

METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ

1. Kapalı bir sistemde 1 atm basınç ve 320 K'de 400 g-mol iki atomlu ideal bir gaz bulunmaktadır. Bu bilgilere göre sistemin hacmi kaç m^3 tür?
2. Bir piston silindir sistemi başlangıçta $P_1 = 1$ atm ve $T_1 = 290$ K değerlerinde bulunan iki atomlu 600 g ideal bir gaz izokor hal değişimi sonrasında $T_2 = 650$ K sıcaklığına gelmektedir. Hal değişimi sırasında ısı geçişi kaç kJ olur?
3. CP ve CV arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?
4. Madde içindeki atom ve moleküllerin kinetik enerjileri aşağıdakilerden hangisini gösterir?
5. $C = PV^n$ ilişkisi aşağıdakilerden hangisi için söylenebilir?

6. CaO, SiO₂ ve Ca₂SiO₄'ün formasyonu için , ΔH_f^0 sırasıyla -634, -910.9 ve -2305.3 kJ/mol olduğuna göre, $2\text{CaO} + \text{SiO}_2 = \text{Ca}_2\text{SiO}_4$ reaksiyonu için ΔH_{298}^0 'ı kaç kJ olur?
7. Alüminyumun erime noktası 660°C, erime gizli ısısı 10,71 kJ/mol, ısı kapasitesi 294,0 kJ/mol-K dir. Buna göre 1 mol alüminyumun erimesi sırasında entropi değişimi kaç J/mol-K olur?
8. Hess Kanununu tanımlayan ifade aşağıdakilerden hangisidir?
9. Termodinamiğin II. Kanununun anlamıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

10. $dU = TdS - PdV$ denklemi için Maxwell denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

11. Östenit/perlit dönüşümü aşağıda verilen katı-katı dönüşümlerinden hangisi ile gerçekleşir?

12. Katı-katı dönüşümlerde heterojen çekirdeklenmede, çekirdeklenmenin daha hızlı olduğu çekirdeklenme yöresi aşağıdakilerden hangisidir?

13. Denge çökeltilerinin çekirdeklenmesi ve büyümesiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

14. Plaka büyümesiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

15.

- I. GP zonu
- II. θ (denge)
- III. θ'
- IV. θ''

Bir Al-% 4,5 Cu alaşımı ani soğuma sonrası solvüs sıcaklığının yeterince altında bir sıcaklıkta tavlandığında oluşan çökelti sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

16. Ötektoid dönüşümlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

17. Martenzitik dönüşümlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

18.

- I. Tane büyümesi
- II. Plastik deformasyon
- III. Toparlanma
- IV. Rekristalizasyon

Statik rekristalizasyonda (yeniden kristallenmede) gözlenen olayların sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

19. Rekristalizasyon sırasında aşağıdakilerden hangisinde bir artış gözlenir?

20. Çökelti-dislokasyon etkileşimiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

21. Aşağıdaki fazlardan hangisinin dönüşümünde hem difüzyon kontrollü çekirdeklenme ve büyüme reaksiyonları hem de kayma reaksiyonları görülür?

22. Aşağıdakilerden hangisinde temel sertleştirme mekanizmasında mukavemet artışına karşın toklukta azalma görülmez?

23. Katı ergiyik sertleşmesiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

24. Yaşlanma ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

25. İnce tane sertleşmesiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

26. Aşağıdakilerden hangisi alüminyum metalurjisinde kullanılan Bayer yönteminin son ürünüdür?

27. Alüminyum ile paralel olarak üretilen metal aşağıdakilerden hangisidir?

28. Kırmızı çamura geçmeyen boksit içeriği aşağıdakilerden hangisidir?

29. Al-hidroksit kalsinasyonunda kullanılan döner fırın uzunluğu kaç metredir?

30. Alüminyum elektrolizinde katot olarak kullanılan malzeme aşağıdakilerden hangisidir?

31. 4 birim boksitten kaç birim sıvı saf alüminyum elde edilir?

32. Tuz cüruf ile alüminyum rafinasyonunda giderilmesi hedeflenen element aşağıdakilerden hangisidir?

33. Bakır dışında renkli olan metal aşağıdakilerden hangisidir?

34. Bakır üretiminde mat içeriğindeki Cu oranı yüzde kaçtır?

35. Mat bileşim itibarı ile görülebilen ikili denge sistemi aşağıdakilerden hangisidir?

36. Dünyanın en çok çinko üreten ülkesi aşağıdakilerden hangisidir?

37. Çinko elektrolizinde elektrolit viskozitesini artıran element aşağıdakilerden hangisidir?

38. Çinko konsantrelerinde çinkodan sonra en fazla bulunan element aşağıdakilerden hangisidir?

39. Çinko çözümlendirmesinde bakır kaç kez çözümlenir?

40. Kobalt ayrımı için çinko çözeltisine eklenen bileşik aşağıdakilerden hangisidir?

41. Çekme deneyi sonucunda malzemeye ait aşağıdaki mekanik özelliklerden hangisi bulunamaz?

42. Bir malzemenin elastik olarak şekil değiştirdiğinde absorbe ettiği enerjiyi, şekil değişimini yapan kuvvetin kaldırılmasıyla geri vermesi özelliğine ne ad verilir?

43. Çekme testi diyagramında malzemenin elastik sınır içerisindeki herhangi bir noktadaki gerilmesinin bu gerilmeye karşılık gelen uzama oranına bölünmesiyle elde edilen değer aşağıdakilerden hangisidir?

44. İki desteğe serbest olarak oturtulan, genellikle daire veya dikdörtgen kesitli düz bir deney parçasının yön değiştirmeksizin ortasına bir kuvvet uygulandığında oluşan biçim değişikliğine ne ad verilir?

45. Belirli çapta küresel uçlu bir zımba yardımıyla deney numunesinin çökertilen kısmının yırtılması anında milimetre olarak derinlik değeri aşağıdakilerden hangisidir?

46. Sabit bir sıcaklıkta ve sabit bir gerilme veya yük altında malzemede zamanla meydana gelen kalıcı deformasyona ne ad verilir?

47. Kırılma en düşük yüzey enerjisine sahip, belirli kristalografik düzlemler boyunca meydana gelmişse bu kırılma tipine ne ad verilir?

48. Gevrek bir malzemede bir çatlağın bulunması halinde, malzemenin kırılmadan dayanabileceği gerilmeyi tayin eden bağıntının adı aşağıdakilerden hangisidir?

49.

- I. Deformasyon hızı arttıkça kırılma tokluğu azalır.
- II. Sıcaklık arttıkça kırılma tokluğu artar.
- III. Malzemenin akma gerilmesi artarsa kırılma tokluğu azalır.

Yukarıdaki bilgilere göre kırılma tokluğuna etki eden faktörlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

50. Tekrarlanan gerilmeler altında çalışan metalik parçalarda gerilmeler parçanın statik dayanımından küçük olmalarına rağmen, belirli bir tekrarlanma sayısı sonunda genellikle yüzeyde bir çatlama ve bunu takip eden kopma olayına neden olan davranış aşağıdakilerden hangisidir?

51. Bir metalik parçaya çekme gerilmesi uygulanıp, ardından basma yönünde gerilme uygulandığında akma daha düşük basma gerilmesinde meydana geliyorsa bu etkiye ne ad verilir?

52. Malzemenin hem mukavemetini hem de tokluğunu birlikte artıran mukavemet artırıcı yöntem aşağıdakilerden hangisidir?

53. Dışarıdan herhangi bir kuvvet etkisi olmadığında, bir malzemede mevcut olan gerilmelere ne ad verilir?

54. Birbirleriyle temas eden ve bağıl olarak hareket eden iki cismin temas yüzeylerinin harekete veya hareket ihtimaline karşı gösterdikleri dirence ne ad verilir?

55. Gevrek bir malzeme çekme testinde, malzeme 328 MPa gerilme ve %0.13 uzamada kırılmıştır. Bu malzemenin rezilyans modülü aşağıdakilerden hangisidir?

56. Aşağıdakilerden hangisi hematit cevheri için teorik tenör (%) olabilir? (Fe:56, O:16 g/mol).

57. Aşağıdakilerden hangisi redüksiyon kademesi yüksek fırın hazne bölgesine kadar devam eder?

58. Ülkemizde kaç tane entegre demir çelik işletmesi bulunur?

59. Peletlemenin daha çok uygulandığı demir mineral tipi aşağıdakilerden hangisidir?

60. Sinter içeriğinde peletten farklı olarak aşağıdakilerden hangisi bulunur?

61. Kok külünde bulunması hiç istenmeyen bileşik aşağıdakilerden hangisidir?

62. Yüksek fırında baca gazlarına karışan element aşağıdakilerden hangisidir?

63. Yüksek fırın kapasitesini belirleyen ölçü aşağıdakilerden hangisidir?

64. Yüksek fırında ham demire karışarak çelikte kırılmalık yaratan element aşağıdakilerden hangisidir?

65. Yüksek fırın cürufunun hammadde olarak kullanıldığı sektör aşağıdakilerden hangisidir?

66. CO₂ yöntemiyle kalıp hazırlamada aşağıdakilerden hangisi kullanılır?

67. Pişirmeksizin kendi kendine sertleşen maça yöntemi aşağıdakilerden hangisidir?

68. Isıtarak mukavemet kazanan maçalarda seçilen sıcaklık aralığı kaç derecedir?

69. Yüksek basınçlı derecesiz kalıplama olarak da bilinen yönteme ne ad verilir?

70. Kabuk kalıba döküm (shell molding) yönteminde kullanılan kalıbın özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

71. Aşağıdakilerden hangisi yaş mukavemeti kontrol eden faktörlerden biri değildir?

72. Aşağıdakilerden hangisi reçine cinslerinden biri değildir?

73. Aşağıdakilerden hangisi zirkon kumunun özelliklerinden biri değildir?

74. Aşağıdakilerden hangisi kalıp kumundan beklenen özelliklerden biri değildir?

75. Aşağıdakilerden hangisi modele verilen paylardan biri değildir?

76. Geleneksel seramik hammaddelerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

77. Slip döküm yöntemiyle seramik malzeme şekillendirme işlemi yaparken hazırlayacağımız slip ve kalıp açısıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

78. Seramik malzemelerde kristal yapıyı oluşturan iyonların yarıçapları ve valans elektronlarının sayısı ile seramik malzemenin sertliği arasındaki ilişkiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

79. Tek eksenli kuru presleme yöntemiyle seramik malzeme şekillendirme işlemiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

80. Seramik malzeme şekillendirme yöntemleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

81. Seramik malzemenin özellikleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

82. Bir seramik malzemenin kristalografik yoğunluğunu belirlemek için bilinmesi gerekenler aşağıdakilerden hangisidir?

83. Isıl işlem fırınlarında ısıtıcı eleman (rezistans) olarak kullanılan malzemeler aşağıdakilerden hangisidir?

84. Özel koşullarda iyonik iletkenlik özelliğine sahip olan seramik malzemeler aşağıdakilerden hangisidir?

85. Karmaşık yapılı seramik malzemelerin bütün yüzeyini hassas bir şekilde işlemek için kullanılan yöntem aşağıdakilerden hangisidir?

86. Aşağıdakilerden hangisi metal olmayan elementlerin özelliklerinden biridir?

87. Aşağıdakilerden hangisinde hidrojen bağları bulunur?

88. Atomsal koordinasyonla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

89. Seramik malzemelerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

90. Anizotropi kavramıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

91.



Verilen koordinat sistemine göre aşağıdaki düzlemlerden hangisi (110) düzlemdir?

92. Aşağıdakilerden hangisi noktasal kafes hatalarından biri değildir?

93. Vida dislokasyonu ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

94. Yüzey merkez kübik kristalin kayma sistemi aşağıdakilerden hangisidir?

95. Metallerde elektrik iletimiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

96. Aşağıdakilerden hangisi asal mıknatıslardan biri değildir?

97. Curie sıcaklığıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

98. Özgül ısıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

99. Aşağıdakilerden hangisi malzemenin ısıl şok direncini artırır?

100. Atomlar arası bağlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?