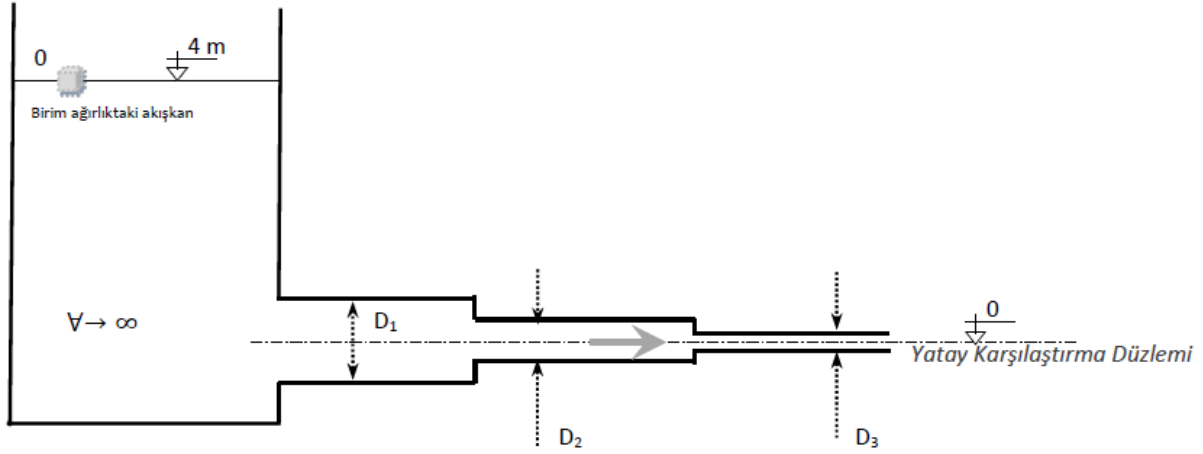


Teslim Tarihi: 24 Nisan 2018 Salı Günü Ders Saatinde

Soru ) Şekildeki hazne-boru sisteminden geçen akışkan (su) ideal kabul edilmektedir. Sistemin debisi  $Q=0,0696 \text{ m}^3/\text{s}$ , çıkış borusundaki boru çapları,  $D_1=0,3 \text{ m}$ ,  $D_2=0,20 \text{ m}$  ve  $D_3=0,10 \text{ m}$  olduğuna göre, borulardaki hız yüksekliklerini hesaplayınız ve sistemin ;

- rölatif enerji ve piyezometre çizgilerini (REÇ ve RPÇ),
- mutlak enerji ve piyezometre çizgilerini (MEÇ ve MPÇ) şekil üzerine çiziniz.

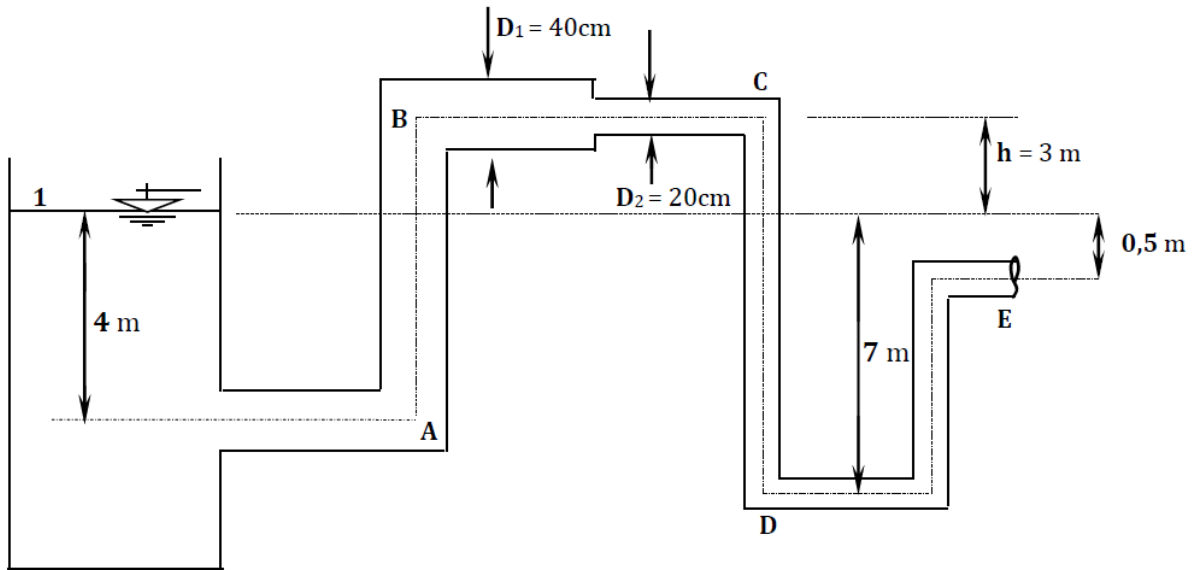


Soru ) İdeal akışkan (su) için şekildeki biriktirme hacmi çok büyük olan hazne sisteminde,

- Borudan geçen debiyi,
- A, B, C, D noktalarındaki hızları ve rölatif basınçları bulunuz.
- Sistemin mutlak ve rölatif enerji ve piyezometre çizgilerini çiziniz.
- Suyun mutlak buharlaşma basıncı  $p_v=2.5 \text{ kPa}$  olduğuna göre  $h$  en çok ne olabilir?

Not: Buharlaşma basıncı, akışkanın sıvı halden buhar haline geçtiği basınç değeridir. Akım ortamında, negatif rölatif basınç olan bölgelerde, basınç buharlaşma basıncına düşerse, sıvı buharlaşmaya başlar ve buhar kabarcıkları oluşur. Bu kabarcıklar akım yönünde sürüklenerek basıncın buharlaşma basıncından büyük olduğu bölgelerde ve tepe dirseklerde toplanır (buhar cepleri ve boşluklar oluşur). Burada sürekli toplanan ve sıkışan buhar kabarcıkları, kendilerini sınırlayan katı cidarlar üzerine büyük hidrodinamik basınç etkiler ve cidar malzemesi üzerinde büyük fiziksel hasarlar meydana getirirler. Bu olaya kaviteasyon adı verilir. Kaviteasyondan kaçınmak için, akım ortamında hiçbir noktada, **basınç** buharlaşma basıncının altına düşmemelidir.

Sonuç:  $h = 9,6 \text{ m}$



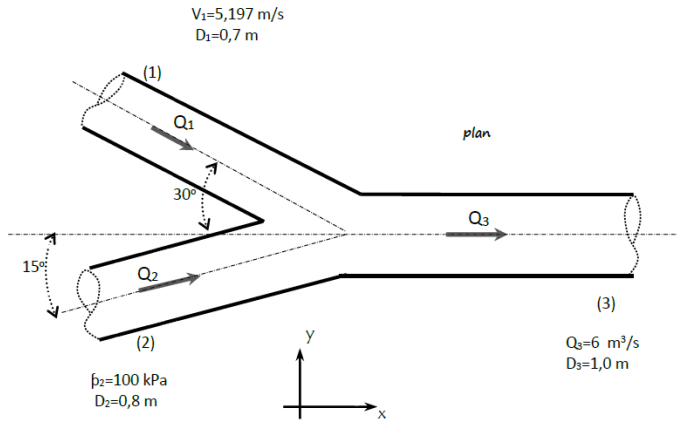
Teslim Tarihi: 24 Nisan 2018 Salı Günü Ders Saatinde

**Soru )** Şekilde kartezyen koordinat sisteminde gösterilen ve *yatay düzlemde* bulunan boru birleşimi içerisinde su ( $\rho_{su}=1000 \text{ kg/m}^3$ ) hareket etmektedir. Akışkanın sürtünmesiz ve sıkışmaz olduğunu kabul ederek, kesitlerdeki **hızları ve basınçları** bulunuz. Akışkanın birleşim noktasına uyguladığı kuvvetin **x ve y doğrultularındaki bileşenlerini** bulunuz.

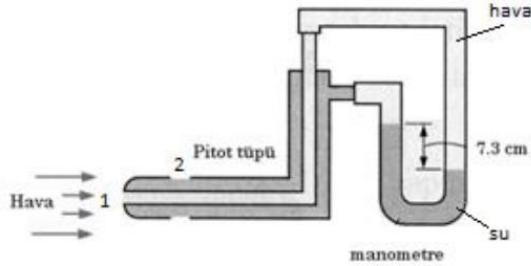
*Verilenler*

- (1) nolu kesitte *hız*  $V_1=5,197 \text{ m/s}$  , boru çapı  $D_1=0,7 \text{ m}$
- (2) nolu kesitte *basınç*  $p_2=100 \text{ kPa}$  , boru çapı  $D_2=0,8 \text{ m}$
- (3) nolu kesitte *debi*  $Q_3=6 \text{ m}^3/\text{s}$  , boru çapı  $D_3=1 \text{ m}$  .

Sonuç :  $R_x=-1354\text{N}$  ve  $R_y=6686\text{N}$

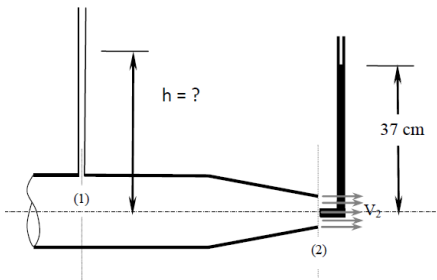


**Soru )** Bir su manometresine bağlı pitot tüpü hava hızını ölçmek için kullanılıyor. Sapma (*iki koldaki sıvı seviyeleri arasındaki mesafe*) **7,3 cm** olduğuna göre, havanın hızını belirleyiniz. Havanın özgül kütleini **1,25 kg/m³** olarak alınız.



Sonuç:  $V_2=33,8 \text{ m/s}$

**Soru )** Şekildeki yatay boru sisteminden geçen ideal akışkanın debisini , ( 1 ) kesitindeki basınç yüksekliğini ve manometre okumasını ( h ) bulunuz ? **Not** ; Akışkan ( 2 ) kesitinde atmosfere açılmaktadır. Boru çapları  $D_1 = 8 \text{ cm}$  ,  $D_2 = 5 \text{ cm}$  'dir.



Sonuç :  $Q=0,00529 \text{ m}^3/\text{s}$  ve  $h=0,31 \text{ m}$