

國立屏東科技大學 九十四 學年度 碩士班暨碩士在職專班招生考試
材料科學導論 試題

注意：請一律使用試務中心提供的計算機

1. 請計算 FCC 中(110)平面的平面密度(atomic planar density)(20%)
2. 考慮鎳的單晶，張應力沿著[001]方向作用，如果滑移存在於($\bar{1}11$)面和[101]方向，最初作用張應力為 1.1 Mpa，計算臨界分解剪應力(critical resolved shear stress, τ_R)(Mpa). (20%)

3. 已知在兩個溫度時，鐵在鎳中的擴散係數如下：

T(K)	D(m ² /s)
1273	9.4×10^{-16}
1473	2.4×10^{-14}

R= the gas constant(8.31 J/mol-K)，求出 1373 K 時的擴散係數(m²/s). (20%)

4. 一具有 12.8 mm 直徑的圓柱形的鋼試片被拉伸到斷裂，發現具有 460 MPa 的工程斷裂強度(engineering fracture strength, σ_f)，若斷裂之橫截面直徑是 10.7 mm，求出斷裂時之真實應力(true stress)(MPa). (20%)
5. 解釋下列名詞：(20%，每小題 5%)
 - (a) phase
 - (b) solid-solution strengthening
 - (c) recrystallization
 - (d) recovery