

MALZEME BİLİMİ ve MÜHENDİSLİĞİ

Soru 1. Donma ve kaynama sıcaklıkları sırayla 7 °C ve 72 °C olan saf A maddesinin 80 gr'ı içinde 30 gr C₂₀H₁₆ çözülüyor. A maddesinin kriyoskopi ve ebülyoskopi sabitleri sırayla 4 K.kg/mol ve 1,5 K.kg/mol'dür. A'nın 72 °C'deki buhar basıncı 600 mmHg'dır. Buna göre çözelti içerisindeki A'nın kaynama noktası kaçtır? (M_A=60 gr/mol, C=12 gr/mol, H=1 gr/mol)

- A) 4,2
- B) 74,2
- C) 78,12
- D) 80,1
- E) 84,2

Soru 2. MgCl₂'ün Van't Hoff faktörü (i) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

Soru 3. %3 karbon içeren ötektoid altı bir çeliğin ötektoid dönüşüm sıcaklığının hemen altında bulunan ve karbon içerikleri belirtilen fazların; C_{ferrit}:0.022, C_{sementit}:6.67, oranları aşağıdakilerden hangisinde birlikte ve doğru olarak verilmiştir?

- A) X_{ferrit}:% 21,17 ve X_{sementit}: % 78,83
- B) X_{ferrit}:% 38,82 ve X_{sementit}: % 61,18
- C) X_{ferrit}:% 54,60 ve X_{sementit}: % 45,40
- D) X_{ferrit}:% 72,36 ve X_{sementit}: % 27,62
- E) X_{ferrit}:% 95,82 ve X_{sementit}: % 4,18

Soru 4. Atom numarası ve atom kütlesi arasındaki fark aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Atom numarası çekirdekte bulunan proton sayısını, atom ağırlığı ise çekirdekte bulunan proton ve nötronların toplam külesini vermektedir.
- B) Atom numarası çekirdekte bulunan proton ve nötronların toplam sayısını, atom kütlesi ise proton ve nötronların toplam külesini vermektedir.
- C) Atom numarası çekirdekte bulunan proton sayısını, atom kütlesi ise protonların toplam külesini vermektedir.
- D) Atom numarası toplam elektron, nötron ve proton sayısını, atom kütlesi ise bu parçacıkların toplam külesini vermektedir.
- E) Atom numarası çekirdekte bulunan nötron sayısını, atom kütlesi ise proton ve nötronların toplam külesini vermektedir.

Soru 5. En düşük yoğunluğa sahip olan metal türü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Magnezyum
- B) Çinko
- C) Alüminyum
- D) Demir
- E) Kurşun

Soru 6. 10 kN yük altındaki bir bakır çubuğun çapı 10 mm'dir. Bu çubuğa etki eden gerilme kaç MPa'dır? ($E_{\text{bakır}}=110 \text{ GPa}$)

- A) 12,733
- B) 127,33
- C) 509,92
- D) 1273,33
- E) 5099,2

Soru 7. Paslanmaz çelikler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Tüm paslanmaz çelikler manyetik özellik gösterirler.
- B) Özellikle atmosfere açık şartlarda korozyona karşı dirençlidirler.
- C) Korozyon direnci için en önemli alaşım elementi krom olup yapıda en az ağırlıkça %11 oranında bulunması istenir.
- D) Nikel ve molibden elementlerinin ilavesi ile korozyon direnci iyileştirilir.
- E) Martenzitik, ferritik ve ostenitik olmak üzere türleri mevcuttur.

Soru 8. Döküm sırasında veya dökümden hemen sonra sıvı metalin mala yüzeyinden veya kalıbın herhangi bir yerinden dışarı akmasına ne ad verilir?

- A) Forsa
- B) Kayma
- C) Dart
- D) Saçma
- E) Çatlama

Soru 9. Müllit fazının kimyasal formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3Al_2O_3 \cdot SiO_2$
- B) $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$
- C) $4Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$
- D) $4Al_2O_3 \cdot 3SiO_2$
- E) $5Al_2O_3 \cdot 3SiO_2$

Soru 10. Demir ve kromun her ikisi de hacim merkezli kübik yapıya sahiptir. Demir, krom, ve azotun atom yarıçapları sırasıyla 0,124 nm, 0,125 nm, 0,065 nm'dir. D_1 ; 700 °C'de demir içinde azot difüzyon katsayısını, D_2 ; 700 °C'de demir içinde krom difüzyon katsayısını, D_3 ; 900 °C'de demir içinde azot difüzyon katsayısını, D_4 ; 900 °C'de demir içinde krom difüzyon katsayısını ifade etmektedir.

Buna göre, aşağıdaki difüzyon katsayısı sıralamalarından hangisi doğrudur?

- A) $D_1 > D_2 > D_3 > D_4$
- B) $D_3 > D_1 > D_4 > D_2$
- C) $D_3 > D_4 > D_1 > D_2$
- D) $D_4 > D_3 > D_1 > D_2$
- E) $D_4 > D_3 > D_2 > D_1$