

آزمایش «اصطکاک سیال در لوله»

توجه: جهت دسترسی به صورت سوال و مطالب دیگر می‌توانید به کانال تلگرامی گروه رزونانس به آدرس @Resonance_edu مراجعه کنید و یا اینجا کلیک کنید. همچنین در صورت هرگونه ایراد، می‌توانید از همین راه ارتباطی به ما اطلاع دهید تا آن را اصلاح نماییم.

وسایل لازم: سه پایه، استوانه‌ی مدرج پلاستیکی، ظرف آب، شیلنگ پلاستیکی به طول ۲m، کرومتر.

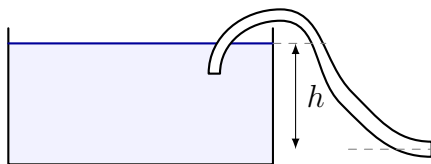
شرح آزمایش:

چنانچه به دو سر لوله‌ای به طول L و حاوی سیال، اختلاف فشار ΔP ایجاد کنیم، سیال در لوله جریان پیدا می‌کند و رابطه‌ی زیر بین پارامترها برقرار می‌باشد:

$$Q = K P^m L^n$$

Q دبی حجمی سیال عبوری از لوله است و K ، m و n ضرایب ثابت می‌باشند.

هدف از انجام این آزمایش: به دست آوردن رابطه‌ی اختلاف فشار، طول و دبی است.



شکل ۱: جریان سیال درون لوله تحت اختلاف ارتفاع h

بخش اول: اندازه‌گیری

بدین منظور دبی حجمی آب عبوری از لوله را به ازای ۵ طول مختلف لوله، از ۲m (طول کنونی لوله) تا ۱m به دست می‌آوریم و برای هر طول، اختلاف فشار را تغییر می‌دهیم (در این آزمایش هر عدد را یک بار اندازه‌گیری کنید). بدیهی است که برای تغییر اختلاف فشار، کافی است h را تغییر دهیم.

تذکر: برای چند h مشخص، دبی را در طول‌های مختلف اندازه بگیرید.

بخش دوم: رسم نمودار

آ) با رسم نمودار Q برحسب h برای طول‌های مختلف در نمودار مناسب، رابطه‌ی Q و h را به دست آورید (همه‌ی نمودارها در یک کاغذ نمودار رسم شوند).

ب) با رسم نمودار Q برحسب L برای یک h مشخص در نمودار مناسب، رابطه‌ی Q و L را به دست آورید.