



جمهورية مصر العربية

جامعة الفيوم

كلية التربية

اختبار / الفصل الدراسي الثاني

الفرقة / الرابعة - الشعبة / رياضيات (عام)

المادة / ميكانيكا الموائع - الزمن / ساعتان

أجب على الأسئلة الآتية :

{١} (أ) اكتب معادلات نافير بدون برهان في كل من الإحداثيات الكرتيزية والاسطوانية .

(ب) إذا كان مجال السرعة لمائع لزج يعطي علي الصورة $\underline{V} = 3x^2 \underline{i} - 6xy \underline{j} + 16x y^2 \underline{k}$ اثبت أن المائع

غير قابل للانضغاط و أوجد المتجه الدوامي عند النقطة $p(20,10,0)$ و أوجد مركبات ممتد الإجهاد

σ_{ik} عند النقطة p .

{٢} ادرس حركة مائع لزج غير قابل للانضغاط يتحرك بين مستويين متوازيين بينهما سرعة نسبيه U .

{٣} ادرس حركة انسياب مائع في أنبوبة ذات مقطع دائري نصف قطره R .

{٤} باعتبار مائع لزج محصور بين اسطوانتين متحدتي المحور نصف قطريهما R_1 , R_2 حيث $R_2 > R_1$

وكلا من الاسطوانتين تدور حول محورها المشترك (محور z) وأن السرعة الزاوية للدوران هي Ω_1, Ω_2

علي الترتيب أحسب سرعة المائع وكذلك الضغط وإذا كانت الاسطوانة الخارجية غائبة فإن السرعة تكون

$$v = \frac{\Omega_1 R_1^2}{r} \quad \text{علي الصورة}$$

د. محمد حسن / ٢٠١٠/٢٠١١