

Adı ve Soyadı:.....	No:.....	İmza:.....
Alınan Puanlar: 1.....2.....3.....4.....5.....6.....	Sınav sonucu:.....	

SORU 1 (30 p).

Aşağıda bazı tanımlar verilmiştir. Yanlarında verilen boşluğa hangi fiziksel büyüklüğün tanımı olduğunu yazınız?

- 1) Gerilme ile deformasyon oranı arasındaki ilişkiyi belirleyen özelliktir
- 2) Bir maddenin atomu ile diğer bir maddenin atomu arasındaki çekme kuvvetidir
- 3) Sabit sıcaklık ve basınçta birim sıvı yüzeyini büyütme için gereken iş miktarıdır
- 4) Akış nedeniyle sıvının basıncının, buharlaşma basıncının altına düşmesiyle ortaya çıkan olaydır
- 5) Hızın akışa dik yönde sabit kaldığı akış türüdür
- 6) Akışkan hacmi içerisine etki eden ve fiziksel bir temas gerektirmeyen kuvvetlerdir
- 7) Kayma gerilmesi ile şekil değiştirme oranı arasında doğrusal ilişki bulunmayan akışkanlardır
- 8) Akışkana uygulanan stres kaldırıldığında, belli bir zaman gecikmesi ile ilk şekline dönen ve hafızası bulunan akışkanlardır
- 9) Yoğunluk değişimlerinin ihmal edilebildiği akışlardır
- 10) Belirlenmiş bir anda akış alanı içerisinde her noktadaki hız vektörlerine teğet olan çizgilerdir

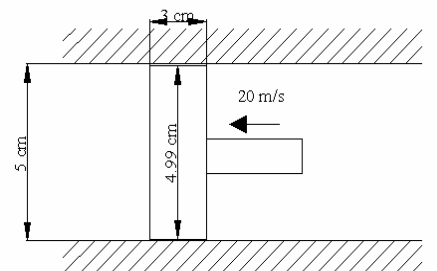
SORU 2 (30 p).

Aşağıda verilen cümlelerden bazıları hatalıdır. Hatalı olan cümlelerin altındaki satıra, doğru cümleyi yazınız. Doğru yazılmış cümlelerin altındaki satıra ise sadece 'Doğru' yazınız?

- 1) İnce bir boru içerisindeki su; boru çeperleri tarafından çekilerek, adhezyonun sıvı ağırlığı ile dengelendiği noktaya kadar yükselir.
.....
- 2) Kılcallık ya da kapilarite etkisi; yüzey içerisinde herhangi bir hat boyunca birim uzunluk başına düşen moleküller çekim kuvveti yoğunluğu olarak ta tanımlanabilir.
.....
- 3) Sıvının kohezyonu, bulunduğu kabın uyguladığı adhezyondan küçükse; sıvı, bulunduğu kabı ıslatmaz.
.....
- 4) Diferansiyel analiz, akışın toplam davranışının önemli olduğu durumlarda kullanılır.
.....
- 5) Eulerian yaklaşımında her bir partikül için ayrı bir denklem gereklidir.
.....
- 6) Sürekli ortam kabulü, akışkanı oluşturan moleküllerle tek tek ilgilenmeyi gerektirir.
.....
- 7) Viskozitenin değeri küçüldükçe; akışkanın kayma stresine karşı gösterdiği direnç artar.
.....
- 8) Sıvılarda viskozite sıcaklıkla artarken, gazlarda sıcaklık ile düşer.
.....
- 9) Boru içerisindeki sıkıştırılamaz bir akışın türbülanslı olup olmaması Mach sayısının değerine bağlıdır.
.....
- 10) Dahili ve harici akışların her ikisi de, laminar ya da türbülanslı ve sıkıştırılabilir ya da sıkıştırılamaz olabilir.
.....

SORU 3 (25 p).

Şekilde gösterilen bir piston silindir içerisinde 20 m/s hızla hareket ettirilmektedir. Silindir ile piston arasında ince bir yağ film tabakası bulunmaktadır. Bu film tabakasındaki viskozite, $\mu=0.020$ kg/ms olduğuna göre, kayma gerilmesi ve etki eden kuvvetin değerini bulunuz?



SORU 4 (25 p)

Aşağıdaki sorulardan sadece bir tanesini yanıtlayınız.

1) V hızı, L cismin büyüklüğünü, ρ akışkanın yoğunluğunu ve σ yüzey gerilme katsayısı vermektedir.

a) Bu büyüklükler birleştirildiğinde, aşağıdakilerden hangileri bir boyutsuz sayıyı belirtir?

$$L\rho\sigma/V \dots\dots\dots \rho VL^2/\sigma \dots\dots\dots \rho\sigma V^2/L \dots\dots\dots \sigma LV^2/\rho \dots\dots\dots \rho LV^2/\sigma \dots\dots\dots$$

b) Her bir parametre için aşağıda verilen belirsizlikleri dikkate alarak, (a) şıkında bulduğunuz boyutsuz sayı için toplam belirsizlik miktarını hesaplayınız?

$$V:\%5, L:\%3, \rho:\%2 \text{ ve } \sigma:\%1$$

2) Hız denklemi $\vec{V} = -Axyi + By^2j$ ve $A=B=-1(\text{ms})^{-1}$ şeklinde verilen akım için;

a) $(x,y)=(1,2)$ noktası için akım çizgisi denklemini türetiniz.

b) Bir partikülün $x=1$ m'den $x=4$ m noktasına gelmesi için gerekli süreyi tespit ediniz.