تجربة رقم :---5-----

اسم التجربة :- معادلة برنولي (Bernoulli's Equation)

نظرية التجربة: Theoretical Background

عند تطبيق نظرية بونولي على مقطعين في انبوب نحصل على المعادلة التالية :

$$P_1/\gamma + V_1^2/2g + Z_1 = P_2/\gamma + V_2^2/2g + Z_2$$

$Z_1=Z_2$ (عندما يكون الانبوب افقيا" مع اهمال خسائر الشحنة)

$$H=P/\gamma + V^2/2g + Z$$

$Q=vol./time \ (m^3/sec)$

$Q=A^* V \rightarrow V=Q/A \ (m/sec)$

P/γ =الشحنة الناتجة عن الضغط (شحنة الضغط)(m).

$v^2/2g$ =الشحنة الناتجة عن السرعة (شحنة السرعة)(m).

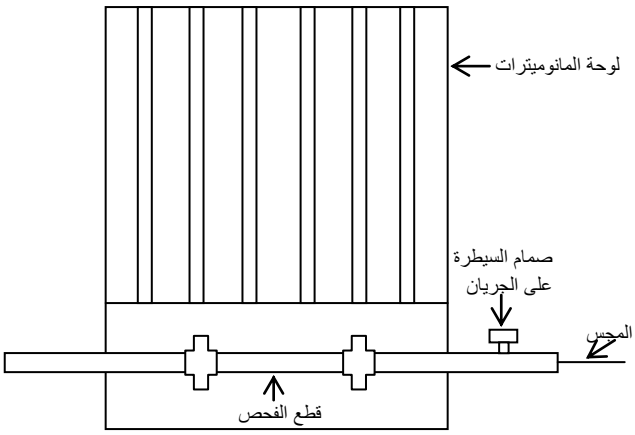
Z =الشحنة الناتجة عن الارتفاع (شحنة الارتفاع)(m).

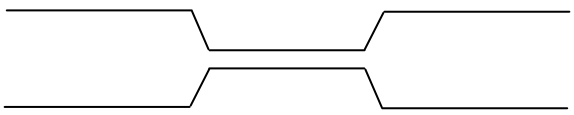
H=الشحنة الكلية (m).

Q= التصريف (m^3/sec)

A= مساحة المقطع (m^2).

V=السرعة (m/sec).





جهاز نظرية برنولي (Bernoull's Device)

الادوات المستعملة في التجربة :

- جهاز نظرية برنولي (Bernoull's Device)
- الطاولة الهيدروليكية (hydraulic desk)
- ساعة توقيت (timer)

طريقة التجربة : procedure

١- ضع الجهاز بصورة افقية على الطاولة الهيدروليكية واربطه الى مصدر التجهيز في الطاولة بحيث يكون تخصر المقطع ١٤° باتجاه الجريان.
٢- املا انبوبات المانوميتر بالماء لطرد كافة الفقاعات الهوائية وتاكد من خلو المنظومة تماما من هذه الفقاعات.
٣- يمكن رفع او ضغط منسيب المانوميترات بواسطة التحكم بصمام التغذية الرئيسي وصمام السيطرة على الجريان ولغرض ضغط المناسيب بمقدار قليل يمكن المنفاخ لرفع ضغط الهواء فوق اعمدة الماء.
٤- عدّل صمام التغذية الرئيسي وصمام السيطرة على الجريان بعناية لتحصل على اكبر فرق بين اعلى واوطا منسوب للمانوميتر.
٥- سجل القراءة لكل مانوميتر.
٦- يقاس التصريف بواسطة خزان القياس الحجمي للطاولة وساعة التوقيت ثلاث مرات على الاقل ويحسب معدل التصريف.
٧- ادخل المجس probe
٨- اعد ماورد اعلاه لتصريف عالي وتصريف واطئ.
٩- اوقف التجهيز وافرغ الجهاز واسحب المجس واعكس مقطع الفحص وأعد التجربة.

الحسابات والنتائج Calculations and Results

- ندون النتائج كما في الجدول

No.	D(mm)	Area(mm^2)	Q(m^3/sec)	V (m/sec)	$V^2/2g$(mm)	P/γ (mm)	H(mm)
1	25						
2	13.9						
3	11.8						
4	10.7						
5	10						
6	25						

اسئلة المناقشة Point for discussion

١. لكل فتحة صمام اوجد سرعة الجريان لكل موقع قياس واحسب شحنة السرعة النظرية لكل موقع .

٢. اضف شحنة السرعة النظرية الى الشحنة الاستاتيكية المقاسة لايجاد الشحنة الكلية النظرية .

٣. هل تتفق القيم المحسوبة للشحنة الكلية مع القيم المقاسة ؟ اذكر اذا كان هناك اختلاف؟