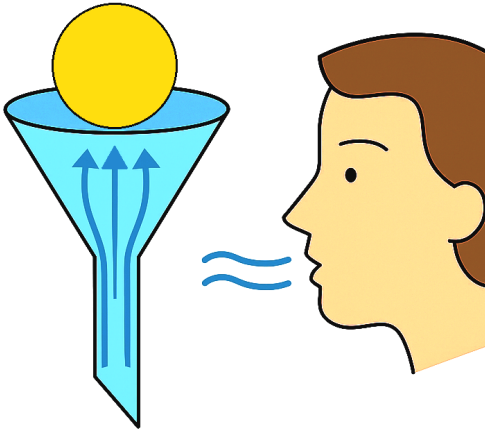


Súvislosť medzi tlakom a prietokom :)



Do lievika vložíme stolnotenisovú loptičku a začneme fúkať vzduch do lievika. Od čoho závisí vyfúknutie loptičky? Od prietoku alebo tlaku?

Keď do lievika vložíme stolnotenisovú loptičku a začneme fúkať vzduch do lievika, loptička sa nedá vyfúknuť von. Prečo sa toto deje?

Podľa Bernoulliho rovnice sa pri vyššej rýchlosti prúdenia vzduchu sa tlak znižuje. Okolo loptičky vzniká podtlak, ktorý ju pritiahne dovnútra lievika.

Inak:

Loptička zostáva v lieviku kvôli podtlaku spôsobenému rýchlym prúdením vzduchu. Pokus je praktickou ukážkou Bernoulliho zákona a vzťahu medzi prietokom a tlakom.

Čo sa stane, ak pri pokuse použijem loptičku inej veľkosti?

Pri pokuse so stolnotenisovou loptičkou v lieviku hrá veľkosť loptičky významnú úlohu, pretože ovplyvňuje prietok vzduchu, rozloženie tlaku a stabilitu loptičky.

Menšia loptička

V lieviku bude mať okolo seba viac priestoru, to spôsobí, že prúdenie vzduchu nebude tak tesne obtekať jej povrch. Podtlak preto bude slabší. Loptička sa môže ľahšie vyfúknuť alebo nebude tak stabilne držať.

Väčšia loptička

Lepšie zaplní otvor lievika. Prúdenie vzduchu sa sústreďí okolo jej povrchu. Podtlak bude silnejší a loptička sa bude pevnejšie držať v lieviku.

Mali by ste vedieť:

Tento detail ukazuje, že Bernoulliho efekt závisí od geometrie systému.

Čo sa stane, ak pri pokuse použijem loptičku inej hmotnosti?

Hmotnosť loptičky má v pokuse so stolnotenisovou loptičkou v lieviku zásadný vplyv na výsledok, pretože ovplyvňuje rovnováhu medzi tlakom prúdiaceho vzduchu, podtlakom a gravitačnou silou.

Ľahšia loptička (dutá plastová guľôčka)

Gravitačná sila pôsobí slabšie. Podtlak vytvorený prúdením vzduchu ju ľahšie udrží v lieviku. Loptička sa bude lepšie držať a bude stabilnejšia.

Ťažšia loptička (kovová guľôčka alebo plná plastová)

Gravitačná sila pôsobí silnejšie. Podtlak nemusí stačiť na jej udržanie. Loptička môže vypadnúť alebo sa nebude správať podľa očakávania. Pri veľmi ťažkej loptičke sa efekt Bernoulliho zákona prakticky neprejaví.

Zhrnutie:

- optimálna hmotnosť je taká, aby podtlak vyvolaný prúdením vzduchu dokázal vyrovnať gravitačnú silu,
- príliš ľahká loptička spôsobí, že efekt je silný, ale môže sa pohybovať nestabilne,
- príliš ťažká loptička spôsobí, že efekt sa stratí, loptička vypadne.

Tento detail ukazuje, že rovnováha síl, gravitačná versus tlaková, rozhoduje o výsledku pokusu.