

2- حباب رها شده در داخل استخر با فرض صادق بودن رابطه گاز ایران ، ثابت بودن نیروی وزن به سمت پایین ، متغیر بودن نیروی شناوری به سمت بالا و درگ به سمت پایین و از نوع استوکس فرض شود لذا بیابید

الف - سرعت ذره نسبت به ارتفاع h

ب - ارتفاع h نسبت به زمان t (محل قرار گیری ذره از نظر ارتفاع نسبت به زمان)

پ - در چه زمان t حباب از کف به سطح می رسد

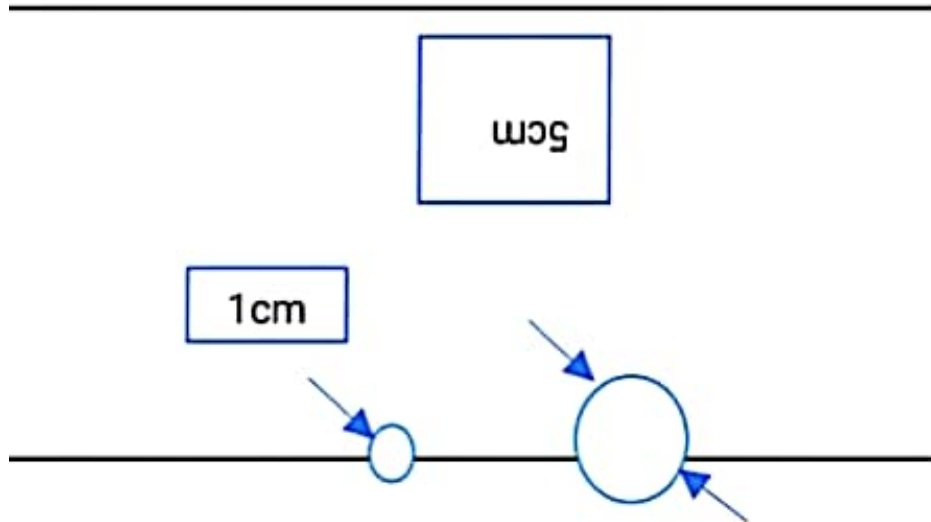
د - کد نویسی در متلب

3- دو توپ به ضخامت یکسان و همجنس در عمق پنج متری یک استخر رها می شوند . رابطه ای بیابید که بتوان به کمک آن اختلاف زمانی رسیدن دو توپ به سطح را تخمین بزند .

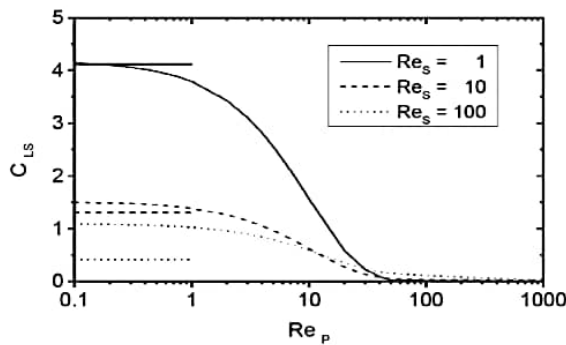
فشار هوای داخل توپ ها 1.5 bar و دمای هوای داخل آنها 20°C است .

از تغییر شکل توپ ها صرفنظر شده است .

نیروی موثر شامل وزن + درگ + شناوری است .



4- با انجام محاسبات لازم در نرم افزار متلب مجددا نمودار شکل زیر را باز تولید نمایید .



دوبار ۱۹۹۰ برای یک ذره با رینولدز $1000 \leq Re_p \leq 10000$ به صورت زیر می شود.

نسبت $\beta = \frac{F_{Ls}}{F_{Ls,0}}$

ذره A (۲-۲۵) $f(Re_p, Re_s) = \frac{F_{Ls}}{F_{Ls,0}}$

ذره B (۲-۲۶) $\frac{F_{Ls}}{F_{Ls,0}} = (1 - 0.3314\beta^{0.5}) \exp(-\frac{Re_p}{10}) + 0.3314\beta^{0.5}$ for: $Re_p \leq 40$

ذره C (۲-۲۷) $= 0.0524(Re_p, \beta)^{0.5}$ for: $Re_p \geq 40$

و عدد رینولدز مربوط به جریان برشی به صورت زیر تعریف می شود: $Re = \frac{\rho_f D_p^2 U_f}{\mu_f}$ (۲-۲۸)

وابستگی ضریب پایداری به رینولدز ذره و رینولدز جریان برشی در شکل (۲-۲۷) نشان داده شده

5- در یک جریان بی نهایت از نظر ابعاد به شکل روبرو که یکنواخت است و فاقد دیواره طرفین می باشد با سرعت U_f در حال حرکت به سمت بالا است . اگر ذره ای به قطر $D_p = 10 \mu m$ با سرعت اولیه صفر در جریان قرار دهیم را با در نظر گرفتن نیروهای وزن ، شناوری و درگ زمان پاسخ ذره را بدست آورید و نمودار مربوطه را رسم کنید . رینولدز 0.1 است چون جریان استوکس است |

- داده های مسئله عبارتند از
- الف - ذره حباب هواست
- ب - سیال آب است
- ج - جریان استوکس است