

等 別：高考二級
類 科：機械工程
科 目：機械設計學
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、形成連桿樞接 (linkage pivot) 需要一插銷。若基本尺寸為 45 mm 的一 U 形鉤環孔與一插銷為滑動配合 (H7/g6)，孔與插銷的公差分別為 0.025 mm 與 0.016 mm、基本偏差 (δ_F) 為 -0.009 mm，試求孔與插銷的尺寸範圍。(25 分)
- 二、某旋轉樑試片的耐久限 $S_e = 350$ MPa、極限強度 $S_{ut} = 700$ MPa，其在 20% 時間受 490 MPa 負荷、50% 時間受 385 MPa 負荷及 30% 時間受 280 MPa 負荷旋轉。旋轉樑試片受完全反覆應力 σ_{rev} 至破壞的循環次數 N 可以表示為 $N = (\frac{\sigma_{rev}}{a})^{1/b}$ 、 $a = \frac{(fS_{ut})^2}{S_e}$ 及 $b = -\frac{1}{3} \log(\frac{fS_{ut}}{S_e})$ ，若令疲勞強度分數 $f = 0.9$ ，試以 Miner 法計算直到破壞時的旋轉次數。(25 分)
- 三、某一對外嚙合全深正齒輪的壓力角為 20° 、模數為 8 mm。大齒輪齒數為 30 齒、小齒輪齒數為 15 齒。試求：
- (一)大齒輪的節圓直徑。(6 分)
 - (二)中心距。(6 分)
 - (三)大齒輪的基圓半徑。(6 分)
 - (四)最大可容許齒冠半徑 (maximum permissible addendum radius)。(7 分)
- 四、試述鋼板接合以焊接 (welding) 設計與施作的優點與缺點。(25 分)