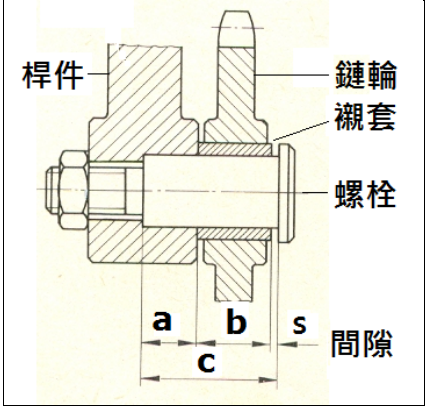


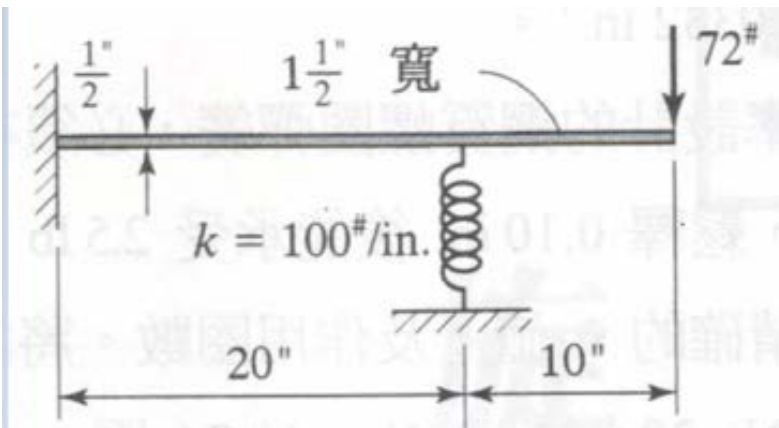
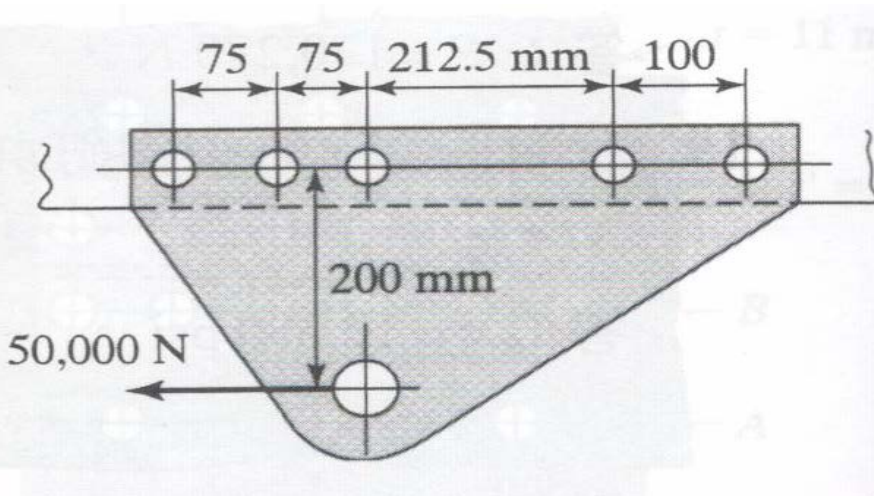
臺灣港務股份有限公司 106 年度第 2 次從業人員
 助理管理師/助理工程師、助理事務員/助理技術員甄試

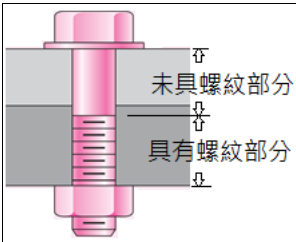
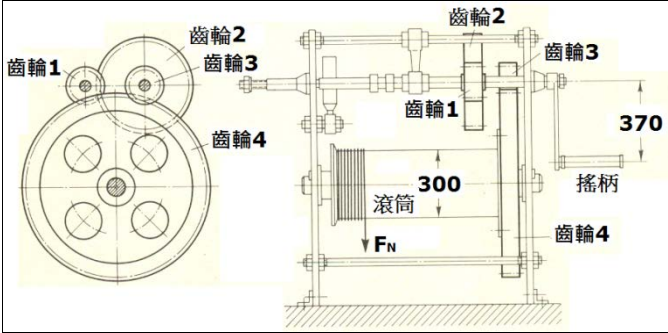
專業科目試題

筆試科目：機械設計概要

甄選類科：25 機械(員級) 須使用電子計算機

題號	題 目
1	<p>如下圖所示，一鏈輪與螺栓結合，鏈輪與襯套之配合為 25H7/r6。已知對應基本尺寸的 IT (<i>International Tolerance grade</i>) 6 級及 7 級公差大小分別為 0.013 mm 與 0.021mm，且襯套外徑的下偏差(lower deviation)為 0.028 mm。</p> <p>(1) 試求最大與最小干涉。</p> <p>(2) 若桿件孔深度 $a = 15.5$ mm (公差為 $+0.2$ mm)，襯套長度 $b = 20.0$ mm (公差為 -0.2 mm)，間隙 s 要求介於 $(0.1\sim 0.7)$ mm 之間，試求螺栓桿部 c 之尺寸範圍。</p> 
	配分：每小題 10 分，共 20 分。

題號	題 目
2	<p>下圖中的懸臂樑為鋼質材料(彈性模數 $E=30 \times 10^6 \text{psi}$)，其斷面為矩形，圖中#代表力量的單位 lb，試求彈簧中的力。</p> <p>參考公式：懸臂樑自由端受一集中力 P，沿著軸向，從固定端($x = 0$)算起，至每一橫斷面 x 處之變形量(deflection) 為 $\delta_x = \frac{P}{6EI} (3lx^2 - x^3)$</p>  <p>配分：20 分。</p>
3	<p>如下圖鉚釘接合，試求承受最大負荷之鉚釘，及計算所承受負荷力的大小。圖中五支鉚釘之斷面積皆相同，長度單位皆為 mm。</p>  <p>配分：20 分。</p>

題號	題 目
4	<p>如下圖所示，以公稱直徑 $d=10\text{ mm}$ 之貫穿螺栓鎖緊工件。其中，在鎖緊工件之範圍內，未具螺紋部分的長度 $l_d=15\text{ mm}$，具有螺紋部分的長度為 $l_t=18\text{ mm}$，拉伸應力面積(tensile-stress area) $A_t=58\text{ mm}^2$。若螺栓材料的彈性模數為 $E=210\text{ GPa}$，試根據虎克定律(Hooke's law)及串聯彈簧模式，推算貫穿螺栓在鎖緊工件範圍之彈簧常數</p> 
	配分：20 分
5	<p>如下圖所示，使用搖柄及兩組正齒輪對驅動滾筒，其中，搖柄與齒輪 1 同軸，齒輪 2 與齒輪 3 同軸，齒輪 4 與滾筒同軸。若齒輪對 1-2 與齒輪對 3-4 之模數(module)均為 11 mm，且齒輪 1 及齒輪 3 均為 12 齒，齒輪對 1-2 之齒數比為 1:3，齒輪對 3-4 之齒數比為 1:6，滾筒繫繩作用力 $F_N=20\text{ kN}$，試求：</p> <p>(一)齒輪 1~4 之節圓直徑。(5 分)</p> <p>(二)若齒輪對 1-2 與齒輪對 3-4 之傳動效率均為 0.92，繫繩滾筒之傳動效率為 0.95，則轉動搖柄、齒輪 2 及齒輪 4 的切線作用力分別為多少？(15 分)</p>  <p>長度單位：mm</p>
	配分：第 1 小題 5 分、第 2 小題 15 分，共 20 分。

