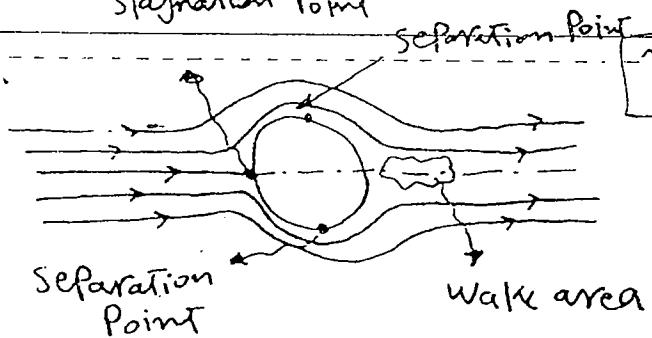


سجل فلو

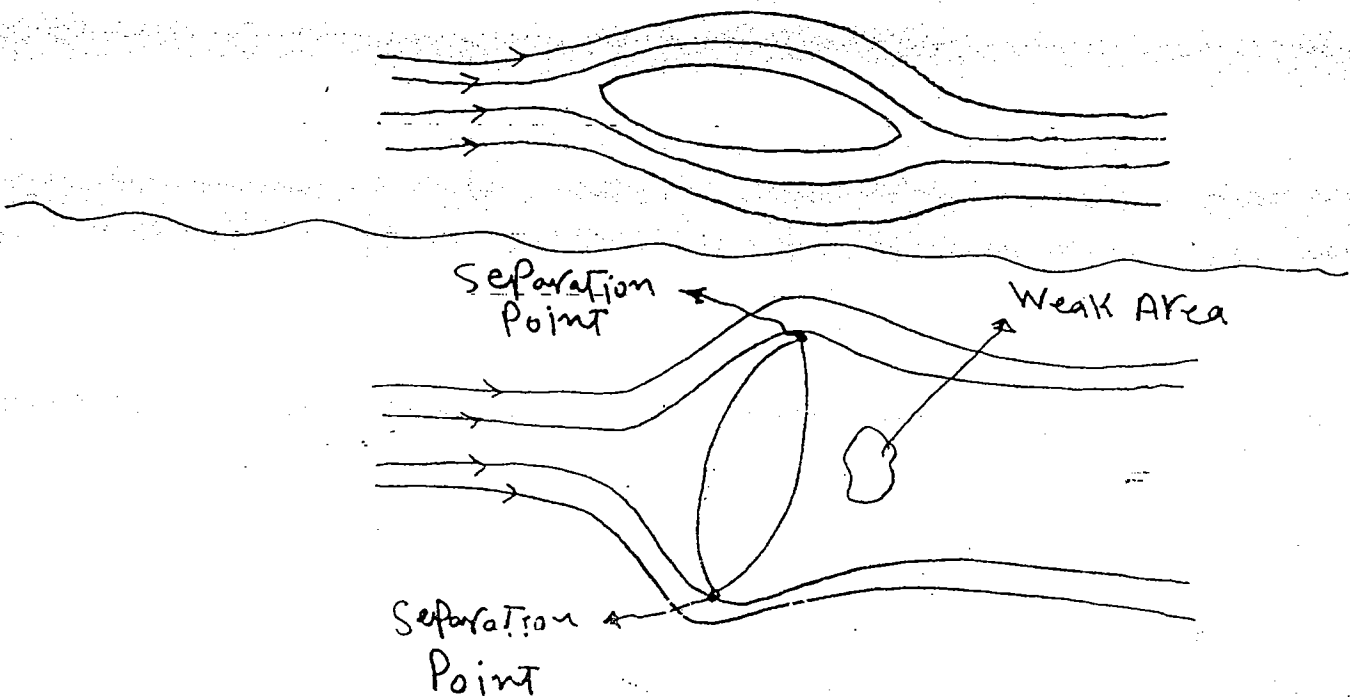
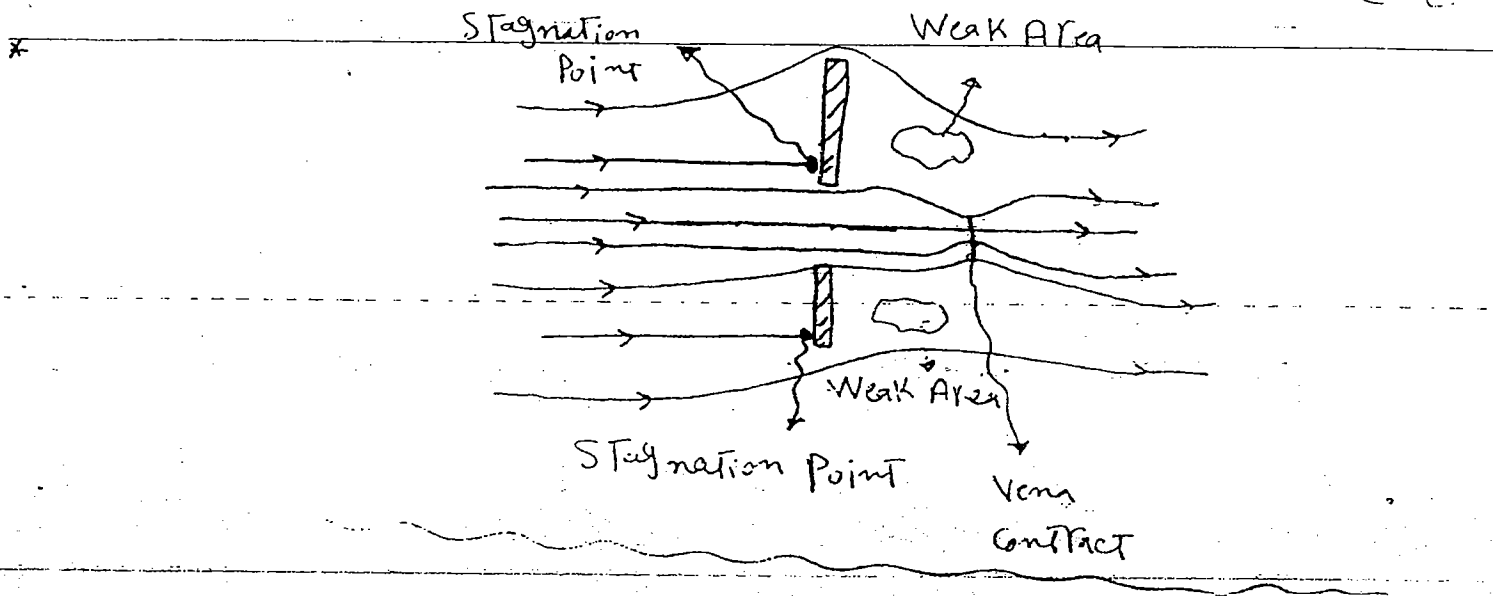
Stagnation Point

Smoke Tunnel

①
C273
الجزء :-



Stream line



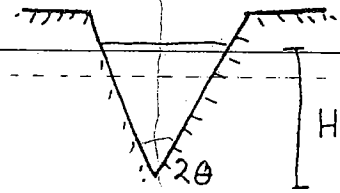
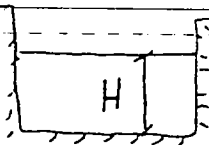
Weak Area - زيادة السرعة لتتجه الى Separation Point
مع زيادة السرعة لتتجه الى Separation Point

* Rectangular weir → Q \leftarrow V-notch

C_d

الخريف من
التجربة بقيت
 C_d ال

C_d



$$Q_{act} = \frac{2}{3} C_d B \sqrt{2g} H^{3/2}$$

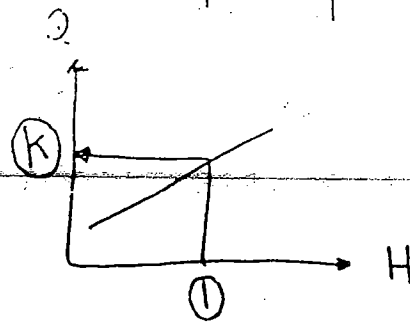
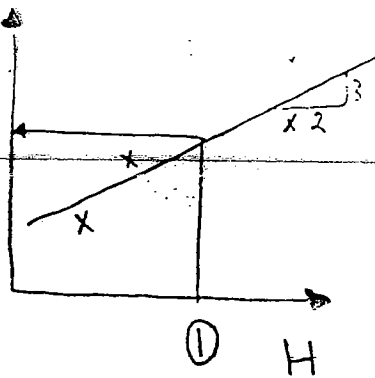
$$Q_{act} = \frac{8}{15} C_d \sqrt{2g} \tan \theta H^{5/2}$$

$$Q_{act} = K H^{3/2} \quad \frac{\text{Volume}}{\text{Time}} \times 10^{-3}$$

$$Q_{act} = K H^{5/2} \quad \frac{\text{Volume}}{\text{Time}} \times 10^{-3}$$

Volume L	t Sec	H(m)	Q_{act}
4	5		$\frac{4}{5} \times 10^{-3}$

Volume L	t Sec	H(m)	Q_{act}
✓	—	—	—
✓	—	—	—
✓	—	—	—



Slope \rightarrow $\frac{3}{2}$

Slope \rightarrow $\frac{5}{2}$

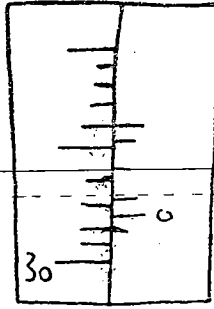
$$K = \frac{2}{3} C_d B \sqrt{2g}$$

$$K = \frac{8}{15} C_d \sqrt{2g} \tan \theta$$

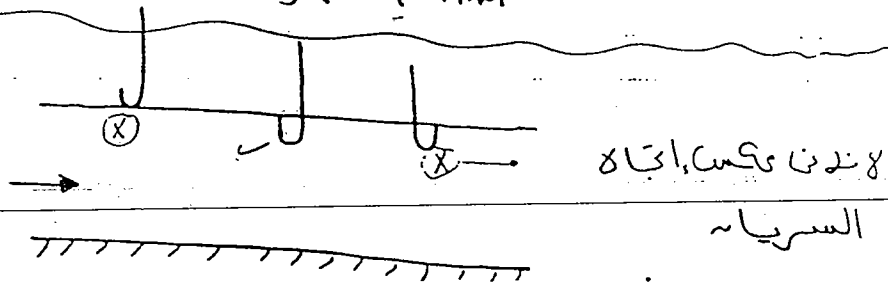
Rectangular weir $C_d > C_d$ V-notch

الموضحة :-

قوسية جداً → قراءة الورنية



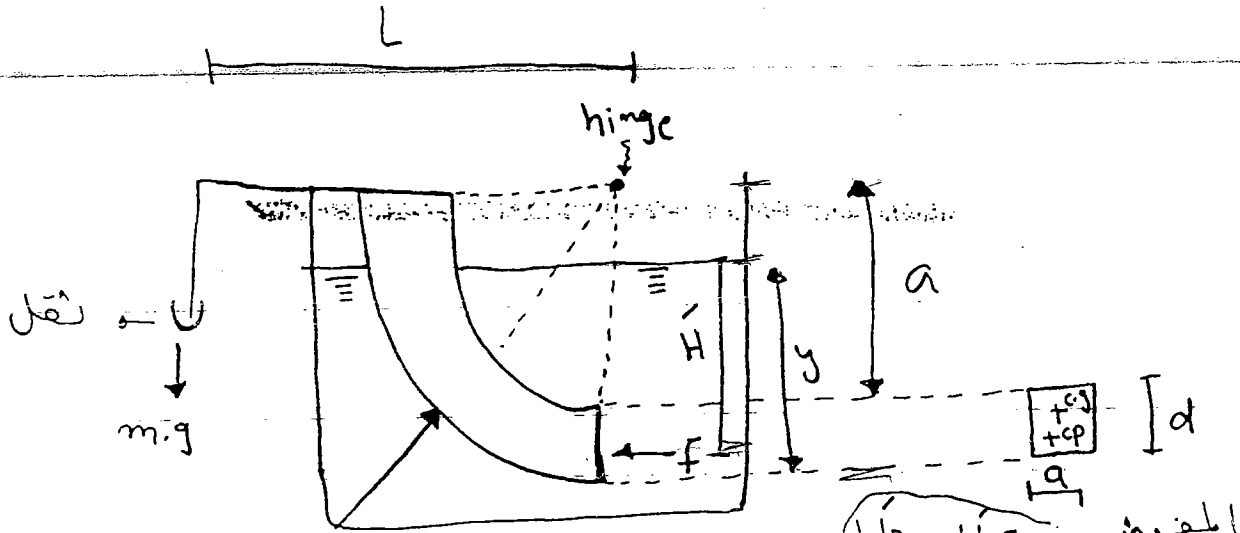
32.4 mm



* التجربة الثالثة *

Center of Pressure

* الخرج من تعبير [C.P] معطياً



المفروض $H_m = H_{Exp}$ ، رتبة شاذة

$$F = \rho g h A$$

$$\bar{h} = h + \frac{I_{c.g}}{A h}$$

m gm	y	h	A	I _{c.g}	f	H _m	H _{Exp}
50	✓					✓	✓
100						✓	✓
150						✓	✓
200							

* نأخذ الحزم حول ال hinge

$$* mgl = F [a + d - y + \underset{\text{Exp}}{H}]$$

① $y < d \rightarrow$ نأخذ السامة
المختورة فقط

$$h = \frac{y}{2}$$

$$A = b * y$$

$$I_{c.g} = \frac{b * y^3}{12}$$

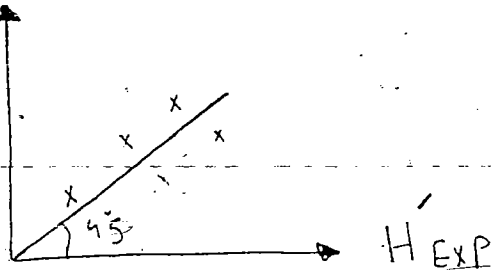
$y > d$

$$h = y - \frac{d}{2}$$

$$A = b * d$$

$$I_{c.g} = \frac{b * d^3}{12}$$

H_m



لتصحيح الخط نرسم علاقة بين

H_{EXP} و H_m ال

ملحوظة : داخل CP أسفل ال C.g

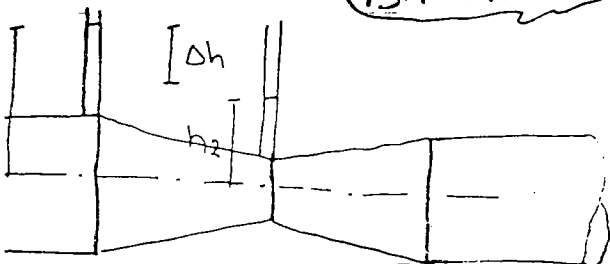
* محصلة القوة التآثرية على سطح دائري تمر بمركز الدائرة

* القوة تؤثر في ال C.P

Venturimeter

* العزم ايجاد ال Cd

$$\Delta h = h_1 - h_2$$

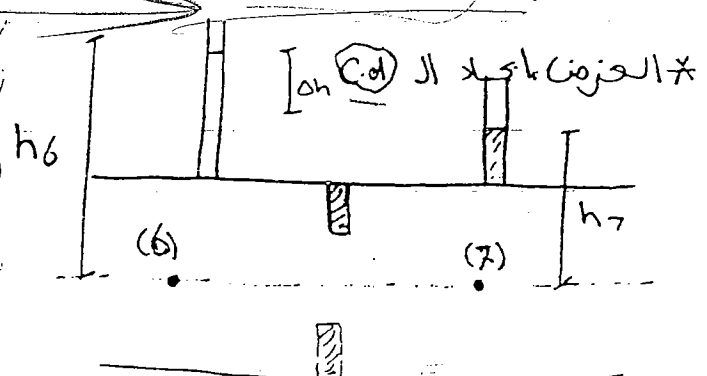


$$= C_d \left[\frac{1}{A_2^2} - \frac{1}{A_1^2} \right]^{1/2} \sqrt{2g \Delta h}$$

$$r = K (\Delta h)^{1/2}$$

$$\Delta h = h_6 - h_7$$

Orifice meter.



* العزم ايجاد ال $[C_d \Delta h]$

$$Q_{act} = C_d \left[\frac{1}{A_2^2} - \frac{1}{A_1^2} \right]^{1/2} \sqrt{2g \Delta h}$$

$$Q_{act} = K (\Delta h)^{1/2}$$

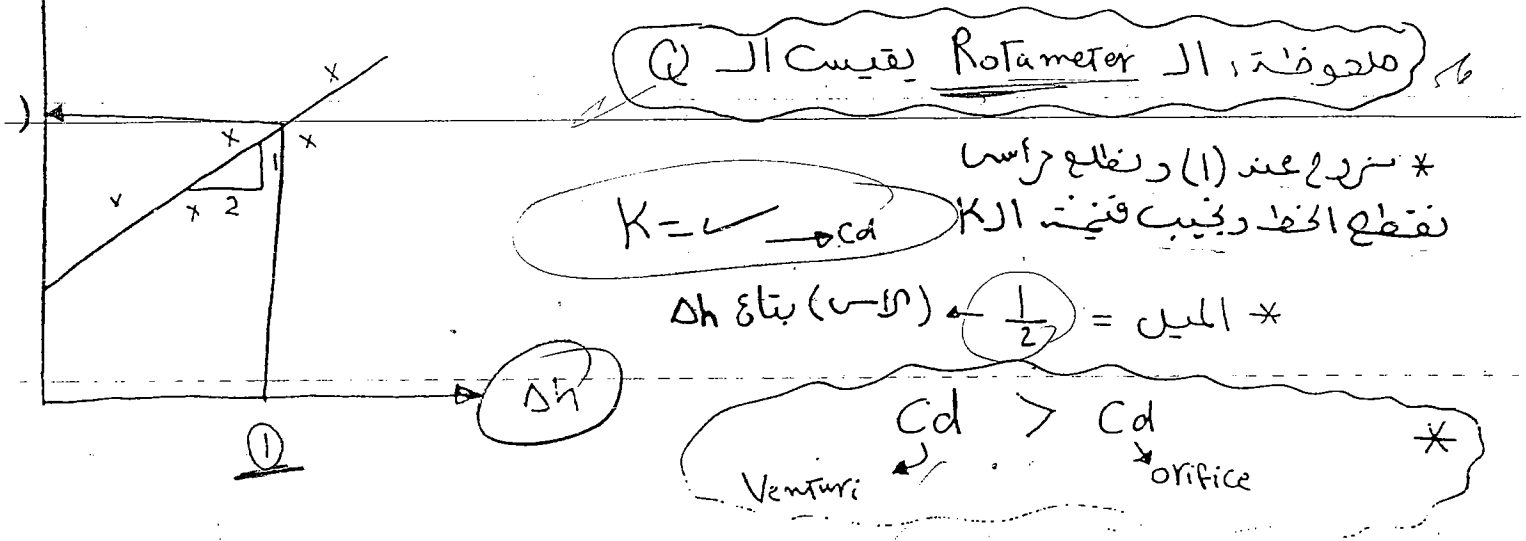
$\frac{\text{Volume}}{t} \times 10^{-3}$

$\frac{\text{Volume}}{t} \times 10^{-3}$

Exp	t sec	h1 mm	h2 mm	Δh	Q_{act}
1	✓	✓	✓	✓	⊖

Volume (l)	t sec	h1	h2	Δh	Q Rotameter	Q Act
✓	✓	✓	✓	✓		✓

log Scale



Jet Impact

Momentum

* الخزف من: ال الت ك ر من ال

$R = \rho Q (U_0 - U_0 \cos \theta)$

Flat Plate $\theta = 90^\circ$

$R = \rho Q U_0$

emispherical Plate $\theta = 180^\circ$

$R = 2 \rho Q U_0$

$Q = A * u$
 $U_0^2 = U^2 - 2gs$

$F = R$

$R = \rho Q U$

$R = 2 \rho Q U$

$V = \frac{m \cdot u}{L}$	t Sec	Q	u	u_0	m (g/m)	R	$F = (m \cdot g)$
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

$\rho \cdot u \cdot A \cdot R$

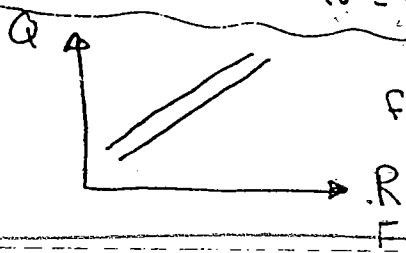
$R = F$ لازم

* ممكن نتجيب اكمال الجدول وبعدها $(V \text{ و } t \text{ و } m)$

* f و m حسب اللى وبعدها $(m \text{ و } Q \text{ و } A)$

حسب ال u من $Q = A \cdot u$ و $R = F = m \cdot g$ بتجيب من ه

وبعد $u_0^2 = u^2 - 2gs$



دورتي ملاقة بين F و R و Q
لازم ينطبقه الفطين

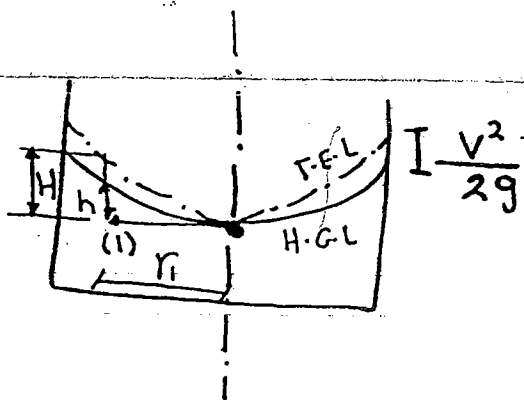
ملحوظة:-

القوة في ال hemispherical Plat ضعف القوة في ال Flat Plat

$N = \dots \omega = \frac{2\pi N}{60} \text{ و } v = \omega \cdot r$

Forced Vortex

$H = 2h = \frac{\omega^2}{g} r_1^2$ و $h = \frac{\omega^2}{2g} r_1^2$



* عند زيادة ال N تزداد H و h

* عندما تزداد ال r تزداد H و h

$\rho \cdot k \cdot \omega \left(\frac{2\pi}{60} \right) = \frac{c}{A}$

$\frac{1}{2} \rho \cdot \omega^2 \cdot r^2 = \frac{c}{A}$

$\frac{1}{2} \rho \cdot \omega^2 \cdot r^2 = \frac{c}{A}$

$$\tau = 8 \cdot g \cdot \frac{\rho}{4} \cdot \frac{h^2}{2}$$

جواب

مکان فلوی

جواب

✓* The shear stress in pipes Varies Linearly with distance from Center line

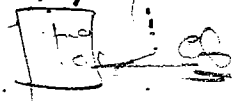
✓* The flow is Laminar or Turbulent depending on (Re) \leftarrow $\frac{64}{Re}$

✓* The stagnation pressure is The max pressure \leftarrow

✓* The form of surface of free vortex is parabolic ✓

✓* The velocity in Free Vortex decrease with increasing distance from Center ✓

✓* The Center of pressure is below The Center of Gravity ✓



✓* The sum of forces acting on immersed objects should be equal to the buoyant force

✓* in Laminar flow The velocity distribution is Parabolic.

✓* The pressure head Varies inversely with The density of liquid

$$\frac{p}{\rho g} = \frac{h}{1}$$

✓* in steady flow The velocity is constant with respect to

* Vapour pressure increases with Temp

* Viscosity of liquids increases with Temp decrease

* For Ideal fluid $\mu = 0$

* Rotameter measures discharge L_{min}

* For Forced Vortex $h = \frac{\omega^2}{2g} r^2$
 $H = \frac{\omega^2}{g} r^2$

$$h = \frac{\omega^2}{2g} r^2 \quad \text{and} \quad H = \frac{\omega^2}{g} r^2$$

* Friction factor (F) is not depend on Pipe length

$$F = \int_0^R V^2 \cdot 2\pi r dr = 2\pi \int_0^R V^2 r dr$$

$$F = 2\pi [A] \quad A.W.C$$

$$Q = \int_0^R V \cdot 2\pi r dr = 2\pi \int_0^R V r dr$$

$$Q = 2\pi [A]$$

$$f = \frac{16 \cdot \mu}{R^4} \quad \text{or} \quad \frac{64}{R^4}$$

$$F = \rho Q V$$

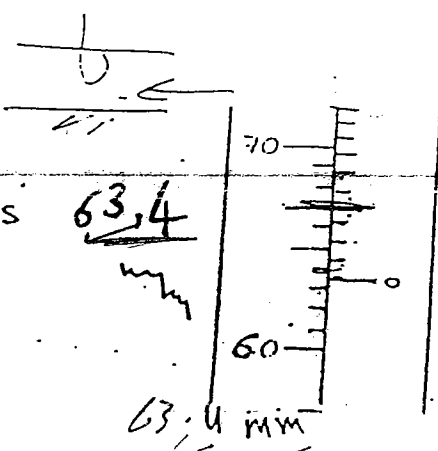
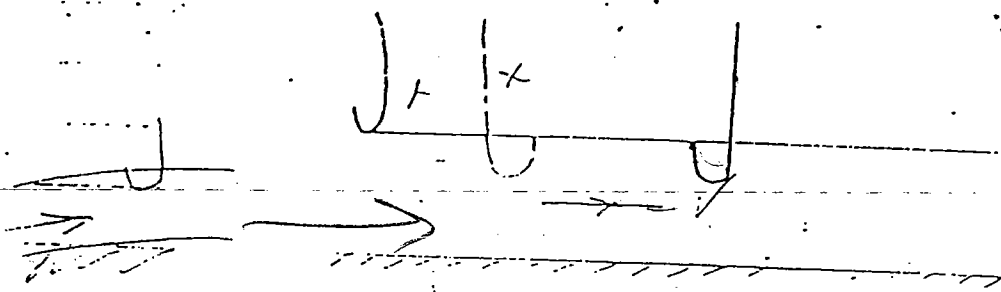
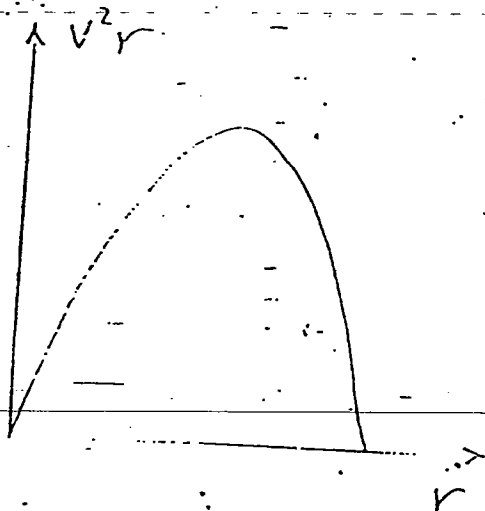
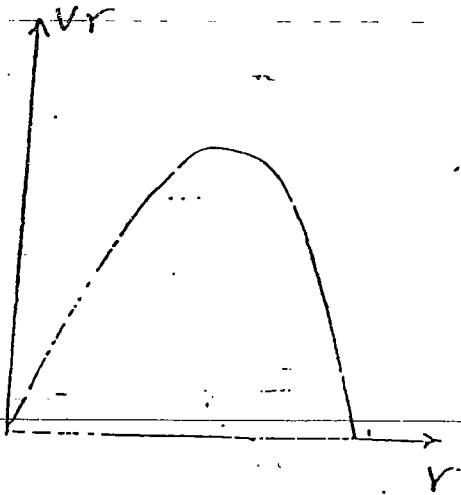
$$dF = \rho V^2 dA$$

$$F = \int \rho V^2 dA = \int \rho V^2 2\pi r dr$$

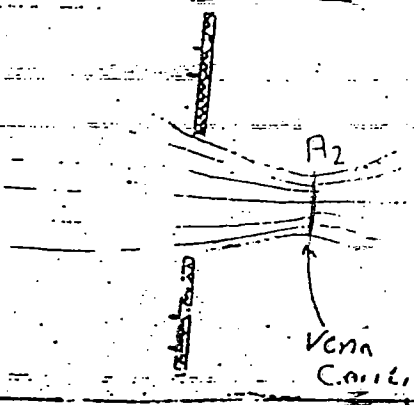
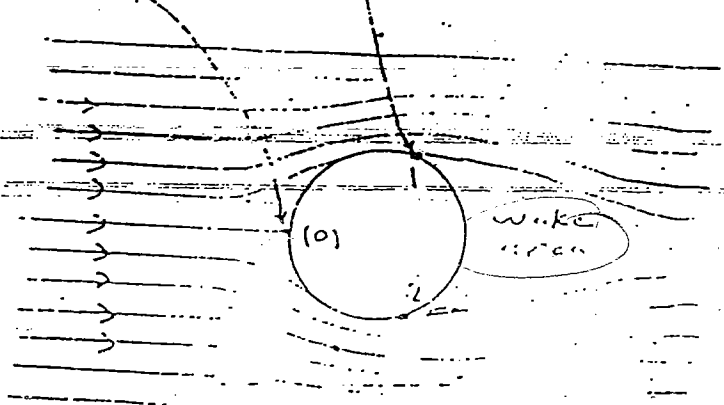
$$Q = 2\pi [A]_{\text{Ave}} (v_r - v_r)$$

$$F = 2\pi \rho [A]_{\text{Ave}} (v_r - v_r)$$

⑥



stagnation point separation point



$v_{con} = \dots$

1. Centre of Pressure

Centre of Pressure

- 1 - above Centre of gravity
- 2 - equal s.g.

fluid. for this

② below C.G.

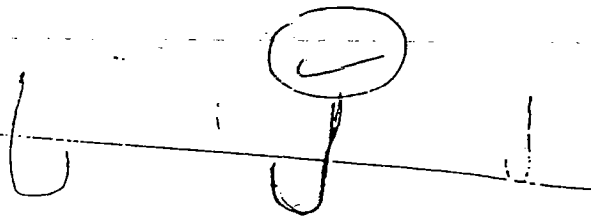
11.11.11

② L → F friction

1

③ $\rho \times L \times \dots$

③



④ Pitot tube measure

① velocity

② viscosity

③ Velocity head

④ Total head
none at rest head

⑤ $r \propto \text{sketch}$

v_r^2

v_r



$$H = \frac{\omega^2 r^2}{2g}$$

forced vortex

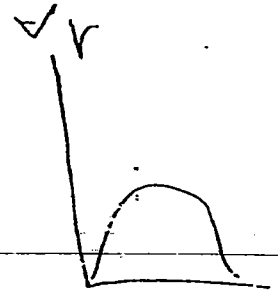
Velocity head
sketch

②

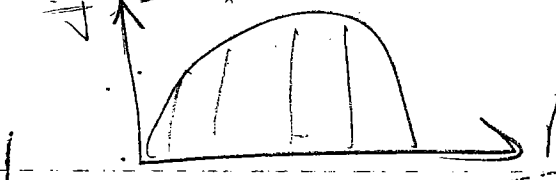
③

r
v

Rate of flow ϕ



$$\phi = 2\pi \int_A u \cdot c = 2\pi \int_0^R v \cdot r \, dr$$



$\phi = 2\pi \cdot \text{AVE. under cur}$

1)
$$\phi = 2\pi \int_0^R v \cdot r \, dr$$

10)



- ① 46.5 ✓
- ② 42.5
- ③ 47.
- ④ 45.8

9

forced vortex

Rotameter

(✓) (x)

⑤

⑥

1- Ideal Gas $\mu = 0$ Viscosity = zero

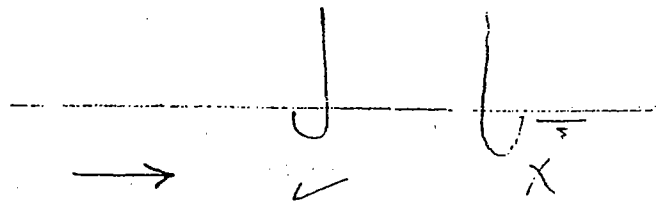
2. Viscosity \rightarrow زيادة ذرات الجزيئات \rightarrow زيادة لزوجة السائل
عكس ما هو متوقع -- تزيد المقاومة --

3- Vapor Pressure

4- Stagnation

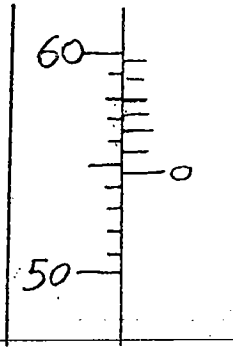
14

⑥



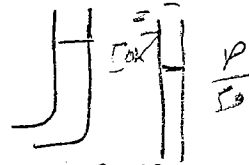
Q.29.

The gauge reading is



54.4 mm

Jet dispersion



* Pitot tube measures

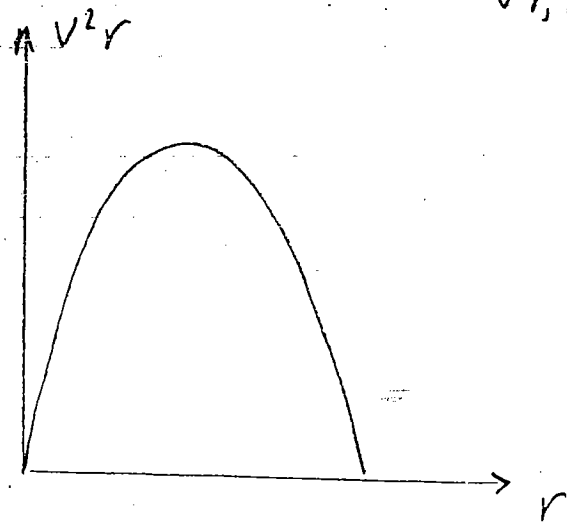
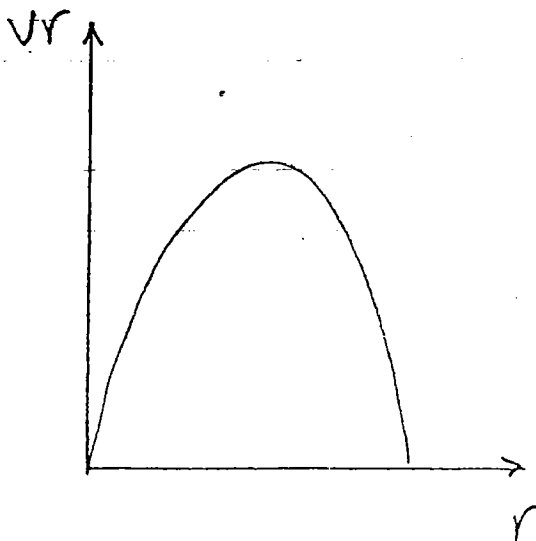
total head \rightarrow velocity

* Piezometer measures

pressure head \leftarrow discharge

$$Q = 2\pi \int_0^R V_r dr = 2\pi [A \cdot V \cdot C]_{V_r, r}$$

$$F = 2\pi \rho \int_0^R V^2 r dr = 2\pi \rho [A \cdot V \cdot C]_{V^2, r, r}$$



Forced vortex

$$h = \frac{\omega^2}{2g} r^2$$

$$H = \frac{\omega^2}{g} r^2$$

Jet Impact

$$U = \frac{Q}{A}$$

$$U_0^2 = U^2 - 2gS$$

$$R = \rho Q U_0$$

$$R = 2\rho Q U_0$$

for flat plate

for hemispherical

$$F = m \cdot g$$

~ well

$$F = R$$

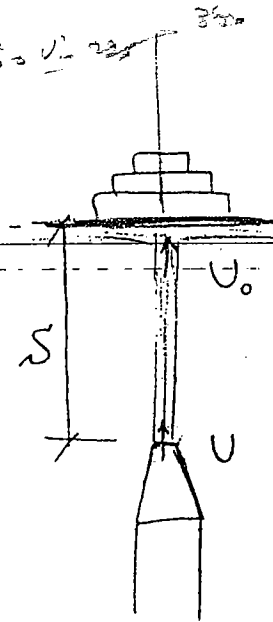
$$D = 8 \text{ mm}$$

$$\mu, \gamma, T, Q = \frac{\gamma}{T}, V_0 = \frac{Q}{A}, V_0^2 = U^2 - 2gS$$

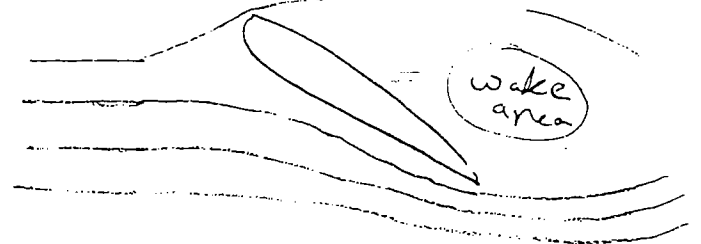
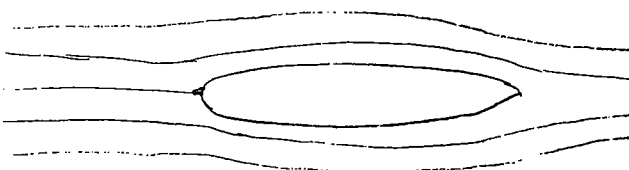
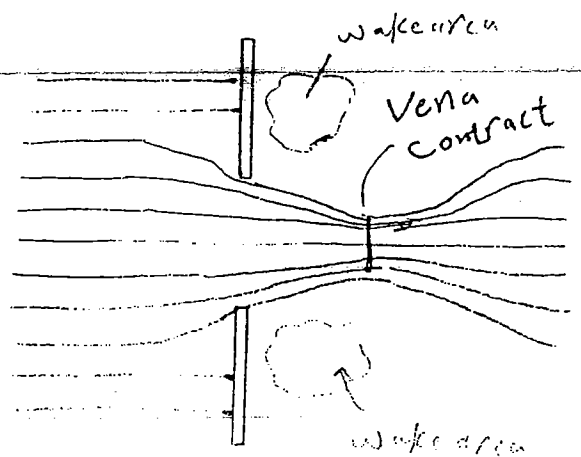
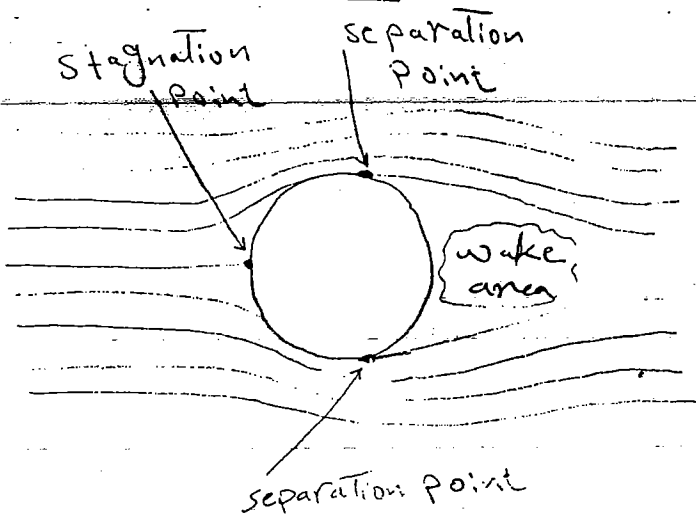
$$R_1 = 8\rho Q U_0$$

$$R_2 = 2\rho Q U_0$$

$$R_0 = F = m \cdot g$$



Smoke Tunnel



Venturi orifice meter

* Venturi meter

(Q) orifice ; \rightarrow

$$Q_{act} = C_d \left[\frac{1}{A_2^2} - \frac{1}{A_1^2} \right]^{-\frac{1}{2}} \sqrt{2g(h_1 - h_2)}$$

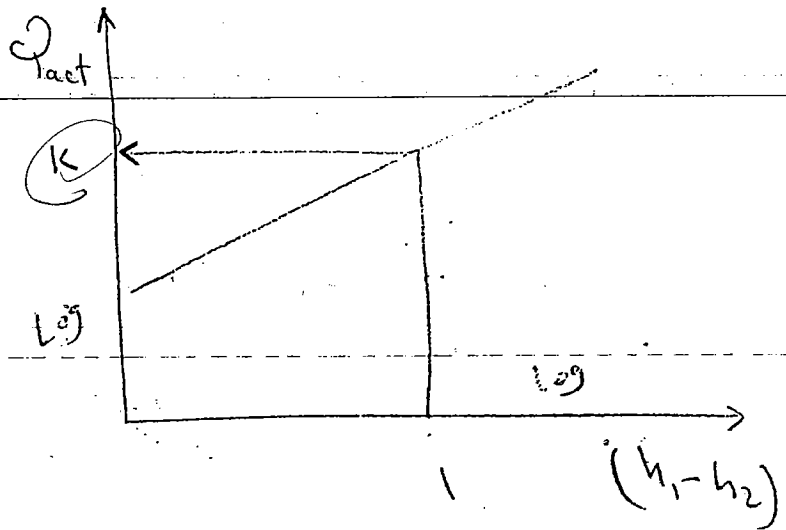
$$Q_{act} = K (h_1 - h_2)^{\frac{1}{2}}$$

get $K =$

$$K = C_d \left[\frac{1}{A_2^2} - \frac{1}{A_1^2} \right]^{-\frac{1}{2}} \sqrt{2g}$$

get $C_d \approx 0.98$

* orifice meter



(Q) orifice ; \rightarrow

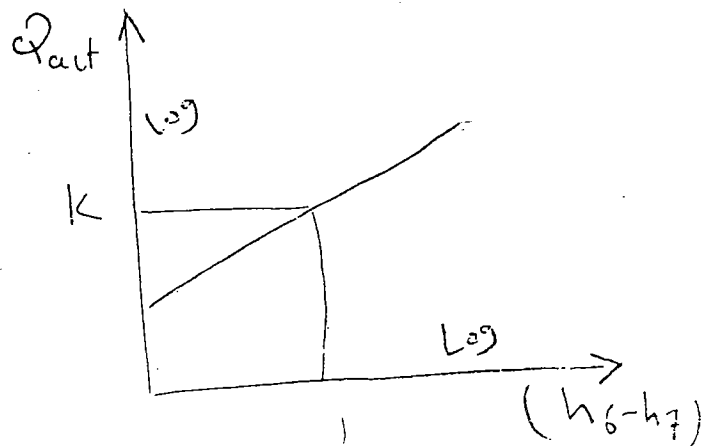
$$Q_{act} = C_d \left[\frac{1}{A_2^2} - \frac{1}{A_1^2} \right]^{-\frac{1}{2}} \sqrt{2g(h_6 - h_7)}$$

$$Q_{act} = K (h_6 - h_7)^{\frac{1}{2}}$$

$K =$

$C_d \approx 0.65$

Rotameter measures Q



Center of pressure

* The center of pressure is below center of gravity

* The force acts in center of pressure

Rectangular weir & V-notch

$$Q_a = \frac{2}{3} C_d B \sqrt{2g} H^{3/2}$$

$$Q_a = \frac{8}{15} C_d \sqrt{2g} \tan\left(\frac{\theta}{2}\right) H^{5/2}$$

* Rect-weir

$$Q_{act} = \frac{2}{3} C_d B \sqrt{2g} H^{3/2}$$

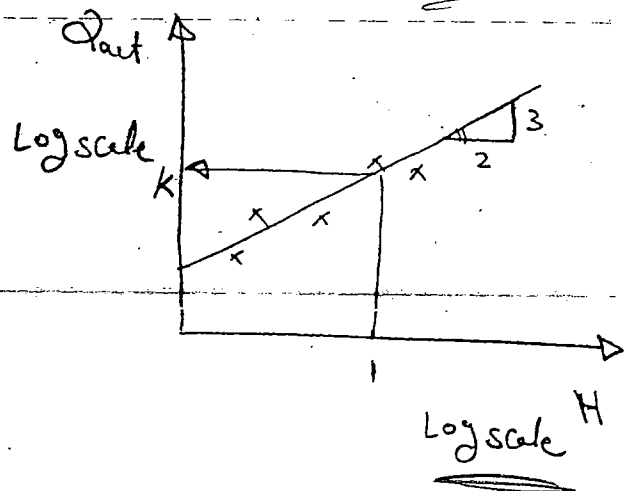
$$Q_{act} = K H^{3/2}$$

$$K = \frac{2}{3} C_d B \sqrt{2g}$$

From curve

get $K = \text{---}$

$\therefore C_d = \text{---}$



* V-notch

$$Q_{act} = \frac{8}{15} C_d \sqrt{2g} \tan\left(\frac{\theta}{2}\right) H^{5/2}$$

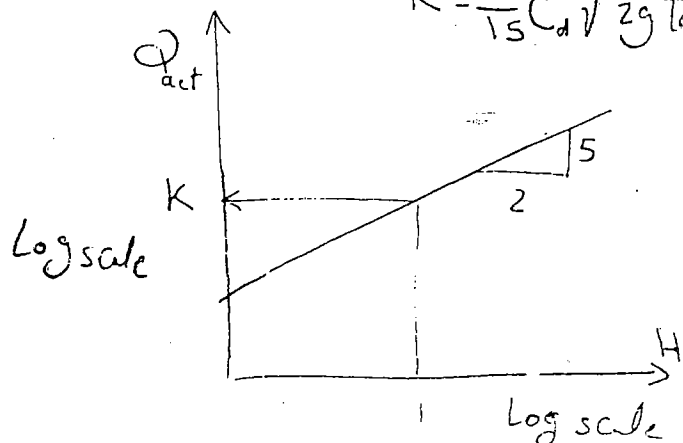
$$Q_{act} = K H^{5/2}$$

$$K = \frac{8}{15} C_d \sqrt{2g} \tan\left(\frac{\theta}{2}\right)$$

From curve

$K = \text{---}$

$\therefore C_d = \text{---}$



18/10/2020

ملخص فارب الهندسة الفرقة الثانية مدني

Fluid Mechanics

أحمد عبد الرحمن

0103437746

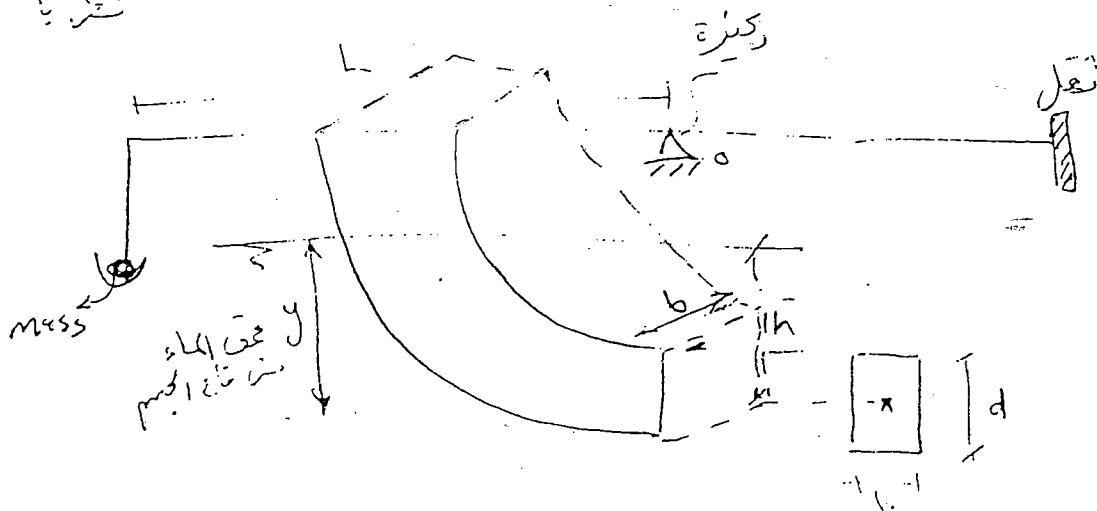
EXPeriment No. 1 Center of Pressure

الغرض من التجربة: تحديد مكان تأثير (مركز تأثير) قوة
موزعة الماء على جسم مستطيل السطح ومقارنته
القيمة المحسوبة بنظرية راندا المستنتجة من
المعادلات النظرية

$$F_{\text{Theory}} = \rho \cdot g \cdot \bar{h} \cdot A$$

ρ : الكثافة Kg/m^3
 g : تسارع الجاذبية m/sec^2
 \bar{h} : المسافة الرأسية من مركز الشكل المغمور إلى سطح السائل
 A : مساحة الشكل

$$\bar{H}_{\text{Theor}} = \bar{h} + \frac{I_c \cdot g}{\bar{h} \cdot A}$$



الخطوات

١- قياس الثوابت a, b, d, L

٢- وضع الجهاز ٢ به \bar{h} انه يكون قنن تماماً به \bar{h} او \bar{h} في الكفة او وجود ماء وعند هذا الموضع قنن كل الثوابت السابقة

٣- نضع رز (كتلة) معينة في الكفة ونقيس 50 gm

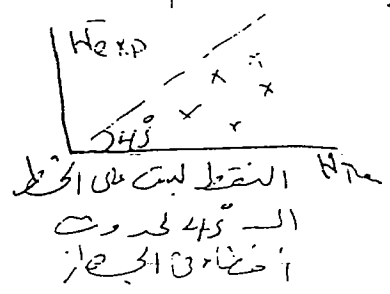
٤- ندخل الماء من حبس الدافل حتى تنزل الجهاز ونأخذ القراءات \bar{h} (عن الماء من خارج الجهاز)

٥- نضع كتلة مرة ثانية فبقيس الجهاز ثم ندخل الماء حتى تنزل به \bar{h} انما وهكذا نكرر الخطوات عدة مرات ونقوس في ملاحظة التناقص والملاحظة المستمرة كالميل

To get \bar{h}_{theo}

ونقسم العلاقة بين \bar{h}_{exp} و \bar{h}_{theo}

$$\bar{h}_{theo} = \bar{h} + \frac{I_c \cdot g}{\bar{h} \cdot A}$$



To get \bar{h}_{exp}

ثابتة لكل رز ثابتة ثابتة

$$m \cdot g \cdot L = F (a + d - y + \bar{h}_{exp})$$

(1)

$$\Rightarrow \bar{h}_{exp} = \frac{m \cdot g \cdot L}{F} - (a + d - y)$$

3

Experiment No. 2

Flow Through a Venturimeter

الغرض من التجربة : دراسة الـ Venturimeter في ظروف مختلفة

خلال الـ Q_d (المعدل)

$$Q_{Theor} = A_2 \left[1 - \left(\frac{A_2}{A_1} \right)^2 \right]^{-1/2} \sqrt{2g(h_1 - h_2)}$$

$h_1 - h_2 \rightarrow \Delta h$

$A_1 \rightarrow$ مساحة المقطع الكبير

$A_2 \rightarrow$ الصغير

$h_1 \rightarrow$ عند المقطع الكبير \rightarrow ارتفاع الماء في (1)

$h_2 \rightarrow$ عند المقطع الصغير \rightarrow ارتفاع الماء في (2)
Throat



خطوات

1- تحديد أقطار الأنبوب d_1, d_2

2- تشغيل المضخة وفتح صنبور
والمنومتر المتصلة وفي هذه الحالة تخلق جيب في الداف
والخارج حتى يتوقف التدفق وتكون ارتفاعات الماء
داف جميع المنومتر متساوية.

3- يفتح صنبور الخارج والداف عندها تسجل إرتفاعها في
بسيارة قراءة h_1 و h_2 في البيانات في الجدول.

4- تأخذ حجم معين من الماء في
صين ونسب من خلال Q_d

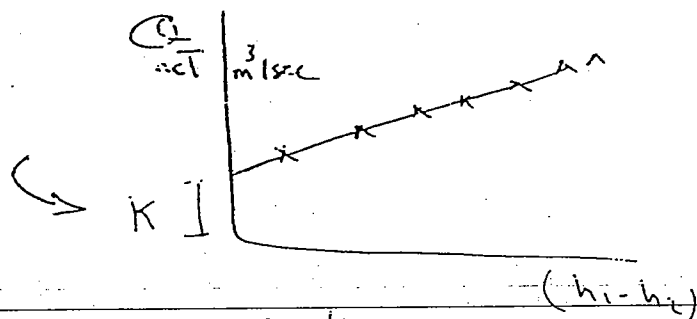
$$Q_d = \frac{\text{Volume of water}}{\text{Time}} \quad \text{m}^3/\text{sec}$$

2.

41

بدراسة التغيرات عدة مرات ونشرت البيانات في المبررات

حسب $[K]$ من رسم العلاقة بين $\frac{Q_1}{A_1}$ و $(h_1 - h_2)$



$$K = C_d A_2 \left[1 - \left(\frac{A_1}{A_2} \right)^2 \right]^{-1/2} \sqrt{2g}$$

$$\Rightarrow C_d = \dots < 1$$

فالمصاحبات
11/2 محمد عبد الصالح

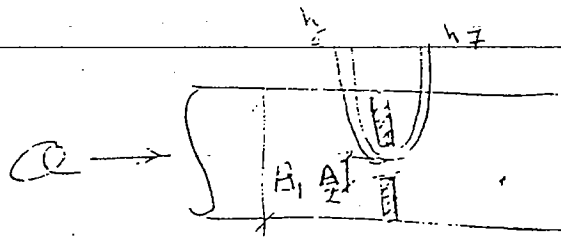
9

[5]

Experiment 3

orifice and Rota meter

الغرض من التجربة : تعيين معامل التصرف C_d بالتيار الممتدة في فتحة orifice
و كذلك في روتر Rota meter



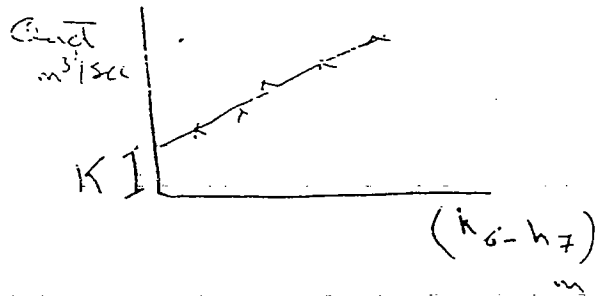
الخطوات : 1- إعداد orifice و Rota meter في أجهزة لقياس
التدفق داخل الماسورة

الخطوات : نفس الخطوات تجربة الـ Venturi مع اختلاف مكان
التجربة على الجهاز و كذلك القراءات h_6 و h_7

$$K = C_d A_2 \left[1 - \left(\frac{A_2}{A_1} \right)^2 \right]^{-1/2} \sqrt{2g}$$

$$\Rightarrow C_d = \frac{K}{A_2 \sqrt{2g}} < 1$$

أقل من قيمة C_d لـ Venturi



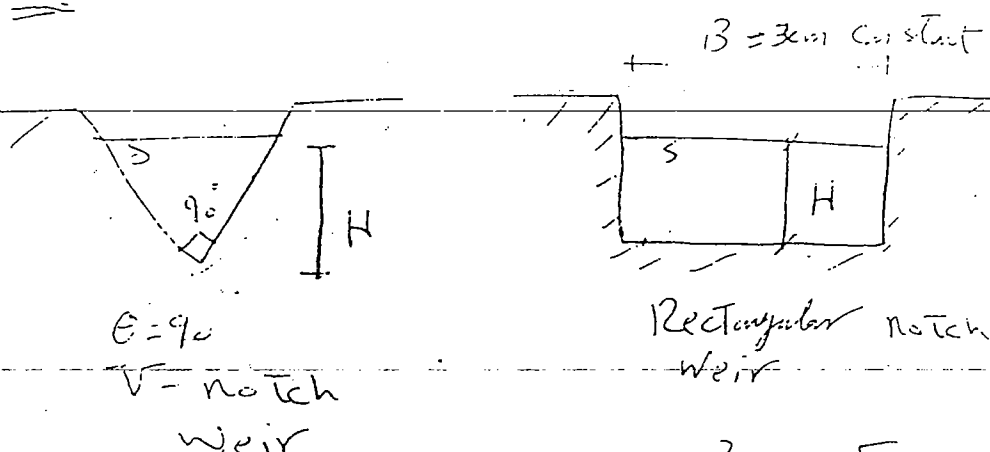
والخاتمة : جهاز Rota meter وهو جهاز يقيس قيمة التدفق داخل الماسورة
بواسطة عجلة تدور بتردد متناسب مع سرعة التدفق في كل مرة تدور فيها العجلة وتثبت
الـ Q_{act} ونقارن قراءته بـ Q_{theor} المتسوية في المحل

6

EXPERIMENT No. 4

Flow over a Rectangular and Vee Notches

الغرض من التجربة : تعيين معامل التصحيح للهدار المستطيل والهدار على شكل حرف V (٤.١)



$$Q_{Theor} = \frac{8}{15} \tan \frac{\theta}{2} \sqrt{2g} H^{5/2} \quad Q_{Theor} = \frac{2}{3} B \sqrt{2g} H^{3/2}$$

الخطوات

١- تشكيل المقعدة وفتح رجبت الدافل فيرتفع الماء فوق الهدار
عندئذ تصحى تثبيت الارتفاع فوق الهدار (الدافل = المارمره فوق الهدار)
في نائحه القراءه (H) ونكتب حجم معين في زمره معينه ونقدها

حساب Q_{act}

٢- نكرر الخطوات السابقة وذلك بتكرار فتح الرجبت أكثر

بقليل ونستمر حتى تثبت الارتفاع (H) ونكتب الـ Q_{act} وهكذا

ونزدت البيانات في الجدول

٣- على نفس الخطوات يتم عملها بالنسبة للهدار المستطيل والهدار
المثلث.

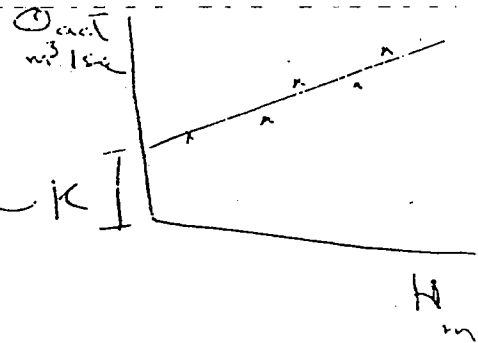
7

for Rectangular notch

$$\frac{Q_2}{Q_1} = K H^{3/2}$$

$$\therefore K = C_d \frac{2}{3} B \sqrt{2g}$$

$$\Rightarrow C_d = \dots < 1$$

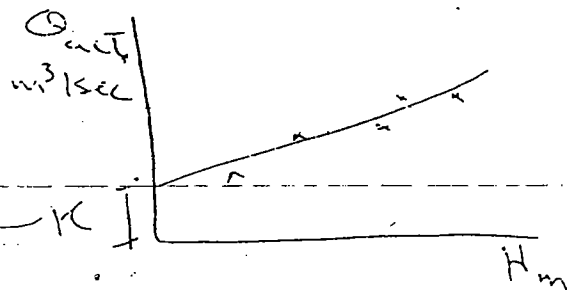


for V-notch

$$Q_{act} = K H^{5/2}$$

$$K = C_d \frac{8}{15} \tan \frac{\theta}{2} \sqrt{2g}$$

$$\Rightarrow C_d = \dots < 1$$



فان لسانها
والجانبين

٢٤

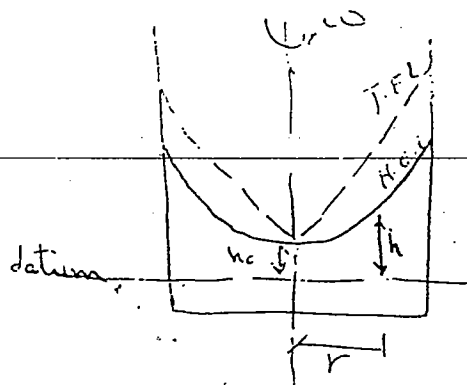
8

Experiment No. 5

Forced Vortex

الغرض من التجربة: تحديد شكل سطح الـ Forced vortex

$\omega \neq 0$ rotational
الدوران
تدوير



الهدف من التجربة هو تحديد شكل سطح الـ Forced vortex
تدوير
الدوران
الموقع بالشكل.

$$h = h_c + \frac{v^2}{2g}$$

$$v = \omega \cdot r$$

$$h = h_c + \frac{\omega^2 r^2}{2g}$$

الخطوات:

1- تشغيل المضخة وتشغيل الغضو الدوار (Paddle) المتسبب للدوران.

2- تخلق ديت الخارج وتفتح حبت الدفق وتدفق الماء داخل

الأسطوانة من ماسورة قطر 9mm بزاوية 60°

3- نرفع ماسورة الخارج بقدر يشغلها تملئ وعند حدوث هذا نضعها

على اختبار محدد الحجم ونأخذ حجم معين 300cc ونقيس

4- كل مرة نجرن التجربة ونأخذ حجم معين 300cc لا بد من ضبط حبت الخارج

(مطلقاً) نخرج الماء من الفانز (المضخة الزائفة) الموجود بها الجهاز

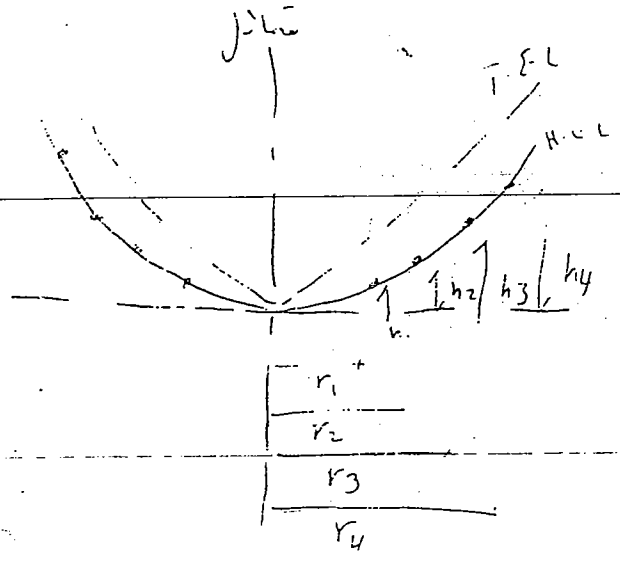
وعند ذلك نأخذ حجم معين 300cc ونقيس من ماسورة الخارج ونقيس

Ca

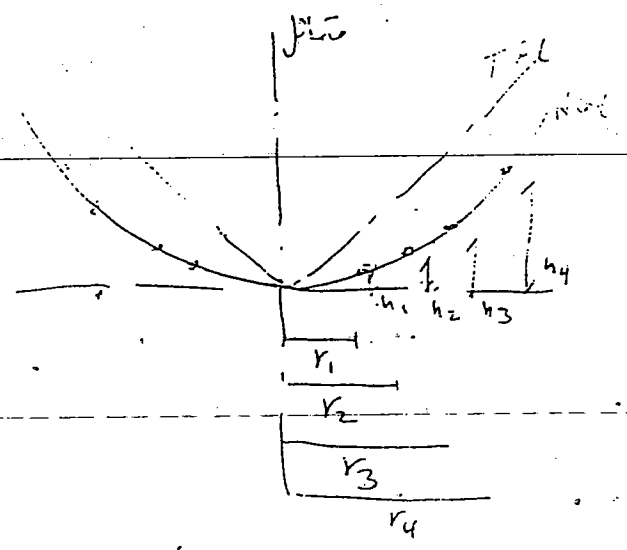
عمر کل ۲ جنب (h) سہاٹا زرا الہ بقہ

$$h = \frac{v^2 r^2}{2g}$$

و نشیت h سہاٹا زرا الہ بقہ
دریم کلا علی ۵۰۰



(h measured)



(h calculated)

فائلر حیاتیات
۲۰۰۰ محمد عبدالرحمن

Experiment No. 6

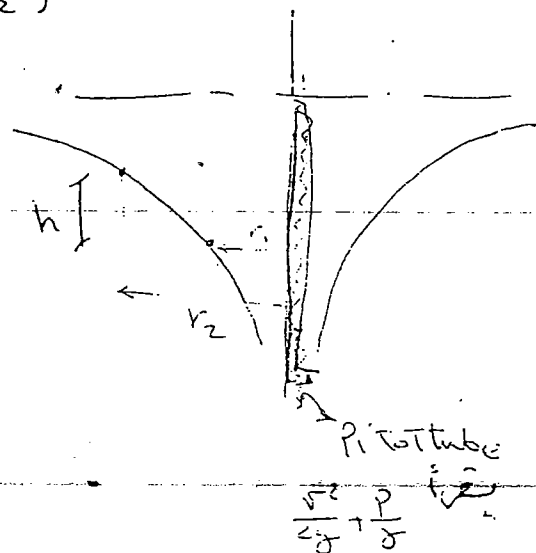
Free Vortex

الغرض من هذه التجربة: معرفة شكل سطح الدوامات Free Vortex

$$v = \frac{C}{r}, \quad C = \text{Constant}$$

$$\frac{P_2 - P_1}{\rho \cdot g} = \frac{C^2}{2g} \left(\frac{1}{r_1^2} - \frac{1}{r_2^2} \right)$$

الجهاز هو نفس جهاز Free Vortex



الارتفاع = $\frac{v^2}{2g} + \frac{p}{\rho g}$

الخطوات: 1- تشكيل الدوامات وخلق طبقات المخارج وفتح صفيحة الدافل لتدفع الماء

للاستعانة به بواسطة المسطرة قطر 12.5 mm بزاوية 15°

وتنتظر حتى يصل الماء وتخرج منه نقطة الفايز (المعتق الزاوية)

منفتح صفيحة المخارج ونأخذ لوجم معين في زاوية معينة ونكتب الـ Q

(ثابت)

هذا يعمل المنسوب

2- عند حدوث ثبات المنسوب نقيس ارتفاعات السطح من مكان ثابت

نسجل المسطرة المستقيمة في قياس الارتفاعات بجهاز Pitot tube

3- نأخذ قطر 15 mm ونضع ثبات منسوب الـ Pitot tube في زاوية معينة مكررا

له في الاستعانة

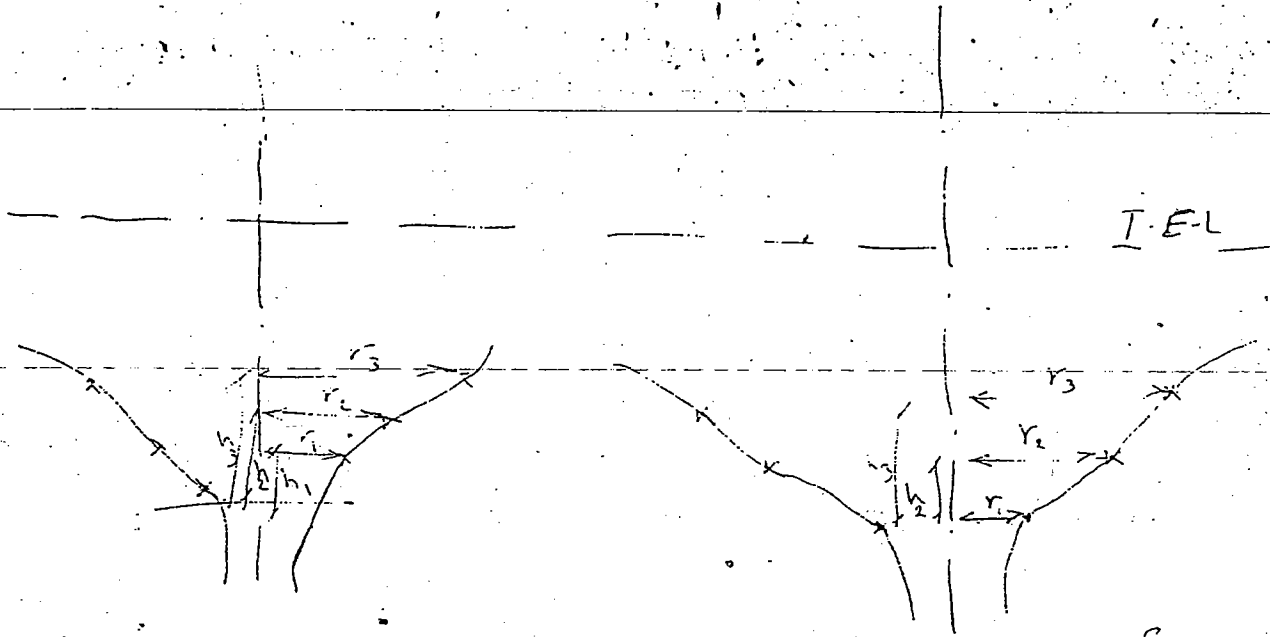
III

شکل r ناله h و فک ا عده رات

تأثير لدریا - r - h - متناهی من المیزان

در لدریا r , h در صورت مر مرادون ال Pitot tube

درهم شکل ال طرح في كل الأمرين



From Pitot tube reading
Symmetry

متر اة من با لدریا از Pitot tube 25mm و 30mm

خالصه تحقیقاتی
از محمد عبدالعزیز

CA

EXPERIMENT 7

Impact of Jet

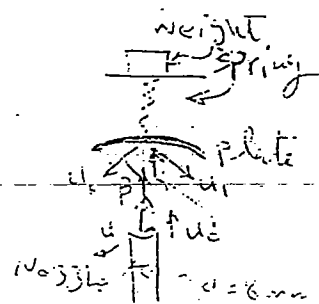
التمرين من التجربة: دراسة العلاقة بين القوة الناتجة عن
تدفيق دائرية زوادي التغير في كمية التمرش

$$F = \rho Q \Delta v$$

$$= \rho Q (u_1 \cos \beta - u_0)$$

قوة تأثير الجسم
على التمرش
(عكس F)

سرعة التمرش
في اتجاه
سرعة التمرش
في اتجاه



$$R = \rho Q \Delta v$$

$$= \rho Q (u_0 - u_1 \cos \beta)$$

قوة تأثير المائع
على الجسم Plate
(عكس F)

سرعة التمرش
في اتجاه
سرعة التمرش
في اتجاه

سرعة التمرش
في اتجاه
سرعة التمرش
في اتجاه
Plate
Plate
Plate

if Flat Plate $\Rightarrow \beta = 90^\circ \Rightarrow \cos 90 = 0.0$

$$R = \rho Q u_0 \rightarrow \text{case of Flat Plate}$$

if Curved Plate $\Rightarrow \beta = 180^\circ \Rightarrow \cos 180 = -1$
hemispheric plate

$$R = \rho Q (u_0 + u_1)$$

$$R = 2 \rho Q u_0 \rightarrow \text{case of hemispherical Plate}$$

التجارب

١- يتم تثبيت المختار وفتح الـ Flat Plate وتجهيز صنوب الـ Spring
 من خلال الـ ...
 الـ Spring التالية ...

٢- فتح المختار وفتح الـ ...
 الـ ...

من قبل ونسب الـ ... (أنظر الرسم) 38 على 38

٣- عند الوصول للصوب المطلوب نأخذ حجم معين من الماء

$$Q = \frac{Volume}{Time}$$

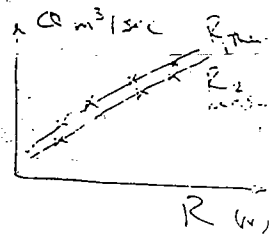
ونكرر التجربة عدة الـ mass المعطية

٤- نكرر نفس الخطوات وندون بزيادة قيمة الـ mass في التجربة
 في كل مرة وندون البيانات في الجدول

٥- نكرر نفس التجربة ولكن باستخدام الـ hemispherical Plate
 ونصل بين الـ ... التجربة ونأخذ الـ

$$R = \frac{Q}{u} \quad \text{Flat Plate}$$

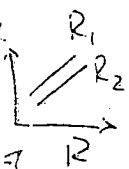
$$R = 2 \frac{Q}{u} \quad \text{hemispherical Plate}$$



$$u = \frac{Q}{R}$$

الـ ...
 سرعة الخروج من
 الفتحة
 N=33.3

يتم قانونه نيوتن ...



$$u^2 = u_1^2 - 2gs$$

الـ ...
 الـ ...
 الـ ...
 الـ ...

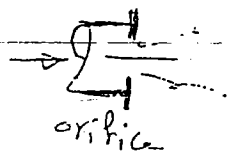
٦- نأخذ كتلة من الـ mass ...
 الـ ...

Experiment 5

11/11/14

Dispersion of a free jet discharge jet

الهدف من التجربة هو دراسة تشتت قوس الماء واليعة ودراسة سرعة
خلول تحديد سرعتها في الماء ودراسة سرعة ال Jet
في الماء خارجها ودراسة ال Jet في الماء ودراسة ال Jet في الماء
و دراسة السرعة في ال Jet ودراسة ال Jet في الماء ودراسة ال Jet في الماء
كل ما يتعلق به في ال Jet



الخطوات
1- دراسة معدل التدفق او أكثر في مدار ال Jet ودراسة معدل التدفق
2- دراسة معدل التدفق في ال Jet ودراسة معدل التدفق في ال Jet
ال Jet كلما أكتبر وكلما أظفر ال Jet في ال Jet ودراسة معدل التدفق
دليل على أن ال Jet في ال Jet ودراسة معدل التدفق في ال Jet
دراسة ال Jet في ال Jet ودراسة معدل التدفق في ال Jet

3- دراسة معدل التدفق في ال Jet (3 أو 4) ودراسة معدل التدفق في ال Jet
ودراسة معدل التدفق في ال Jet ودراسة معدل التدفق في ال Jet

دراسة ال Jet في ال Jet ودراسة معدل التدفق في ال Jet

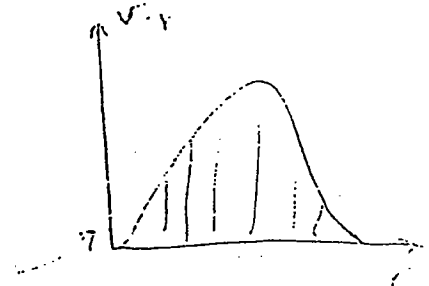
$$v = \sqrt{2gh} \quad \text{و} \quad v = \sqrt{2gh} \quad \text{و} \quad v = \sqrt{2gh}$$

4- دراسة العلاقة بين (v) و (r) ودراسة العلاقة بين (v) و (r)

رشتت الـ r و F عدد من التفاضل

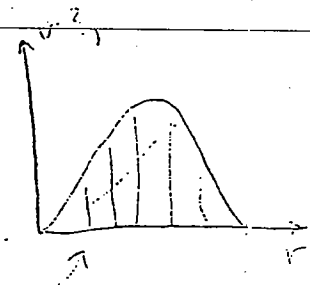
$$Q = 2\pi \int_0^r v \cdot r \, dr$$

area under curve



$$F = 2\pi \int_0^r v^2 \cdot r \, dr$$

area under curve

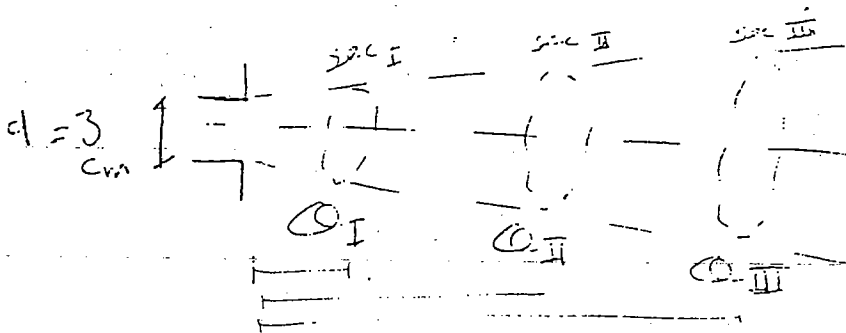


حسب المساحة بطريقة

المساحة المثلثية

متوسط القامتين * الارتفاع

في هذه الحالة عند أكثر من نقطة في r و F عدد من التفاضل



نلاحظ ان Q_I و Q_{II} و Q_{III} و Q عدد من التفاضل

في هذه الحالة عند أكثر من نقطة في r و F عدد من التفاضل

Permanent q

Smoke Tunnel

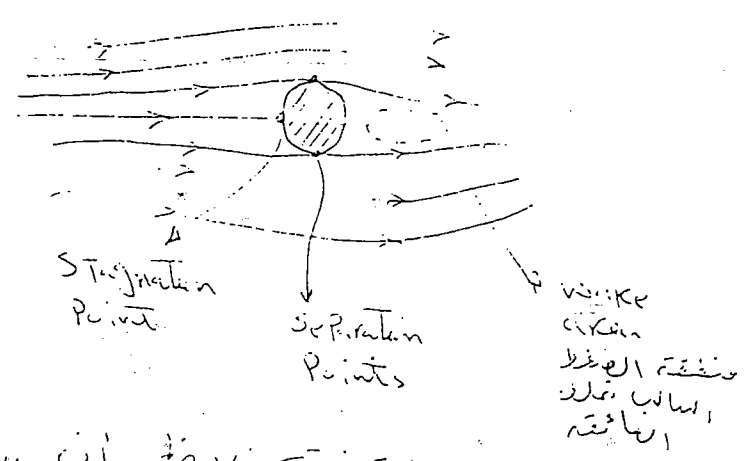
المعبر من التجربة دراسة سلوك حركة السوائل
ورسم خرائط بين المساحيق أو المواد المتدفقة

الخطوات

- 1- سلك الدفاعة يتم ملئها بماء لا يزيد عن $\frac{2}{3}$ من مدونه بالشرايط
لنهاء الكفاءة في العمل. وتثبت الجهاز على المنبر الذي
تبدأ به التجربة.
- 2- يتم وضع المنور في الدفاعة يتم العمل عليه.
- 3- نخل سلك الدفاعة ويبدأ الدفاعة في المنور.
- 4- يتم تنظيف الجهاز من التجربة لكي يكون هناك ضغط لسحب
الكيريسيت ولبدء تجربة أخرى.
- 5- نفتح model خروج آخر ونغير نفس التجربة عليه.

Case start model

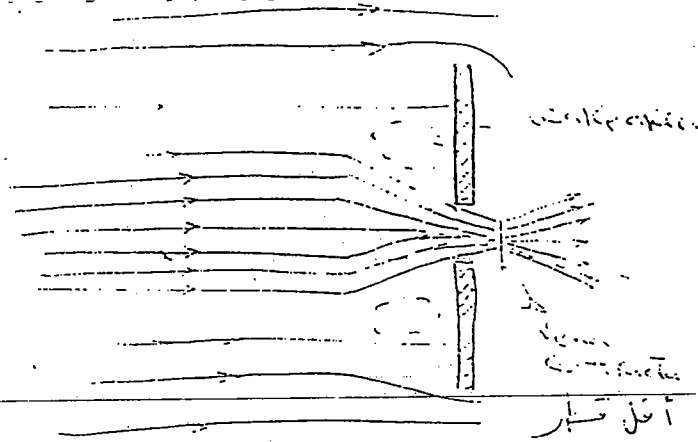
1- Cylinder



عند زياره سرعة التدفق فلا يؤثر ان Wake area يتغير
وال Separation Point يتغير

17

2 - orifice

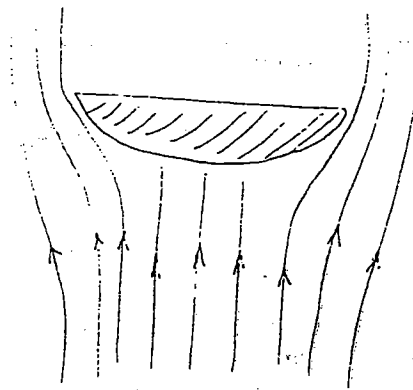


عند زيادة السرعة تزداد الـ wake area و تبتعد المنحرف

3 - Vertical plate



4 - Horizontal plate

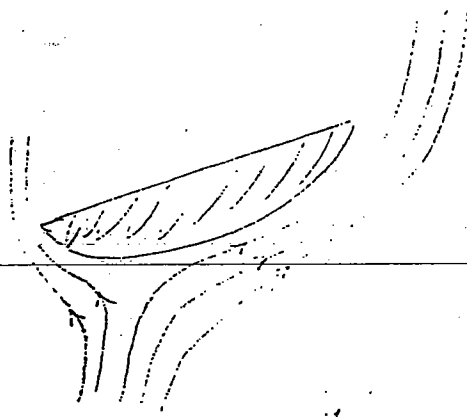


دع خالد يميناً باليد
٢١٢ محمد عبد الحادي

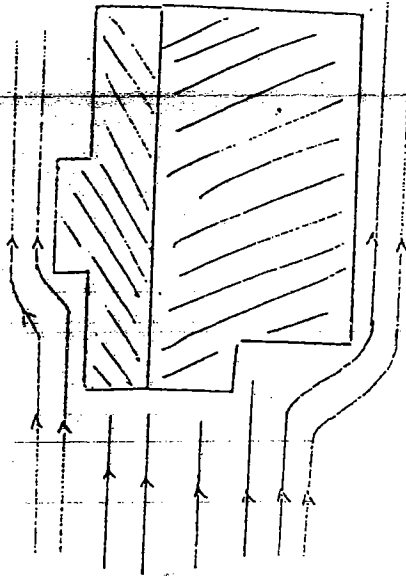
٢٤

1181

5- Plate is not Horizontal nor Vertical



6- Two Cars



مع فاضل حبيب و شفيق
الدبحاح
أحمد عبد الله
٢٥