代號：35740
頁次：1－1

111年公務人員高等考試三級考試試題

類　　科：材料工程
科　　目：材料科學導論
考試時間：2小時　　座號：_____

※注意：㈠可以使用電子計算器。
㈡不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。
㈢本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、鋁具有何種晶體結構？請計算鋁的原子堆積因子（packing factor），答案中請顯示計算過程。（20分）

二、氯化鈉比冰有較高的熔點，請解釋其原因為何。（20分）

三、假設有一種電子材料之組成為一玻璃基質中添加微小顆粒之矽（Si），若其中每 1 mm^3 玻璃中含有 9.7×10^{16} 個微小顆粒之矽，同時矽占之總含量為 10 wt%（重量百分比）。請計算微小顆粒之矽的平均粒徑。（假設為球形顆粒，玻璃基體的密度為 2.60×10^6 g/m^3，矽的密度為 2.33 g/cm^3。）（20分）

四、有一摻雜 15 ppb 硼的矽，請計算其飽和範圍之電導率。（矽的密度 = 2.33 g/cm^3，硼的原子質量 = 10.81 g/mol，電洞遷移率 $\mu_h = 0.038\ m^2/V\cdot s$。）（20分）

五、在一腐蝕電池中測量到 10 mA 的電流。請問每秒有多少 Ni 原子在陽極被氧化成 Ni^{2+}？（20分）