فصل الربيع 2015/2014 كلية الهندسة – جامعة مصراتة القسم / النفط

الامتحان النهائي لمقرر ميكانيكا الموائع الزمن : 3 ساعات

التاريخ 2015/08/04م استاذ المادة / أ علي علي ابوفلغة

اسم الطالب :..... رقم الطالب : _ _ _ _ _ _ _

تنبيه : يسمح باستخدام الجداول والمخططات المختومة من قبل لجنة الامتحان فقط .

أ- **اجب على الاسئلة الأربعة الأتية موضحا خطوات الحل.**

السؤال الاول / أ- ما تأثير كل من : (7 درجات)

- الضغط على كثافة الغاز
- درجة الحرارة على لزوجة السائل
- الارتفاع على الضغط
- درجة الحرارة على كثافة الاكسجين
- قطر الانبوب على سرعة سائل يسرى فيه

ب- عند درجة الحرارة 35°C وضغط 0.1 m pa اللزوجة المطلقة للهواء

2×10^{-5} kg/m . s اوجد:

1- كثافة الهواء عند هذه الظروف.

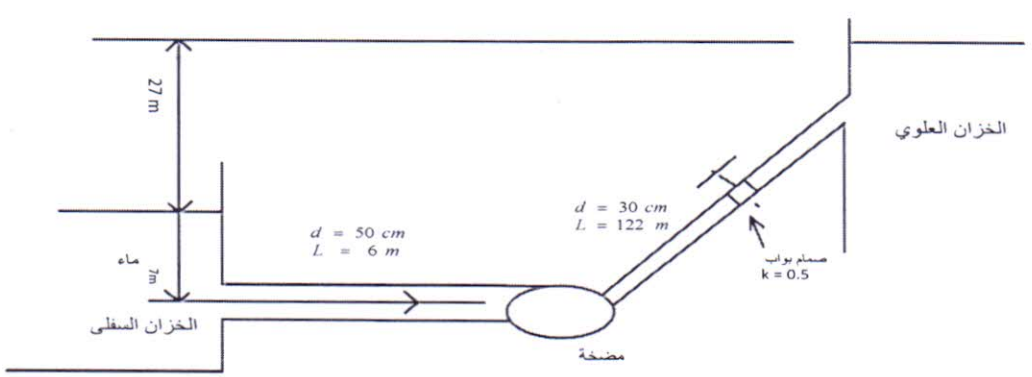
2- اللزوجة الكينماتيكية للهواء عند هذه الظروف.

(الوزن الجزئي للهواء ***29kg/kg mole*** – تابت الغازات العام ***R= 8.314J/gmole.k***)

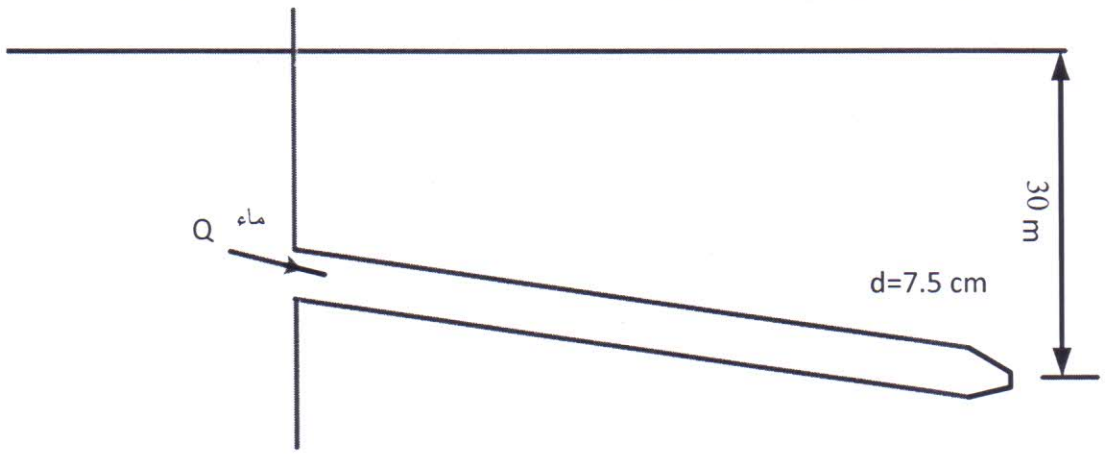
السؤال الثاني/ (13 درجات)

في الشكل المرفق ادناه يضخ الماء من الخزان السفلى الى الخزان العلوي عبر المواسير المصنعة من الحديد المجلفن بمعدل 222 L/S .اعتبر الفواقد الثانوية وخذ اللزوجة الكينماتيكية للماء $10^{-6}m^2/s$ وكفاءة المضخة 85% اوجد

1 - ضغط المقياس عند مدخل المضخة. 2- قدرة المضخة



السؤال الثالث / لو طلب منك تركيب مضخة على الماسورة المبينة في الشكل المرفق أدناه لكى تزيد معدل السريان خلال الماسورة بنسبة 20% .كم تكون قدرة المضخة المطلوبة .اعتبر السريان مستقر وغير احتكاكي. (10 درجات)

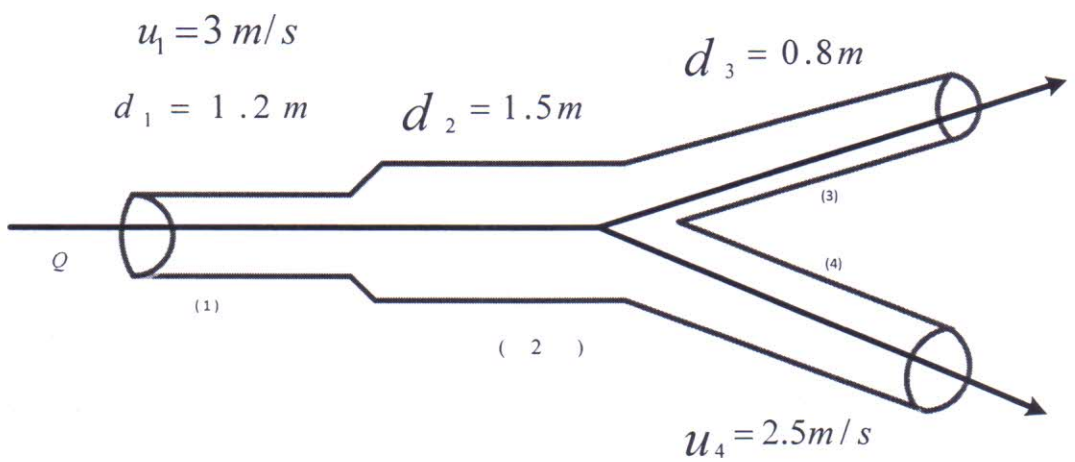


السؤال الرابع / (10 درجات)

في الشكل المرفق أدناه اذا كان معدل التدفق الحجمي في الماسورة (3) يبلغ 30% من معدل التدفق الحجمي في الماسورة(1) .اعتبر ان السريان مستقر وغير لزج لسائل كثافته النسبية 0.85 احسب كلا من :

1 – معدل تدفق الكتلة في الماسورة 1 . 2- السرعة المتوسطة في الماسورة 2

2- السرعة المتوسطة في الماسورة 3 . 4- قطر الماسورة 4.



ب/ أجب على السؤالين الخامس والسادس أو السابع والثامن فقط: (10 درجات لكل سؤال)

السؤال الخامس / انبوب من الحديد المجلفن طوله 100m وقطره 50mm ينقل النفط الخام عند درجة حرارة 20°C بمعدل 1 L/S .كثافة النفط $890\ kg/m^3$ ولزوجته الكينماتيكية $9.2 \times 10^{-6} m^2/s$.اوجد

1- الفقد الناتج عن الاحتكاك.

2- لو اعتبرنا ان السريان رقائقي كم يكون الفقد الناتج عن الاحتكاك.

السؤال السادس/ يسرى ماء خلال ماسورة مقطعها دائرة نصف قطرها r_0 ، اذا كانت معادلة توزيع السرعة تعطى بالعلاقة :

$$u = u_m\left(1 - \frac{r^2}{{r_0}^2}\right)$$

حيث r تقاس من محور الماسورة ، u_m السرعة القصوى عند $r=0$ والمطلوب :

1- استنتج علاقة لحساب معدل التدفق الحجمي.
2- علاقة بين السرعة المتوسطة والسرعة القصوى .

السؤال السابع /اذا كانت كثافة ماء المحيط عند السطح $1025 kg/m^3$ وكان الضغط على عمق 8 km يزيد عن الضغط عند سطح المحيط بمقدار $82\times 10^6\ N/m^2$ وكان متوسط معامل المرونة الحجمي $2.3\times 10^9\ N/m^2$ احسب كلا من:

1- كثافة ماء المحيط عند العمق المذكور
2- نسبة التغير في الكثافة.

3-علق على النتيجة في الفقرة 2 .

السؤال الثامن/ هواء يسرى في ماسورة قطرها 20 cm وأقصى معل سريان متوقع يبلغ $3m^3/min$.مقياس سريان ذو فتحة حادة الحواف(orifice meter)مركب على الماسورة ومتصل بمانومتر فرقى وأقصى قراءة ممكنة للمانومتر هي 20 cm.كم يكون قطر الفتحة المناسب لقياس معدل السريان خلال الماسورة. ؟

افترض كثافة الهواء $1.2\ kg/m^3$ ومعامل التدفق 0.63 .

انتهت الاسئلة والجميع التوفيق