تجربة رقم (1)

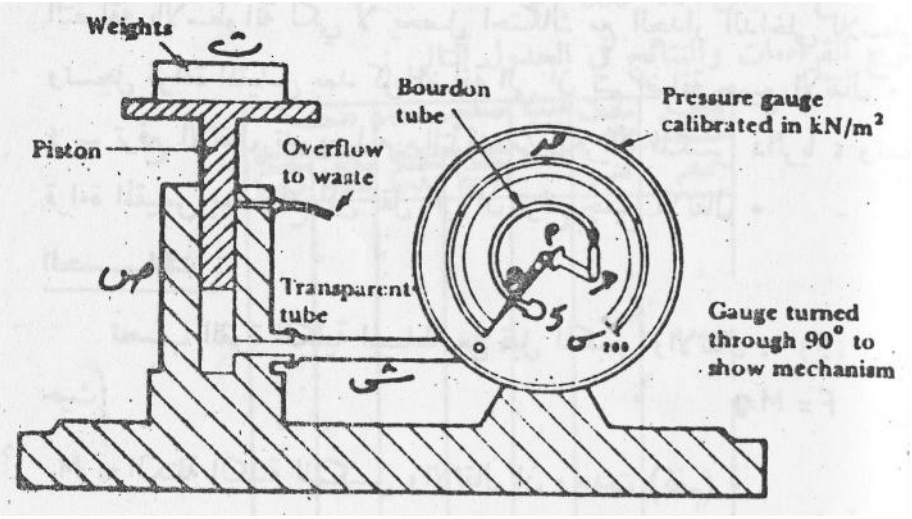
اسم التجربة: **معايرة مقياس بوردن**

هدف التجربة:

إيجاد نسبة الخطأ في المقياس نتيجة الاستخدام للتاكد من دقة قياسه بواسطة اسطوانة المعايرة .

الجهاز المستخدم:

يتكون الجهاز كما في الشكل (1) من اسطوانة المعايرة (ص) يتحرك بداخلها مكبس في نهايته كفة تحمل الاثقال , تتصل الاسطوانة مع المقياس بواسطة انبوب بلاستيكي شفاف (ش) تملأ الاسطوانة والانبوب الشفاف بالزيت ويتم تصريف الزيادة من فتحة التصريف. وعند وضع المكبس ينتج ضغط ينقله الزيت الى المقياس عبر الانبوب الشفاف .



الشكل (1)

تجربة رقم (2)

اسم التجربة: **مركز الضغط**

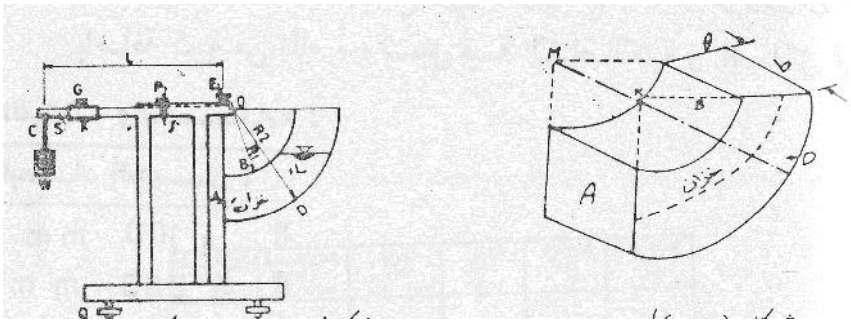
هدف التجربة :

1- حساب القوة المؤثرة على صفيحة مستطيلة منتظمة مغمورة في الماء جزئياً او كلياً مائلة بزوايا مختلفة عن المحور العمودي .

2- ايجاد مركز الضغط في حالة الاغمار الكلي

الجهاز المستخدم:

يبين الشكل (1) مخطط الجهاز المستخدم ويتكون من ربع اسطوانة (شفافة) , نصف القطر الداخلي (R_1) ونصف القطر الخارجي (R_2) وينطبق مركزها مع محور الدوران (O) الذي تقاس حوله العزوم . المقطع (A) يمثل الصفيحة المستطيلة في (1) اعلاه يعلق الخزان في النقطة (E) حيث يمكن ان يكون قابل للحركة حول المحور (O) . يثبت عمود الاتزان (J) في الفتحة المخصصة له على الذراع (S) المتصل بالخزان , وفي نهاية الذراع يوجد حامل اثقال الموازنة (C) عند اغمار الصفيحة (A) بالماء جزئياً او كلياً يثبت على ذراع الموازنة ثقل متحرك يعمل على ضبط موازنة الجهاز قبل بدء التجربة .



الشكل (1)

تجربة رقم (3)

اسم التجربة: التدفق عبر مقياس فنتوري(Flow through venture meter)

هدف التجربة:

1- قياس معدل التدفق الحجمي الحقيقي والنظري للماء .

2- حساب الخسارة في الطاقة اثناء مرور الماء في المقياس .

3- استخراج معامل التصريف (Coefficient of discharge) C_d.

4- دراسة توزيع الضغط خلال المقاطع المختلفة في المقياس .

الجهاز المستخدم:

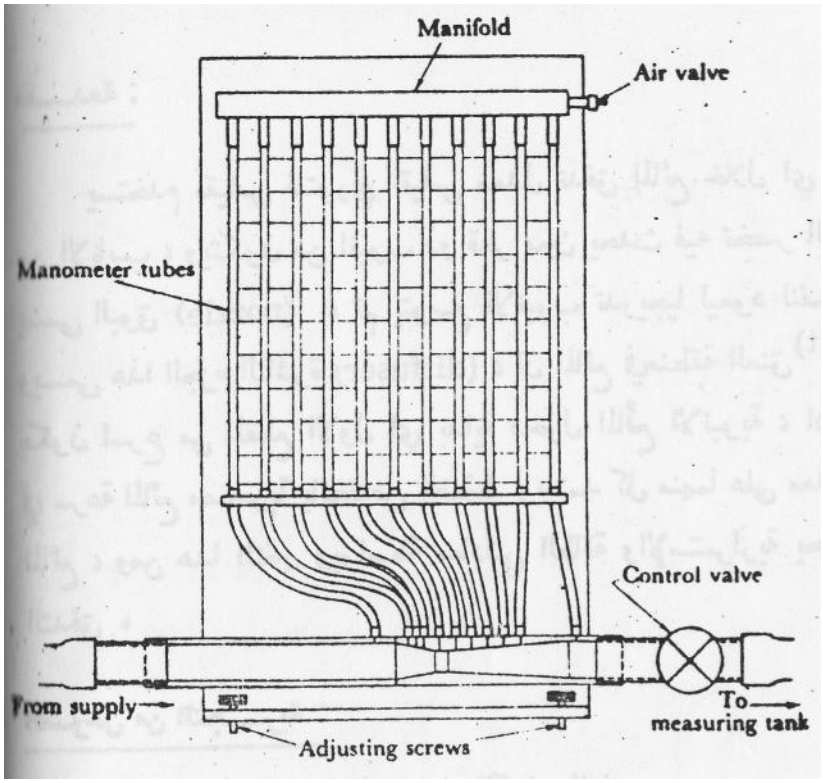
يبين الشكل (1) مخطط لأنبوب فنتوري (المصنوع من البلاستك) مع الاجزاء الملحقة بالجهاز. يوجد احد عشر ثقب صغير على الانبوب مثبتة عليها انابيب بلاستيكية شفافة تمثل مانومترات بيزومترية يقاس بواسطتها عمود ضغط الماء على مسطرة مدرجة لهذا الغرض .

تتصل المانومترات من الاعلى مع انبوب شفاف يستخدم للسيطرة على ارتفاع الماء في المانومترات بواسطة ضغط الهواء المحصور فيها بواسطة صمام لتفريغ الهواء .

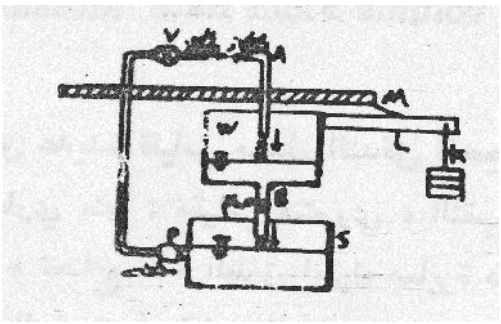
يضخ الماء لانبوب فنتوري عبر صمام التجهيز الموضح في الشكل (1) .

يثبت الجهاز على منظومة تجهيز الماء (Hydraulic Bench) الموضح في الشكل (2) بواسطة لولب لضبط استقامة انبوب فنتوري .

تتكون منظومة تجهيز الماء من خزانين السفلي مرتبط بمضخة تدفع الماء الى الخزان العلوي والمنظومة . يتصل الخزان العلوي بواسطة ذراع الوزن L في نهايته ثبت حامل الاثقال K . يوجد صمام اسفل الخزان العلوي لتصريف الماء الى الخزان السفلي . كما موضح في الشكل (2) .



الشكل (1)



الشكل (2)

تجربة رقم (4)

اسم التجربة: الجريان عبر الفوهة (Discharge through an orifice)

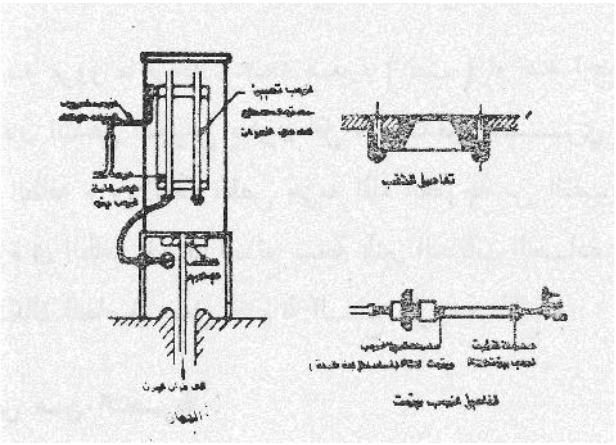
هدف التجربة:

1- قياس معدل التدفق للماء .
2- قياس التخصر (التقلص في حزمة الماء بعد خروجه من الفوهة) .
3- حساب معامل التصريف ومعامل التخصر ومعامل السرعة .
4- حساب الخسارة في الطاقة .

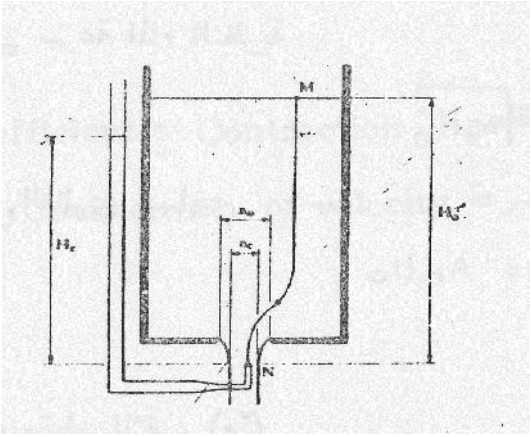
الجهاز المستخدم:

يبين الشكل (1) مخطط للجهاز المستخدم وملحاقاته حيث يدخل الماء الى الخزان من الاعلى من موزع فيه ثقوب صغيرة ويسقط على شبكة مثقبة تساعد على استقرار الماء في الخزان وفي الجانب ثبت انبوب لتصريف الماء الزائد في حالة ارتفاعه عن المستوى المطلوب .

توجد فوهة ذات حافة حادة في اسفل الخزان وفي الجانب ثبت انبوب شفاف لقياس ارتفاع الماء في الخزان وانبوب اخر متصل مع انبوبة بيتوت Pitot لقياس السمت الكلي (Total head) للماء الخارج من الفوهة .تم تثبيت صامولة مدرجة ولولب وشفرة على انبوبة بيتوت لقياس قطر التخصر (Vena contracta). بعد سقوط الماء يجمع في خزان الوزن لقياس معدل التدفق الحقيقي .



الشكل (1)



الشكل (2)

تجربة رقم (5)

اسم التجربة: قوة ضغط النافورة (Impact of jet)

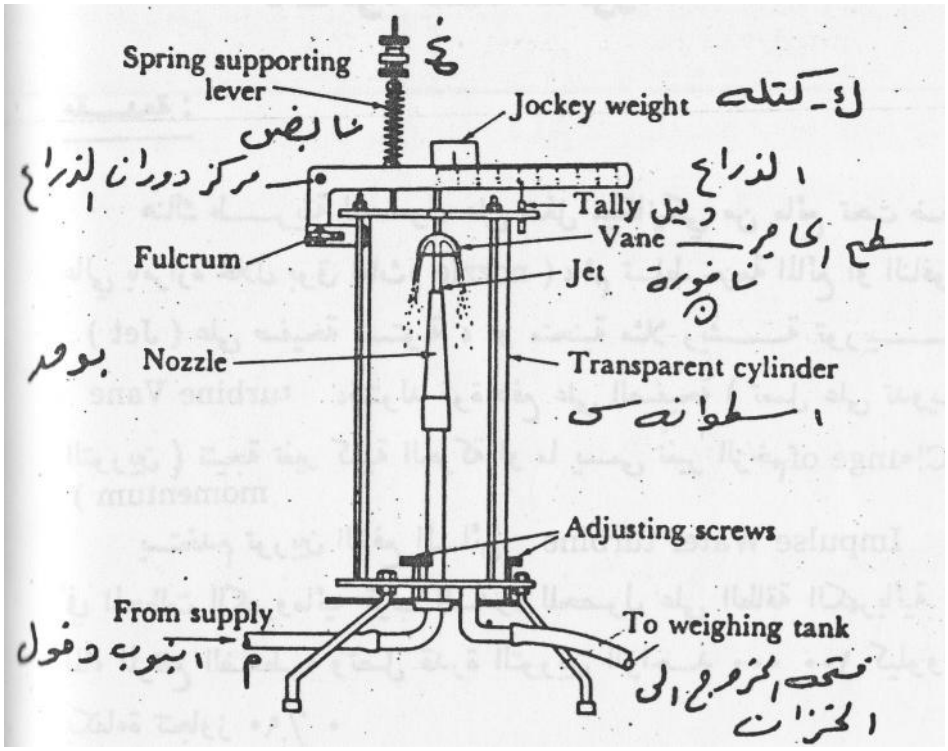
هدف التجربة:

1- قياس قوة دفع نافورة الماء عند اصطدامها بصفيحة مستوية او منحنية (نصف كروية).

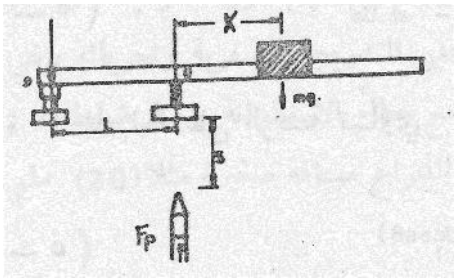
2- مقارنة هذه القوة مع معدل الزخم قبل وبعد الاصطدام.

الجهاز المستخدم :

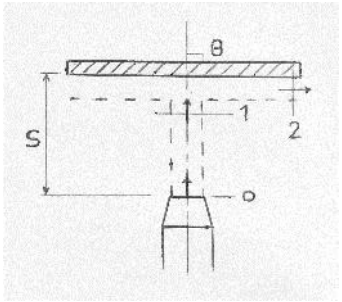
يبين الشكل (1) مخطط للجهاز المستخدم ، ويتكون من اسطوانة زجاجية شفافة (س) ثبت في منتصفها انبوب في نهايته منفث يخرج منه الماء على شكل نافورة تصطدم بالصحيفة المثبتة بحامل متصل مع الذراع الذي يكون معلق في مركز الدوران وسائب من النهاية الاخرى . تتم موازنة الذراع في الوضع الافقي عندما تكون الكتلة (ك) عند علامة الصفر على تدرج الذراع وبتدويراللولب المركب في نهاية النابض حتى يتلامس دليل الاتزان المثبت على الذراع مع سطح الاسطوانة وبدون ان يضغط عليها. عند تحريك الكتلة مسافة (X) ينحرف ذراع الاتزان الى الاسفل (الشكل 2) . ولاعادة الدليل الى وضعه يضخ الماء من منظومة التجهيز ليخرج من المنفث على شكل نافورة ويتم التحكم بالماء بواسطة صمام لحين استقامة ذراع الاتزان .



الشكل (1)



الشكل (2)



الشكل (3)