

Laboratórne cvičenie č.2**Dátum:** 21.9.2022**Spolupracovníci :** Soňa Dobiášová , Nikola Kentošová**Názov:** Archimedov Zákon

Úloha : A. Vytvorte 1. tabuľku, ktorá bude obsahovať 5 rôznych hustôt telies (object density) pri rovnakej zvolenej hustote kvapaliny (fluid density) s nameranými hodnotami vztlakovej sily (buoyant force), objemu ponorenej časti (volume below) a tiažovej sily so vzorovým výpočtom pre 1 riadok tabuľky.

B. Vytvorte 2. tabuľku, ktorá bude obsahovať 5 rôznych hustôt kvapalín pri rovnakej zvolenej hustote telesa s nameranými hodnotami vztlakovej sily (buoyant force), objemu ponorenej časti (volume below) a tiažovej sily so vzorovým výpočtom pre 1 riadok tabuľky.

Naformulujte vhodný záver z Vašich meraní z A. a B. úlohy.

Súbor napr. v MS Worde so štyrmi rôznymi printscreenmi (2x z A. a 2x z B. úlohy)

Pomôcky: Online Fyzlet**Teória:** Na teleso ponorené do kvapaliny pôsobia tlakové sily.

Tlakové sily vo vodorovnom smere sa navzájom rušia.

Vo zvislom smere je výsledná sila daná rozdielom síl pôsobiacich na hornú a dolnú podstavu telesa.

Na teleso ponorené do kvapaliny pôsobí výsledná sila, ktorá má smer zvislý nahor (vztlaková sila).

Veľkosť vztlakovej sily sa rovná tiaži kvapaliny s rovnakým objemom, ako je objem ponorenej časti telesa.

Archimedov zákon

Teleso ponorené do kvapaliny je nadľahčované vztlakovou hydrostatickou silou, ktorej veľkosť sa rovná tiaži kvapaliny s rovnakým objemom, ako je objem ponorenej časti telesa.

$$F_v = \rho g V$$

Postup: Pomocou fyzletu získavame potrebné údaje ktoré spracujeme do tabuliek

Tabuľka:

	ρ telesa (g/cm ³)	ρ kvapaliny (g/cm ³)	F_G (N)	F_{VZT} (N)	Hmotnosť telesa (kg)	V ponorenej časti (cm ³)
1.	1	3,5	9,8	9,8	1	0,29
2.	1,5	3,5	14,7	14,7	1,5	0,43
3.	2	3,5	19,6	19,6	2	0,57
4.	2,5	3,5	24,5	24,5	2,5	0,71
5.	3	3,5	29,4	29,4	3	0,86

	ρ telesa (g/cm ³)	ρ kvapaliny (g/cm ³)	F_G (N)	F_{VZT} (N)	Hmotnosť telesa (kg)	V ponorenej časti (cm ³)
1.	1	1,5	9,8	9,8	1	0,67
2.	1	2	9,8	9,8	1	0,5
3.	1	2,5	9,8	9,8	1	0,4
4.	1	3	9,8	9,8	1	0,33
5.	1	3,5	9,8	9,8	1	0,29

Vzorový výpočet ($F_V = \rho g V$):

1. tabuľka : $F_V = 3,5 * 9,8 * 0,43 = 14,7$

2. tabuľka: $F_V = 1,5 * 9,8 * 0,67 = 9,8$

$F_V = 3,5 * 9,8 * 0,86 = 29,4$

$F_V = 2,5 * 9,8 * 0,4 = 9,8$

PrintScreen:

Object Density: 1 (g/cm³)

Fluid Density: 2 (g/cm³)

Volume of Object = 1000 cm³
 Mass of Object = 1 kg
 Buoyant Force = 9.8 N
 Object Weight = 9.8 N
 Normal Force = 0

Volume above = 0.5 V
 Volume below = 0.5 V

$F_{Buoyant}$
 mg

Fluid Viscosity

Opacity

Object Density: (g/cm³)

Fluid Density: (g/cm³)

Volume of Object = 1000 cm³
 Mass of Object = 1 kg
 Buoyant Force = 9.81 N
 Object Weight = 9.8 N
 Normal Force = 0

Volume above = 0.67 V
 Volume below = 0.33 V

F_{Buoyant}
 mg

Fluid Viscosity

Opacity

Object Density: (g/cm³)

Fluid Density: (g/cm³)

Volume of Object = 1000 cm³
 Mass of Object = 2 kg
 Buoyant Force = 19.6 N
 Object Weight = 19.6 N
 Normal Force = 0

Volume above = 0.43 V
 Volume below = 0.57 V

F_{Buoyant}
 mg

Fluid Viscosity

Opacity

Object Density: 1 (g/cm³)

Fluid Density: 3.5 (g/cm³)

Volume of Object = 1000 cm³
 Mass of Object = 1 kg
 Buoyant Force = 9.8 N
 Object Weight = 9.8 N
 Normal Force = 0

Volume above = 0.71 V
 Volume below = 0.29 V

Fluid Viscosity

Opacity

Záver:

Pozorovali sme že ak je hustota telesa rovnaká ako hustota kvapaliny tak sa teleso bude vznášať .Ak je hustota telesa väčšia ako hustota kvapaliny teleso klesne ku dnu . Zistili sme že vztlaková sila závisí od hustoty telesa , naopak nezávisí od hustoty kvapaliny . Vztlakovú silu vieme vypočítať pomocou Archimedovho zákona ktorý sa uplatňuje v tomto cvičení. Vztlaková sila sa rovná tiažovej .