

فصل الخريف 2016 / 2017

القسم / الهندسة الميكانيكية

الزمن / 3 ساعات

الإمتحان النهائي

هـ مك 312

المقرر / ميكانيكا موانع 1

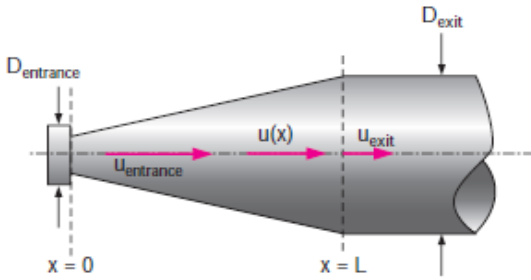
أستاذ المادة / أ. علي أحمد المطردي

التاريخ / 2017/01/26 م

الرقم الدراسي :

إسم الطالب :

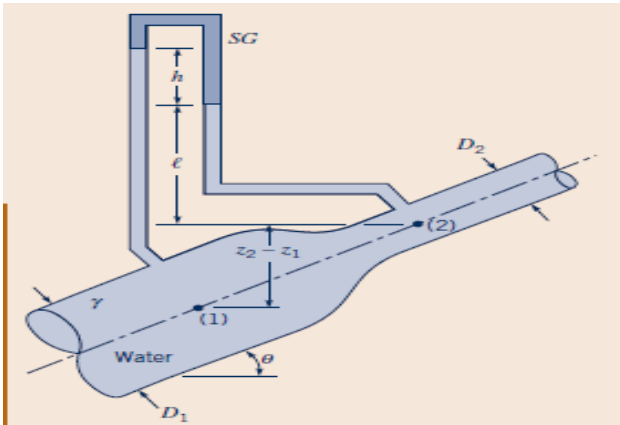
أجب عن جميع الأسئلة الآتية :



س 1: (8 درجات)

إذا كان الهواء ينساب خلال الناشر في الشكل بصورة منتظمة، أوجد العجلة للمجال خلال الناشر كدالة في X إذا كان : $L=2.0$ m ، $U_{entrance}=30.0$ m/s ، $U_{exit}=5.0$ m/s ، تم إحسب مقدارها عند $X=0$ و $X=1.0$ m ؟
علما بأن منحنى السرعة خلال الناشر علي طول خط المركز يعطي بالعلاقة:

$$u = u_{entrance} + \frac{(u_{exit} - u_{entrance})}{L^2} x^2$$

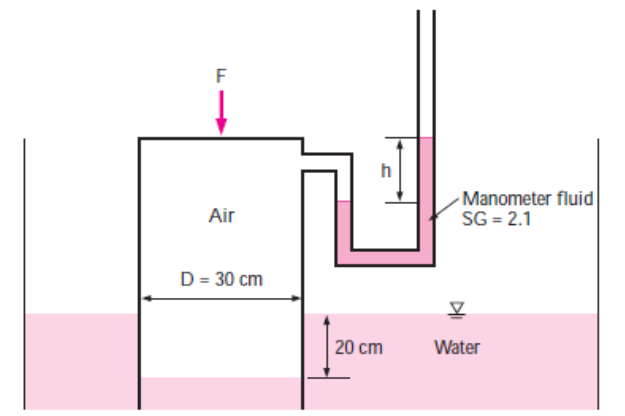


س 2 (9 درجات):

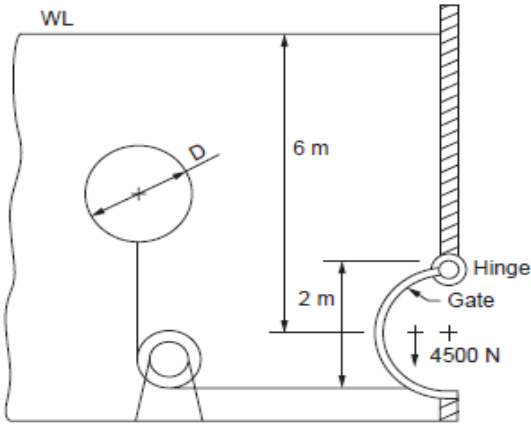
يسري ماء خلال أنبوب مخفض كما بالشكل، الضغط الإستاتيكي عند المقطع (1) و (2) يقاس بواسطة أنبوبة مانومتر علي هيئة شكل U مقلوبة تحتوي علي زيت كثافته النسبية SG أقل من الواحد.
أوجد قراءة المانومتر h ؟

س 3 (8 درجات):

وعاء إسطواني وزنه 79N قلبت ووضع في الماء كما بالشكل أوجد:
1- فرق الارتفاع h في قراءة المانومتر؟
2- مقدار القوة F اللازمة لبقاء الوعاء في وضعه كما بالشكل ؟

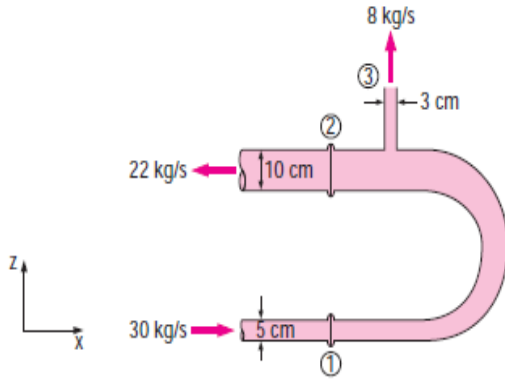


أنظر الورقة الثانية (خلف الورقة) يتبع الأسئلة.....



س 4 (8 درجات) :

أوجد قطر الكره D اللازمة لفتح البوابة الاسطوانية المعلقة من الأعلى وموصولة بالكرة كما بالشكل ، عندما يصل مستوي الماء إلي 6m من مركز البوابة إذا كان وزنها 4500N ومركز ثقلها متطابق مع مركز ثقل نصف الدائرة. فإذا علمت أن وزن الكرة 1500N/m^3 وأن عرض البوابة 1.5m ؟



س 5 (8 درجات) :

يسري ماء خلال أنبوية علي هيئة حرف U كما بالشكل، عند الفارنة (1) كان الضغط المطلق الكلي 200Kpa و 30Kg/s تسري خلال الانبوب، وعند الفارنة (2) الضغط المطلق الكلي 150Kpa بينما عند المقطع (3) يخرج الماء بمعدل 8Kg/s إلي الهواء الجوي ذو ضغط 100Kpa . أوجد محصلة القوة في إتجاه x وكذلك في إتجاه z ؟

س 6 (9 درجات) :

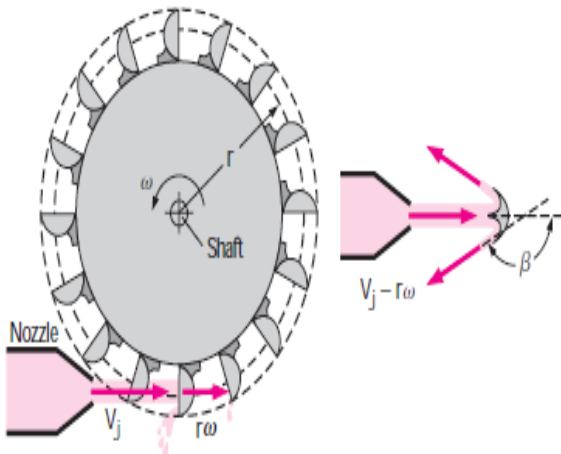
أثبت أن القدرة الناتجة من توربينة (عجلة) بلتون كما بالشكل تعطي بالعلاقة:

$$\dot{W}_{\text{shaft}} = \rho V r \omega (V_j - r \omega) (1 - \cos \beta)$$

حيث ρ الكثافة و ω السرعة الدورانية r نصف قطر العجلة و \dot{V} المعدل الحجمي للسريان.

تم أوجد مقدار القدرة إذا علمت أن $\rho = 1000\text{Kg/m}^3$ و $r = 2\text{m}$ و $\dot{V} = 10\text{m}^3/\text{s}$ و $n = 150\text{rpm}$ و $V_j = 50\text{m/s}$ و $\beta = 160^\circ$ ؟ يمكن الإستعانة بالعلاقة التالية:

$$\sum M = \sum_{\text{out}} r m V - \sum_{\text{in}} r m V$$



إنتهت الأسئلة بالتوفيق والنجاح للجميع (برجي إرفاق ورقة الأسئلة مع كراسة الإجابة).

