

Pływanie statków, zanurzenie - statki podwodne, loty balonowe, unoszenie się baloników z helem...