

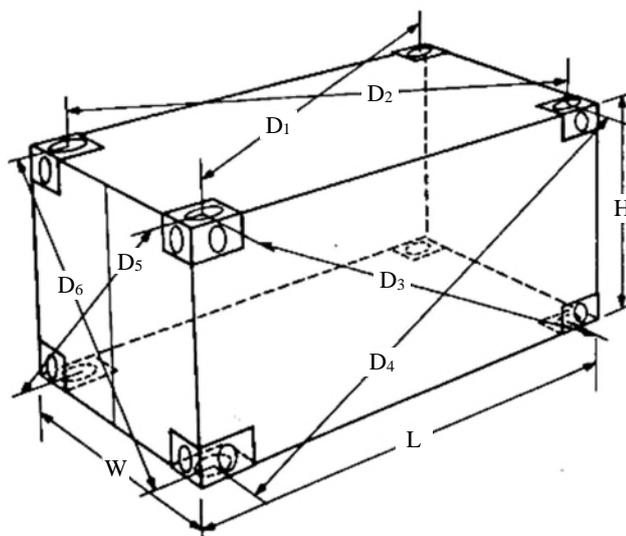
考試別：關務人員考試  
等別：三等考試  
類科：機械工程  
科目：機械製造學（包括機械材料）  
考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。  
(二)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。  
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、標準貨櫃頂部和底部角隅需配置貨櫃角件（如圖所示），通常可用鑄造用鋼材或鋁合金材，試回答下列問題：

- (一)鋼材和鋁合金材各別鑄造熔點為何？材料各有何優缺點？（10分）  
(二)因貨櫃需承壓及吊掛需求，且須耐海水腐蝕等特性，請說明為何貨櫃角件使用鑄造法？而不採用鍛造法或其他製程？（15分）



二、試回答切削常用的碳化鎢（Tungsten carbide）刀具之下列問題：

- (一)請說明碳化鎢刀具片之製作方法及流程。（15分）  
(二)請說明碳化鎢刀具表面鍍膜（如 TiN）後在金屬切削之優缺點。（10分）

三、試回答氧乙炔氣焊接 (Oxy-acetylene welding, OAW)、電弧焊接 (Electrical arc welding) 和摩擦焊接 (Friction welding) 之下列問題：

(一)說明此三種焊接法各別工作原理與方法，並比較各有何優缺點與限制？  
(15分)

(二)此三種焊接法，何者不需使用焊條？何者只限用金屬工件焊接？(10分)

四、試說明汽車鈹金常用的點焊法 (Spot welding) 之下列問題：

(一)點焊法之工作原理及方法為何？(10分)

(二)為何點焊法適用於機械手臂進行汽車鈹金焊接？(5分)

(三)此點焊法是否在接合區域會留下熱影響區 (Heat-affected zone, HAZ)？與電弧焊接之熱影響區有何不同？請說明原因。(10分)