

MAK --- AKIŞKANLAR MEKANİĞİ DERSİ II. ARA SINAVI (03/05/2005)

Süre: 60 dak.

SORU 1 (30p).....herbir şık 15p

Yoğunluğu ρ_w olan bir sıvı Şekil 1’de gösterildiği şekilde, içerisine bir orifis yerleştirilmiş olan boru içerisinde akmaktadır. Boru içerisinde A ve B noktaları arasındaki basınç düşüşü, U-tipi bir manometre veya piyezometre kullanılarak ölçülebilmektedir. Manometre sıvısının yoğunluğu ρ_m olduğuna göre;

- A ve B noktaları arasındaki basınç farkını, manometredeki Δh_m cinsinden tespit ediniz?
- Manometredeki basınç farkı Δh_m ile piyezometredeki Δh arasındaki ilişkiyi veren bağıntıyı türetiniz?

SORU 2 (30p).....herbir şık 10p.

Şekil 2’de görülen sistemde, su ve yağın bulunduğu bölümler arasına yerleştirilen AB kapağı, $L=3\text{m}$ uzunlukta ve $w=2\text{m}$ genişlikte olup, dikdörtgen kesitlidir. Kapak B noktasından mesnetlendiğine göre, AB kapağına;

- Suyun uyguladığı kuvvetin şiddetini ve tatbik noktasını bulunuz?
- Yağın uyguladığı kuvvetin şiddetini ve tatbik noktasını bulunuz?
- Kapağa etkiyen net kuvveti ve net kuvvetin tatbik noktasını tespit ediniz?

Hatırlatma: Dikdörtgen levha için $I_{xx}=wL^3/12$ ve $I_{xy}=0$.

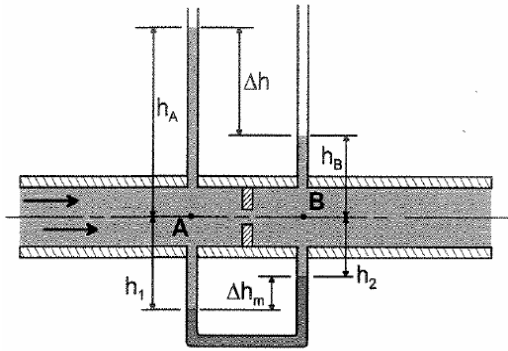
SORU 3 (30p).....herbir şık 15p.

Şekil 3’te görülen kap içerisinde, durgun halde ve 4m yüksekliğinde su bulunmaktadır. Şekilde, pozitif yönleri belirtilmiş ‘x’ ve ‘z’ koordinat düzlemlerini göz önüne alarak;

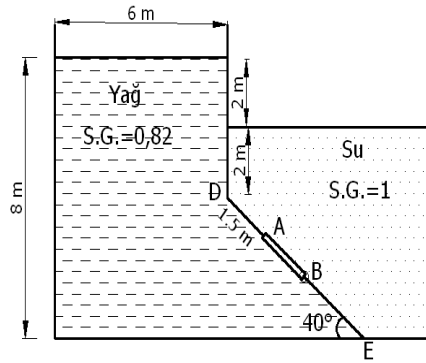
- Eğer kap 5 m/s^2 ivme ile yukarıya doğru hareket ettirilecek olursa, kabın en altındaki ‘A’ noktasındaki etkin basıncın değeri ne olur, tespit ediniz?
- ‘A’ noktasındaki etkin basıncın 100 kPa ($\sim 1\text{atm}$) olması için, kapa yukarı doğru uygulanması gereken ‘ a_z ’ ivmesinin değerini hesaplayınız?

SORU 4 (10p)

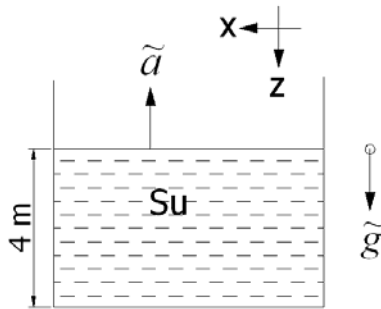
Reynold Transport teoreminin amacını ve akışkanların dinamiği açısından önemini çok kısa olarak tartışınız?



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3