

1. Explain the following terms: (20%)
 - (a) Stress concentration.
 - (b) Endurance limit.

2. What is the maximum distortion energy theory? In what situations should we consider this theory in mechanical design? (15%)

3. Please explain the Soderberg criteria by using both the equation and the fatigue diagram. (15%)

(背面仍有題目,請繼續作答)

4. (a) 支撐轉動軸之軸承可以是滾動軸承(rolling contact bearings) 或是滑動軸承(sliding, or journal or plain, bearings), 請各以簡圖說明其外形之區別。 (b) 前述兩種型式軸承, 各有那些特性? (c) 若轉速 2500rpm 之傳動軸, 軸承位置之直徑為 50mm (或 2 in), 你會選用滑動軸承或滾動軸承? 請說明理由。 (15%)
5. (a) 傳遞動力的齒輪(gears), 其齒形需具備那些特性? (b) 目前被採用最多的齒形是那一種? (c) 齒輪破壞(fatigue failures)的現象有那幾種? 引起破壞的原因有那些? (d) 蝸桿蝸輪組(worm gearing)之傳動效率(有低至 6x%者), 遠低於正齒輪(spur gears; 或螺旋齒輪, helical gears; 一般約為 9x%), 主要原因是什麼? 請說明。 (20%)
6. 轉動軸在動力傳動系統中, 如何協助組裝在轉動軸上之元件(如齒輪、凸輪、軸承等), 達成各元件預期之功能(即: 軸向定位、徑向定位及轉動精度)? 請以簡圖舉例說明。 (10%)
7. 機械結構體(structure)中, 常見的連結方式有: 焊接(welding)、螺栓(bolted connection) 及 金釘(riveting)接合等, 請說明各有那些特性, 或是優劣點? (5%)