مقدمه:

الف) اندازه گيري C_d، C_u و C_C در يک مقدار ثابت H_0

۱. ب) اندازه گيري دبي خروجي در مقادير مختلف H_0

الف) اندازه گيري C_d، C_u و C_C در يک مقدار ثابت H_0 : براي انجام اين آزمايش، تانک دستگاه را تا ارتفاع *Over flow* پر از آب نموده و جريان ورودي به تانک طوري تنظيم مي شود که يک جريان خروجي بسيار ناچيز و ثابت از *Over flow* وجود داشته باشد. اين وضعيت باعث ثابت نگه ماندن ارتفاع آب در داخل تانک در طول آزمايش مي‌شود.

- براي اندازه گيري C_d لازم است که دبي خروجي از اريفيس با اندازه گيري مقدار آب خروجي به مخزن پمپ و اندازه گيري ارتفاع H_0 بر روي اريفيس به دست آيد.
-
- براي اندازه گيري C_U، لوله پيتوت در داخل جت آب تشکيل شده در نزديکي سطح زيرين تانک قرار داده مي شود. سپس مقادير H_C (ارتفاع آب در پيتوت) و H_0 (ارتفاع آب روي اريفيس) يادداشت مي شود.

- براي اندازه گيري C_C لازم است که قطر جت در *Vena Contracta* اندازه‌گيري شود. براي اين کار از يک تيغه لبه دار که به طور مناسب در دستگاه تعبيه شده است استفاده مي شود. صفحه اين تيغه به صورت نرمال در جهت عرضي تيوب قرار مي گيرد. در اين حالت تيغه را به طرف دو لبه جت حرکت داده (دقيقاً در زير تانک) و موقعيت هاي تيغه را در هر دو حالت با استفاده از پيچ جلويي و مهره تنظيم مي خوانيم. اختلاف اين دو عدد نشانگر قطر جت مي باشد.

ب) اندازه‌گيري دبي خروجي در مقادير مختلف H_0: در قسمت دوم آزمايش، دبي ورودي به تانک در چند مرحله کاهش مي يابد تا سطح مايع در تانک کم شود. سپس خروجي اريفيس در هر مرحله اندازه گيري مي شود.

دقت نماييد که بعد از هر مرحله کاهش دبي، مدت زماني صبر کنيد تا دبي به حالت پايدار رسيده و سپس اندازه گيري شود. توصيه مي شود مقادير خروجي اريفيس را در فواصل زماني مختلف خوانده و ميانگين آنها در نظر گرفته شود. براي پيدا کردن رابطه بين خروجي و ارتفاع آب لازم است که آزمايش در هشت مقدار دبي انجام شود.

هدف:

تعين ضريب سرعت براي روزنه.

دامنه كاربرد:

براي اندازه گيري دبي خروجي از يك مخزن.

روش آزمايش:

ابتدا فلكه ورودي آب را براي وارد شدن دبي به داخل مخزن باز كرده وما در آن آزمايش مي خواهيم با سه دبي ورودي سه ارتفاع را به دست بياوريم تا در هر ارتفاع ششX,yرا به دست اوريم تا به توانيم نمودارررا رسم كونبم.

ابتدا با چرخاندن فلكه ارتفاع سطح آب را روي ۳۱۰ ميلي متر تنظيم كرده ومقداري صبر مي كنيم تا به حالت پايدار برسد.

حال توسط ميله هاي موجود جت آب خروجي كه در موقعيت (۰و۰) قرار داده كه در در شش حالت X=5,X=10,X=15,X=20,X=25,X=30 قرار داده تا اختلاف ارتفاع هر نقطه را بدست آوريم.

اين روش را براي سه حالت:

H=383mm,H=335mm,H=310mm محاسبه مي كنيم.

سوالات:

۱) نمودارYرابرحسب (X^2)/H رسم كنيد؟

2)نمودارHرا برحسب Cv رسم كرده و در مورد نتيجه اي كه از آن گرفته مي شود بحث كنيد؟

3)آيا مقدارCv مي تواند از ۱ بيشتر شود؟چرا؟

۴) شرايط برقراري معادله برنولي را نوشته و بيان كنيد كداميك از اين شرايط در اين آزمايش برقرار نيست؟

۵)مدور بودن يا تيز بودن روزنه چه تاثيري برCv دارد؟

●پاسخ:

۱)در صفحات ۶و۷و۸ موجود مي باشد

2)درصفحه ۹ موجود مي باشد.ونتايج آن اين است كه با افزايش H ما با افزايش Cv روبرو مي شويم.البته در نمودار در ارتفاع ۳۳۵ ما با كاهش ضريب روبرو هستيم كه به نظر مي رسد به علت شرايط آزمايشگاهي مي باشد.

۳)خير.زيرا با توجه به نموداروmعادله خط نمي تواند از ۱ بزگتر شود زيرا در آن

صورت شيب خط تغير كرده ونيز ميتوان گفت به علت وجود Cv درمخرج بايد كل كسربزرگتر از ۱ بشود كه اگر مقدار ضريب بزگتر ۱ شود در آن صورت كسر از ۱ كوچكتر مي شود كه همين عمر باعث خطا در معادله مي شود.

۴)در معادله برنولي عواملي چون فشار-چگالي-ارتفاع-مجذور سرعت وشتاب گرانش دخيل است كه در اين آزمايش ما در حالت اول سرعت سيال را صفر در نظر ميگريم وفشار دو طرف را يكسان-ارتفاع اوليه را همان اختلاف ارتفاع گرفته و ارتفاع سطح دوم را صفر در نظر مي گيريم و شرط يكنواختی-غير چرخشی بودن وغير لزج را ندارد.

۵)در روزنه هاي با مقطع تيز به علت كاهش سطح مقطع دوران سيال ما با انقباض روبرو مي شويم كه همين امر باعث افزايش ضريب مي شود و بلعكس در مقاصع مدور با كاهش ضريب روبرو مي شويم