

## MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ

1. Açılmış olan deliklerin içine kama kanalı açma işlemi aşağıdaki yöntemlerden hangisiyle yapılabilir?
2. Çekme deneyinde “kopmaya kadar olan toplam yüzde uzama” miktarına ne ad verilir?
3. Açılmış olan deliklerin iç yüzeyine vida dişi açmak için kullanılan takım aşağıdakilerden hangisidir?
4. Aşağıdakilerden hangisi plastik şekil verme yöntemlerinden biri değildir?
5. Çelik üretimi sonrasında slab, bloom ve billet adı verilen kare veya dikdörtgen kesitli kütüklerin üretildiği yöntem aşağıdakilerden hangisidir?
6. Çelik malzemelerin simgelenmesi kapsamında aşağıdaki simgelerden hangisi sade karbonlu çelik grubunda yer alır?
7. Metal bir malzemenin süneklikten gevrekliğe geçiş sıcaklığının belirlendiği test aşağıdakilerden hangisidir?
8. Talaşlı imalat işleminde kesme hızı ile takım ömrü arasındaki ilişkiyi veren takım ömür bağıntısına ne ad verilir?
9. Elektrik arkı oluşturmak için erimeyen elektrotun kullanıldığı kaynak yöntemi aşağıdakilerden hangisidir?
10. Üçgen dişli whitworth vidalarda dişin uç açısı kaç derecedir?

11. Çeliklerin simgelenmesinde kullanılan “St 42” ifadesindeki çekme mukavemetinin birimi aşağıdakilerden hangisidir?

12. Mum model kullanılarak yapılan döküm yöntemi aşağıdakilerden hangisidir?

13. I. Çalkalama döküm  
II. Sıcak hazneli basınçlı döküm  
III. Soğuk hazneli basınçlı döküm

Alüminyum alaşımı malzemeden ince kesitlere sahip elektronik cihaz gövde kutusu döküm yöntemi ile imal edilecektir. Parça ağırlığı toplam 135 gram ve ürün sayısı 250.000 adet olacaktır.

Buna göre, bu parça için en uygun döküm yöntemi yukarıdakilerden hangileridir?

14. Lehimleme işlemiyle farklı iki metal malzemenin birleştirilmesi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

15. I. Alçı kalıba döküm  
II. Basınçlı döküm  
III. Kum kalıba döküm

Yukarıdakilerden hangileri bozulabilir kalıp yöntemleri grubunda yer alır?

16. Aşağıdakilerden hangisi metal malzemelerin sertlik ölçümünde kullanılan yöntemlerden biri değildir?

17. Demir-karbon ikili faz diyagramında ötektik bileşime sahip alaşımda yüzde kaç karbon bulunur?

18. Aşağıdakilerden hangisi plastik şekillendirme yöntemi ile imalatta soğuk şekil verme yönteminin özelliklerinden biri değildir?

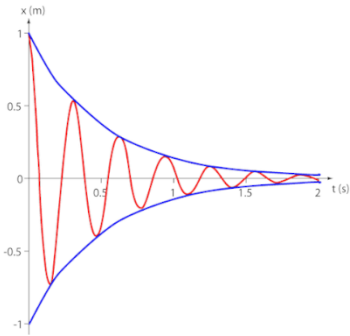
19. Ekstrüzyon işleminde kütük çapı 300 mm ve ekstrüzyon oranı 25 olduğu durumda ekstrüzyon ile içi dolu dairesel kesitli bir ürün üretiliyor ise ürün çapı kaç mm olur?

20. Toz metalurjisi ile parça üretiminde kalıpta soğuk sıkıştırma sonrasında parçaların fırınlarda belirli bir sıcaklıkta belirli bir süre bekletilmesine ne ad verilir?

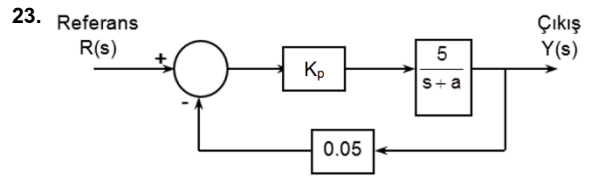
21. I. Kontrolcü  
II. Sürücü (güç sağlayıcı)  
III. Kontrol edilen sistem  
IV. Ölçüm cihazı

Bir açık çevrim kontrol sisteminde yukarıdaki elemanlardan hangileri bulunur?

22.



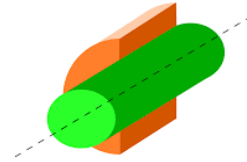
Titreşim yapan bir sistemin genliğinin verildiği yukarıdaki grafik ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?



Yukarıdaki blok diyagramında plant parametresi 'a' 0,1 nominal değere sahiptir. Bununla birlikte, bu değerde -%10 belirsizlik vardır. (Yani, 'a' nominal değerinden %10 daha az olabilir.)

Buna göre, sisteme birim basamak referans giriş uygulandığında, çıkışın durağan durum değerindeki değişikliğin %1'den daha az olması için  $K_p$  değeri hangi aralıkta olmalıdır?

24.



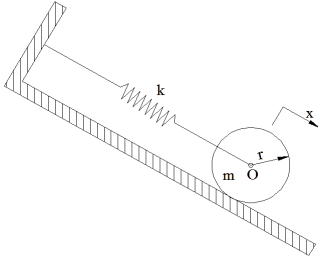
Yukarıdaki şekildeki gibi bir silindirik mafsallın serbestlik derecesi kaçtır?

25. Üç boyutlu uzayın kaç adet öteleme serbestliği vardır?

26.  $G(s) = \frac{K}{Ts + 1}$

Yukarıda transfer fonksiyonu verilen sistemin  $X \sin \omega t$  girişine karşılık frekans cevabı aşağıdakilerden hangisidir?

27.



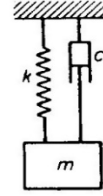
Yukarıdaki sistemin doğal frekansı aşağıdakilerden hangisidir?

28. İki boyutlu uzayın (düzlem) hareket serbestlik derecesi kaçtır?

29.  $D(s) = s^6 + 3s^5 + 7s^4 + 15s^3 + 14s^2 + 12s + 8$

Yukarıda karakteristik denklemini verilen sistemin kararlılığı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

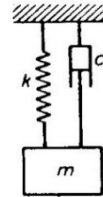
30.



$m=5$  kg,  $k=500$  N/m ve  $c=50$  Ns/m olarak verilmiştir.

Buna göre, sistemin sönümlü doğal frekansı kaç rad/s'dir?

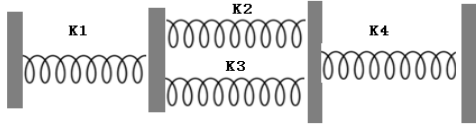
31.



$m=5$  kg,  $k=1000$  N/m ve  $c=100$  Ns/m olarak verilmiştir.

Buna göre, sistemin kritik sönüm değeri kaç Ns/m'dir?

32.



$K_1=K_2=100$  N/m,  $K_3=200$  N/m ve  $K_4=300$  N/m olarak verilmiştir.

**Buna göre, yukarıdaki sistemin eşdeğer yay sabiti kaç N/m'dir?**

33.

$$G(s)H(s) = \frac{s+K}{s^2(Ts+1)}$$

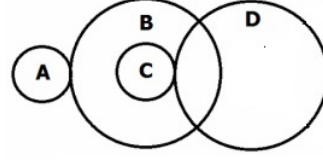
Yukarıda açık çevrim transfer fonksiyonu verilen sistemin kararlı olabilmesi için aşağıdaki şartlardan hangisi sağlanmalıdır?

34.

$$G(s) = \frac{Ka}{s+a}$$

Yukarıdaki transfer fonksiyonunun sistemin  $X_h(t)$  basamak girişine karşılık cevabı aşağıdakilerden hangisidir?

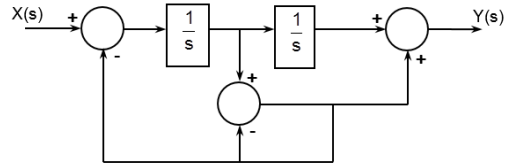
35.



$N_A=30$ ,  $N_B=90$ ,  $N_C=15$  ve  $N_D=30$  olarak verilmiştir.

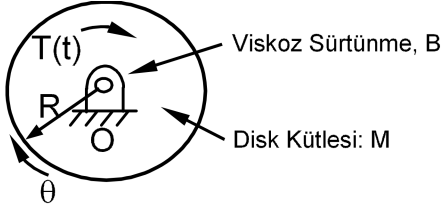
**Buna göre, yukarıdaki basit dişli treni için giriş (A) ile çıkış (D) dişlileri arasındaki dişli oranı kaçtır?**

36.



Yukarıdaki şekilde blok diyagramı verilen sistemin transfer fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

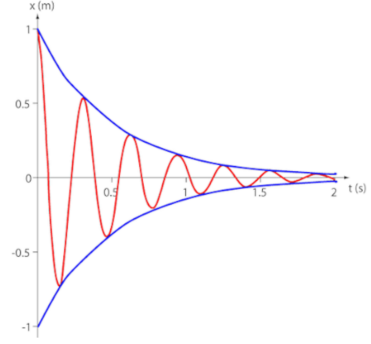
37.



Yukarıdaki şekilde kütlesi M yarıçapı R olan ince bir disk O noktasından yataklanmıştır. Yataktaki viskoz sürtünme katsayısı B'dir.

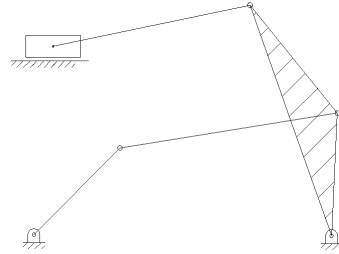
**Buna göre, diske uygulanan tork  $T(t)$  ve disk açısız yer değıştirmesi  $\theta$  ise, sistemin transfer fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?**

38. Titreşim genliğinin zamanla değışimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



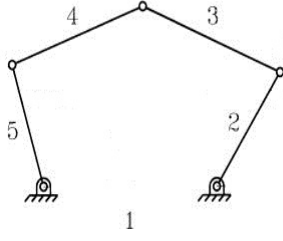
**Buna göre, genliğin azalma zarfını veren fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?**

39.



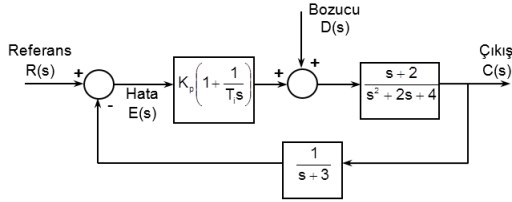
**Yukarıdaki mekanizmanın serbestlik derecesi kaçtır?**

40.



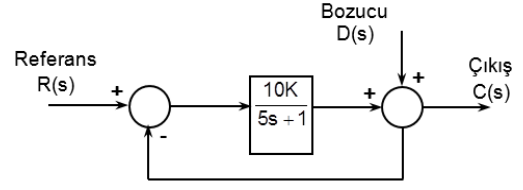
Yukarıdaki mekanizmanın serbestlik derecesi kaçtır?

41.



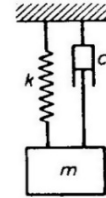
Birim rampa giriş için yukarıdaki sistemin servo karakteristiği incelendiğinde hatanın durağan durum değeri aşağıdakilerden hangisidir?

42.



Yukarıdaki sisteme 5 birimlik bir bozucu basamak giriş uygulandığında, çıkıştaki durağan durum değerini, bozucu basamak girişin %1'lik değerine eşitleyen K değeri aşağıdakilerden hangisidir?

43.



$m=5$  kg,  $k=500$  N/m ve  $c=100$  Ns/m olarak verilmiştir.

Buna göre, sistemin sönüm oranı kaçtır?

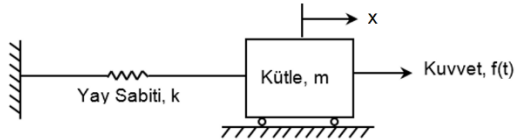
44. Bir sistemin geçici zaman cevabına ilişkin önemli parametreler

- I. Yerleşme zamanı
- II. Maksimum aşma
- III. Tepe zamanı
- IV. Yükselme zamanı
- V. Gecikme zamanı

olarak verilmiştir.

**Yukarıdakilerden hangileri geçici zaman cevabının göreceli kararlılığını etkileyen parametrelerdendir?**

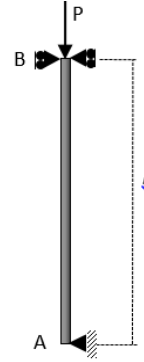
45.



Yukarıdaki şekilde kütle yay sistemi  $f(t)$  kuvveti ile zorlanmaktadır.

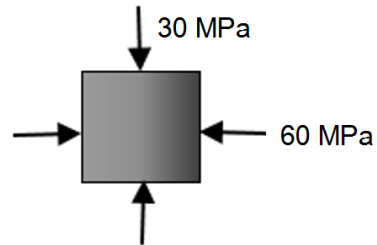
**Buna göre, kütleliğin pozisyonu  $x$  ile zorlama kuvveti arasındaki transfer fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?**

46.



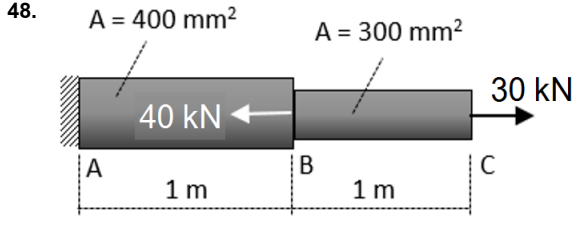
**Yukarıdaki gibi yüklü, A ucu sabit, B ucu hareketli ince kolonda uygulanacak Euler denklemi aşağıdakilerden hangisidir? (Kolon kesiti  $A$ , malzemenin elastisite modülü  $E$ , kesit atalet momenti  $I$  olacaktır.)**

47.



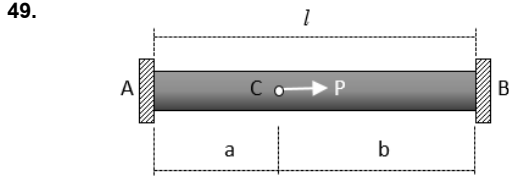
**Yukarıdaki resimde birim eleman üzerinde oluşacak maksimum düzlemsel kayma gerilmesi ( $\tau_{max}$ ) kaç MPa'dır?**





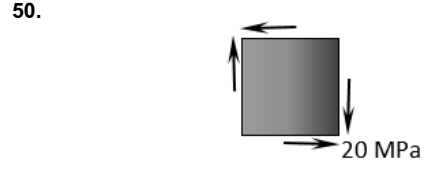
A noktasından duvara ankastre bağlanmış ABC çubuğu yukarıdaki şekildeki gibi yüklenmiştir.

**Buna göre, C noktasının yer değiştirmesi kaç mm'dir? (E=200 GPa)**

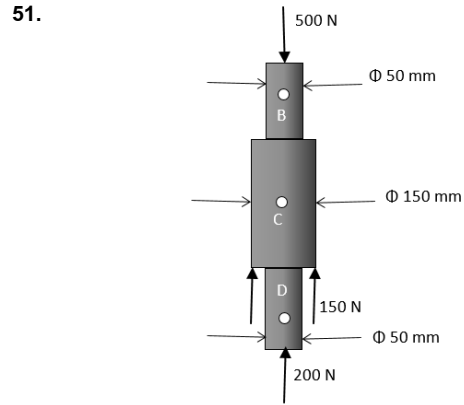


Yukarıdaki gibi iki ucu ankastre kare kesit alanlı çubuğa aksenal olarak C noktasından P yükü uygulanmaktadır.

**Buna göre, B noktasında oluşacak tepki kuvveti aşağıdakilerden hangisidir?**

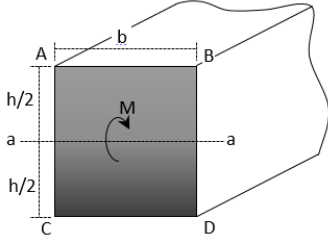


**Yukarıdaki şekilde gerilme durumu verilen birim elemanda oluşacak asal gerilmeler aşağıdakilerin hangisinde birlikte ve doğru olarak verilmiştir?**



**Yukarıdaki resimde verilen yükleme durumu için B, C ve D kesit alanlarındaki ortalama normal gerilme dağılımı büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?**

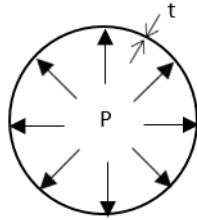
52.



Yukarıdaki resimde verilen tarafsız eksenini a-a olan ve M eğilme momenti etkisindeki kiriş ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

53. Hooke kanununun ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

54.

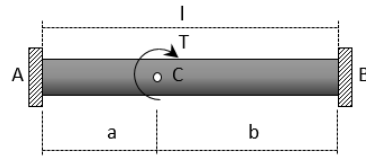


İç basıncı P olan, r yarıçaplı ve t et kalınlığına sahip kürede oluşacak en büyük kayma gerilmesi ( $\tau$ ) kaç MPa'dır? ( $P=100$  kPa,  $t=10$  mm,  $r=1$  m)

55. Boyu 200 mm ve kesit alanı  $100 \text{ mm}^2$  olan bir çubuğa  $2,5 \text{ kN}$ 'luk aksenal yük uygulanmaktadır.

Buna göre, yük  $10 \text{ kN}$ 'a çıkartıldığında çubuk  $0,4 \text{ mm}$  uzadığına göre, çubuk malzemesinin elastisite modülü kaç GPa'dır? (Çubuk elastik bölgede kalmaktadır.)

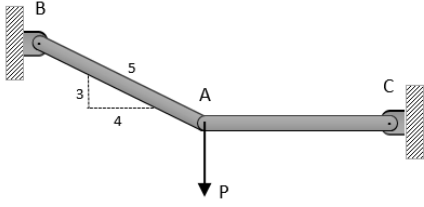
56.



Yukarıdaki gibi iki ucu ankastre dairesel kesit alanlı mile C noktasında T torku (burulma momenti) uygulanmaktadır.

Buna göre, B noktasının tepki torku aşağıdakilerden hangisidir?

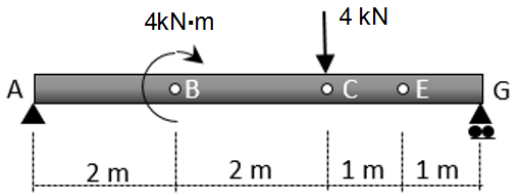
57.



Yukarıdaki şekilde iki dairesel kesitli çubuktan oluşmuş bir sistem verilmiştir.

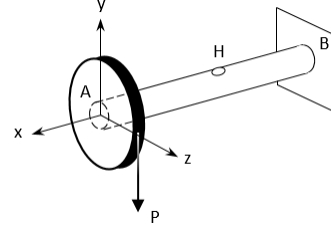
Buna göre, A noktasından  $P=30$  kN'luk kuvvet uygulandığında AB çubuğunun minimum güvenli çapı kaç mm'dir? ( $\sigma_{em}=150$ MPa)

58.



Yukarıdaki gibi yüklenmiş AG kirişinin E noktasındaki eğilme momentinin değeri kaç kN·m'dir?

59.



P kuvveti uygulanan sistemde AB milinin üst kısmındaki H noktasında oluşacak gerilmeler aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

60. Poisson oranı ( $\nu$ ) sınırları aşağıdakilerden hangisidir?

61. Metan  $CH_4$  %100 teorik hava ile tam olarak yakıldığında havanın mol sayısı kaçtır?

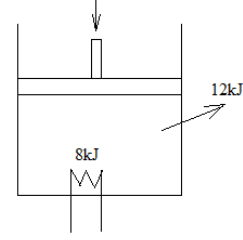
62. Bir piston-silindir içindeki gaz  $pV^2 = \text{sabit}$  bağıntısına göre genişlemektedir. Başlangıç basıncı 400 kPa, hacmi  $0,1\text{m}^3$  ve son hacmi  $0,2\text{m}^3$ 'dür.

**Buna göre, proses esnasındaki genişleme işi kaç kJ'dur?**

63. İç enerjisi 1000 kJ/kg olan su-buhar karışımı 200 kPa basınçta bir kap içinde bulunmaktadır. Bu durumda doymuş sıvının iç enerjisi 500 kJ/kg ve doymuş buharın iç enerjisi 2500 kJ/kg'dır. Doymuş sıvının entalpi değeri 500 kJ/kg ve doymuş buharın entalpi değeri ise 2700 kJ/kg'dır.

**Buna göre su-buhar karışımının 200 kPa'daki entalpisi kaç kJ'dur?**

64.



Yukarıdaki şekilde piston silindir mekanizması içinde  $0,6\text{m}^3$  hacminde gaz bulunmaktadır. Piston üzerine  $p=100\text{ kPa}$ 'lık bir basınç uygulanmakta ve gazın hacmi  $0,3\text{m}^3$ 'e düşmektedir. Bu esnada gazdan çevreye 12 kJ'luk bir ısı transferi gerçekleşmektedir. Ayrıca gaz üzerine 8 kJ'luk bir elektriksel iş yapılmaktadır.

**Buna göre, sürtünme ile potansiyel ve kinetik enerjiler ihmal edildiğinde bu sıkıştırma süreci esnasında gazın iç enerjisindeki değişim kaç kJ'dur?**

65. Kuru hava ve su buharından oluşan nemli havanın içindeki su buharının kısmi basıncı 50 kPa ve karışımın toplam basıncı 100 kPa ise nemli havanın özgül nem değeri kaç kg (buhar) / kg (kuru hava)'dır? (Buharın moleküler ağırlığı 18,02 kg/kmol ve kuru havanın moleküler ağırlığı 28,97 kg/kmol'dur. Kuru hava, su buharı ve karışımı ideal gaz kabul ediniz.)

66. Bir kapta 100 kPa basınçta su-buhar karışımı bulunmaktadır. Karışımın entalpisi 2200 kJ/kg'dır. Bu durumda doymuş sıvının entalpisi 400 kJ/kg ve doymuş buharın entalpisi 2800 kJ/kg'dır.

**Buna göre, karışımın yüzde kaç sıvıdır?**

67. Bir ısı pompası 275 K ile 300 K sıcaklıkları arasında çalışmaktadır. Isı pompası soğuk ısı kaynağından 10 kW'lık ısı çekmekte ve 12 kW'lık ısıyı sıcak ortama atmaktadır.

**Buna göre, ısı pompasının performans katsayısı kaçtır?**

68. Buhar, türbine zamandan bağımsız şartlarda 1,5 kg/s kütleli debi ile 50m/s hızla girmekte ve 10 m/s hızla türbinden çıkmaktadır. Buharın türbine girişteki entalpisi 2500 kJ/kg ve türbinden çıkıştaki entalpisi 500 kJ/kg'dır.

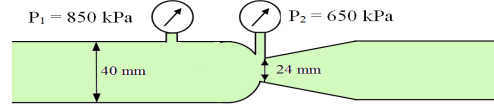
**Buna göre, türbinin çıkış gücü 800 kW ise türbin ile çevresi arasındaki ısı transferi miktarı kaç kW'dır?**

69. Bir kap içindeki gaz başlangıçta 300 K sıcaklık ve 100 kPa basınçta. Tersinir adyabatik olarak gazın basıncı 400 kPa olduğunda ideal gaz kabulü ile gazın son durumdaki sıcaklığı kaç Kelvin'dir?

( $c_p = 2 \text{ kJ/kg.K}$  ve  $c_v = 1 \text{ kJ/kg.K}$  alınız.)

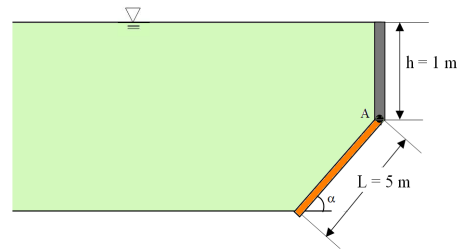
70. Aşağıdakilerden hangisi sistemin özelliklerinden biri değildir?

71.



**Yukarıdaki dairesel kesitli ventüri metredeki suyun debisi, ideal şartlar var olduğu kabul edildiğinde aşağıdakilerden hangisidir? (Suyun yoğunluğunu 1000 kg/m<sup>3</sup>, buharlaşma basıncını 1,765 kPa (mutlak), atmosfer basıncını 101,25 kPa olarak alınız.)**

72.

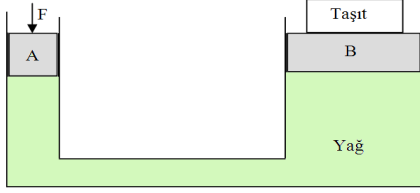


Yukarıdaki resimde A noktasından menteşeli kapak uzunluğu 5 m, kapağın yatay ile yaptığı açı 30° ve kapağın genişliği 2 m'dir.

**Buna göre, suyun kapağa uyguladığı bileşke kuvveti ( $F_R$ ) kaç kN'dir?**

(Suyun yoğunluğunu 1000 kg/m<sup>3</sup> alınız.)

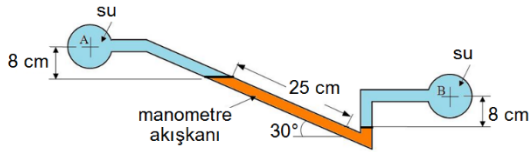
73.



Yukarıdaki resimde gösterilen A ve B pistonlarının alanları sırasıyla  $20 \text{ cm}^2$  ve  $1000 \text{ cm}^2$  'dir. A pistonuna  $50 \text{ N}$  kuvvet uygulandığında B pistonu üzerinde bulunan taşıtı kaldırabilmektedir.

**Buna göre, B pistonu üzerindeki taşıttın ağırlığı kaç N'dur?**

74.



Yukarıdaki resimde eğik manometrede B noktasındaki basınç  $4 \text{ kPa}$ 'dır. A ve B borularında su bulunmaktadır. Manometre içinde ölçü akışkanının yoğunluğu  $790 \text{ kg/m}^3$  olan manometre akışkanı bulunmaktadır.

**Buna göre, A borusu içindeki basınç kaç Pa'dır?**

75. Reynolds sayısının fiziksel anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

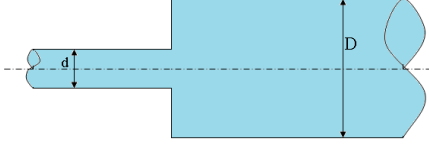
76. Bir boru içindeki hava  $3 \text{ m/s}$  hız ve  $2 \text{ kg/s}$  kütleli debi ile akmaktadır. Havanın mutlak basıncı  $260 \text{ kPa}$  ve sıcaklığı  $37 \text{ }^\circ\text{C}$  olduğuna göre, borunun çapı kaç m'dir? (Havanın gaz sabitini  $287 \text{ J/kgK}$  alınız.)

77. Viskozite sıcaklıkla değişmektedir. Sıcaklık arttıkça gazların viskozitesi \_\_\_\_\_, sıvıların viskozitesi \_\_\_\_\_.

**Boşluklara gelecek uygun ifadeler aşağıdakilerin hangisinde sırasıyla ve doğru olarak verilmiştir?**

78. Aşağıdakilerden hangisi Newton tipi akışkandır?

79.



Ani genişleyen bir boruda bir akışkan akmaktadır. Dar çapı  $d = 150$  mm olan boruda akış hızı  $2,4$  m/s ise, genişlemeden sonra çapı  $D = 350$  mm olan boru kısmındaki akış hızı kaç m/s'dir?

80. Viskoz olmayan iki-boyutlu sıkıştırılmaz akışı için akım fonksiyonu  $\psi = 4x^2 - 4y^2$  olarak verilmektedir.

Buna göre, akışın hız bileşenleri ( $\vec{V} = u\vec{i} + v\vec{j}$ ) aşağıdakilerden hangisinde birlikte ve doğru olarak verilmiştir?

81. Zamana bağımlı ısı transferinde yığın sistem analizi uygulanabilmesi için Biot sayısı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

82. Atmosfer dışında bulunan bir uzay mekiğinde iç mahalde birtakım cihazlardan kaynaklanan ısı üretimi neticesinde oluşan sıcaklık farkları sonucu hangi ısı transferi mekanizması ile mekik içi yüzeyler arasında ısı transferi gerçekleşir?

83.  $20^\circ\text{C}$  sıcaklığındaki hava  $250^\circ\text{C}$  sıcaklığında olan  $50 \times 75$  cm ölçülerindeki bir plaka üzerine fan ile üflenmektedir. Taşınım ile ısı geçiş katsayısı  $25 \text{ W/m}^2\text{C}$  olduğuna göre, ısı transferi miktarı kaç kW'dır?

84. Bir dik plakanın bir yüzü  $100^\circ\text{C}$  sıcaklıkta tutulmakta ve diğer yüzü ise  $T_\infty = 10^\circ\text{C}$  ve  $h = 10 \text{ W/m}^2\text{C}$  olan bir akışkan ile temas halindedir. Duvarın ısı iletim katsayısı  $k = 2,0 \text{ W/m}^2\text{C}$  ve kalınlığı  $40$  cm'dir.

Buna göre,  $1 \text{ m}^2$  yüzey alanı olan duvarın akışkan tarafındaki yüzey sıcaklığı kaç  $^\circ\text{C}$ 'dir?

85. Düz bir duvardaki sıcaklık değişimi  $T(x) = 52x + 25$  olarak belirlenmiştir. Burada  $x$  metre ve  $T$   $^\circ\text{C}$  olarak kullanılmaktadır.

Buna göre, eğer bir yüzeyin sıcaklığı  $38^\circ\text{C}$  ise duvar kalınlığı kaç m'dir?

86. Düz duvar, silindir ve küre üzerinden olan zamandan bağımsız tek boyutlu ısı iletimi söz konusudur.

- I. Düz duvar
- II. Silindir
- III. Küre

Üniform kalınlık, sabit fiziksel özellikler ve ısı üretimi olmadığı durumda yukarıdakilerden hangilerinde ısı transferi doğrultusundaki sıcaklık değişimi doğrusal olur?

87. İç çapı 2 cm ve dış çapı 2,5 cm olan bir PVC ( $k = 0,092 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ ) borudan sıcak su akmaktadır. Borunun iç yüzey sıcaklığı  $50^\circ\text{C}$  ve dış yüzey sıcaklığı  $20^\circ\text{C}$  olarak belirlenmiştir.

Buna göre, birim boru uzunluğu için ısı transferi miktarı kaç  $\text{W/m}$ 'dir?

88. Bir silindir içinden buhar akmaktadır. Silindirin iç yüzey sıcaklığı  $200^\circ\text{C}$ , dış yüzey sıcaklığı  $100^\circ\text{C}$ 'dir. Silindirin ısı iletim katsayısı sabit ve  $20 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ 'dir.

Buna göre, silindirin iç yarıçapı 5 cm ve dış yarıçapı 10 cm olduğuna göre, 1 m boyundaki silindirden çevreye olan ısı aktarımı kaç  $\text{kW}$ 'dir?

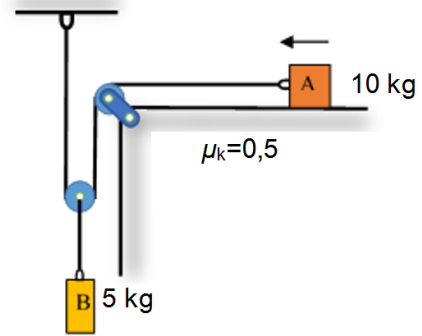
89. I. İletişim  
II. Işınım  
III. Taşınım

Bir buhar kazanında yanma sonucu ortaya çıkan gazlar ısılarını yukarıdakilerden hangileriyle kazan borularına vererek boruların içinden geçmekte olan suyun sıcaklığının yükselmesini sağlarlar?

90. Isı iletim katsayısı  $k = 1,1 \text{ W/m}^\circ\text{C}$  olan 15 cm kalınlığındaki duvardan birim alan başına olan ısı transferi  $275 \text{ W/m}^2$  olarak verilmiştir.

Buna göre, duvar üzerinden gerçekleşen sıcaklık düşüşü kaç  $^\circ\text{C}$ 'dir?

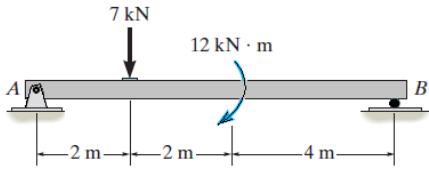
91.



Yukarıdaki resimde ipteki gergi kuvveti 5 N olduğuna göre düşey yönde hareket eden B kütlelerinin ivmesi ve yönü aşağıdakilerden hangisidir? (Makaralar sürtünmesizdir ve  $g=9,81 \text{ m/s}^2$ )

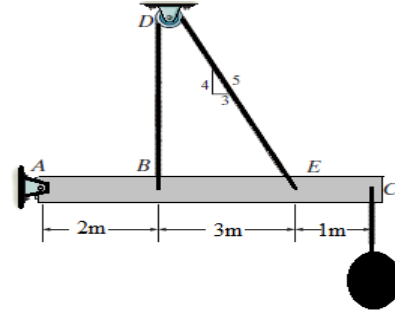


92.



Yukarıdaki resimde kirişin kesme kuvveti (V) diyagramı aşağıdakilerden hangisidir?

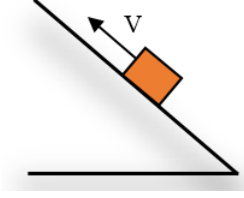
93.



Yukarıdaki resimde kiriş B ve E noktalarında halatla, A noktasından pimle ve C noktasından asılı 100 N'luk cisim ile dengelenmiştir.

Buna göre, halat kuvveti kaç N'dur?

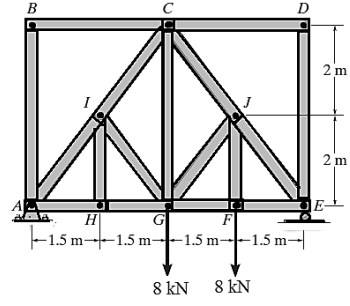
94.



Yukarıdaki resimde  $m$  kütleli blok  $v$  hızıyla yukarı doğru hareket etmektedir.

Buna göre, kinetik sürtünme katsayısı  $\mu_k$  ise serbest cisim diyagramı aşağıdakilerden hangisidir?

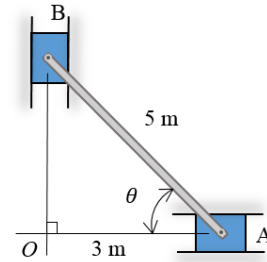
95.



Yukarıdaki kafes kiriş sistemi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

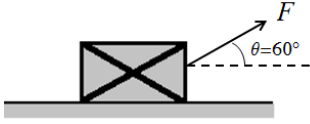
96. Bir parçacığın konumu  $r = [(2,0t^2 + 1) i + (3t - 1) j]$  (m) ile tanımlıysa,  $t = 1$  s'deki hızı kaç m/s'dir?

97.



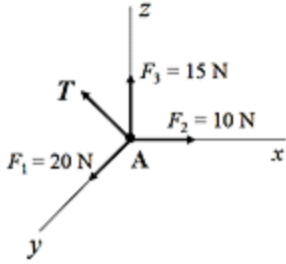
Yukarıdaki resimde çubuk üzerindeki A noktasının hızı sağa doğru 8 m/s ise B noktasının hızı ve yönü aşağıdakilerden hangisidir? (OB ve OA birbirine diktir.)

98.



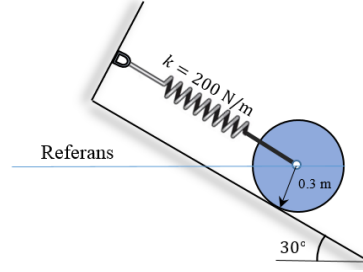
Yukarıdaki resimde 100 N'luk bloğu statik sürtünme katsayısı 0,4 olan yüzeyde hareket ettirmek için gerekli en küçük F kuvveti kaç N'dur?

99.



Yukarıdaki resimde A parçacığı dengede olduğuna göre, T kuvvetinin kartezyen vektör formunda ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

100.



Yukarıdaki resimde gösterilen anda yay serbest uzunluğa sahipse, bu noktadan 20 kg'lık diskin aşağıya doğru kaymadan iki tam tur dönüş yaptığı anda potansiyel enerjisindeki değişim aşağıdakilerden hangisidir?