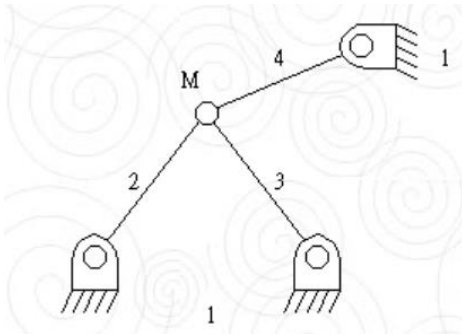


機械系統分析與模擬期末考題(四技)

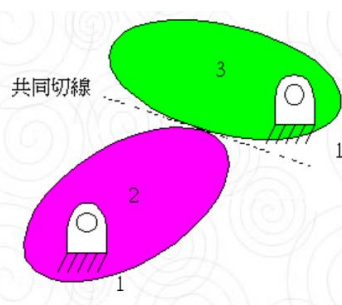
上傳截止日：2024/1/11 24:00

1. 試計算下列各種平面或空間機器的自由度：(15%)

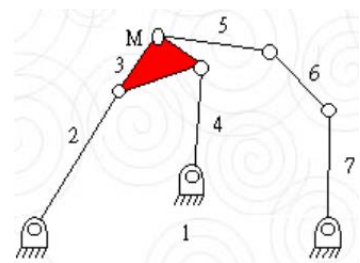
(a)



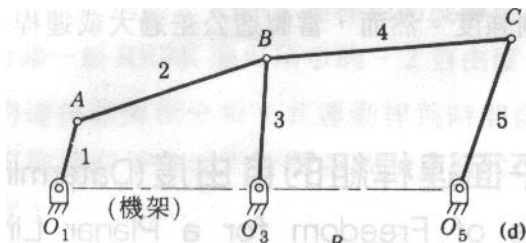
(b)



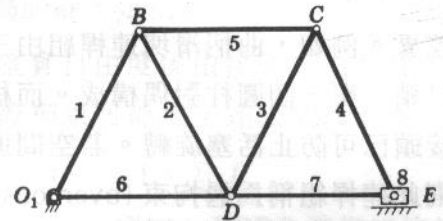
(c)



(d)



(e)



2. 如圖 2 所示之 1DOF 無阻尼強迫振動系統；假如滑塊質量 $m=1\text{kg}$ ，彈簧彈性係數 $k=900\text{N/m}$ ， $F(t)=10\sin(30t)\text{N}$ ，由初速為 10m/sec 釋放之，而且釋放位置與靜態平衡位置相距 1m ，試求出此系統的(a) 振動方程式，(b) 自然圓周頻率與週期，(c) 位移響應解。(15%)

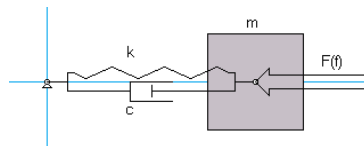


圖 2

3. 如圖 3 所示之單擺(AB) 和水平軸(X)呈 $\theta=30^\circ$ 之夾角；假如單擺質量 $m=2\text{kg}$ ，長度 $l=0.45\text{m}$ ， $g=9.8\text{m/s}^2$ ，並且以 $3\text{rad/s}(\text{CCW})$ 初角速度釋放之，試求出單擺在釋放瞬間之角加速度 α 、與 A 點之反作用力。(15%)

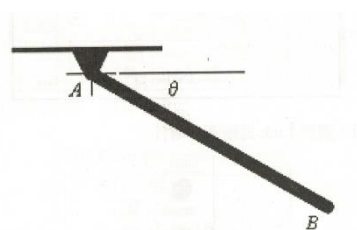


圖 3

4. 如圖 4 所示之 1DOF 無阻尼自由振動系統；假如滑塊質量 $m=5\text{kg}$ ，彈簧彈性係數 $k=500\text{N/m}$ ，由初速度 10m/s 釋放之，而且釋放位置與靜態平衡位置相距 0.5m ，試求出此系統的(a)振動方程式，(b)自然圓周頻率、自然頻率與周期，(c)位移響應解。(15%)

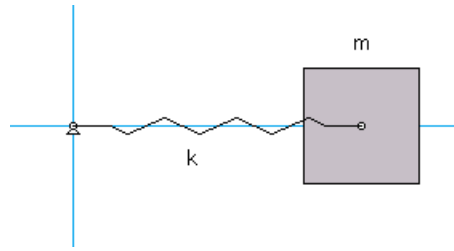


圖 4

5. 如圖 5 所示之四連桿，連桿 2 以 $\omega_2=10\text{rad/s}$ 的定角速度(CCW)旋轉。假如 $O_2O_4=20\text{mm}$ ， $O_2A=20\text{mm}$ ， $O_4B=40\text{mm}$ ，而連桿 2(O_2A)與連桿 4(O_4B)分別和水平軸互相垂直。試以所教過之複變數分析法求出連桿 3(AB) 的角速度 ω_3 與連桿 4(O_4B) 的角速度 ω_4 ，以及連桿 3(AB) 的角加速度 α_3 和連桿 4(O_4B) 的角加速度 α_4 。(15%)

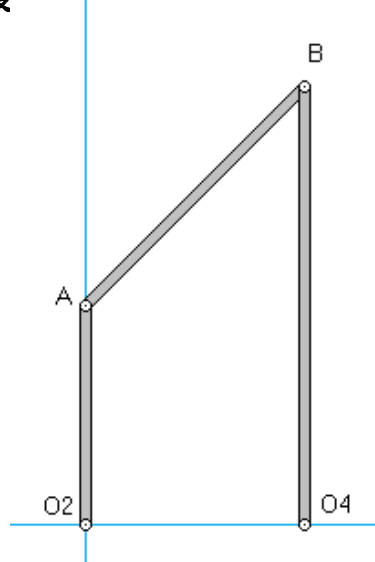


圖 5

6. 一對標準可互換漸開線齒輪之模數為 2，壓力角為 20 度(全深制)，小齒輪齒數為 24 並且以 10rad/s (CCW)之轉速驅動一個齒數為 40 的大齒輪。試計算節圓半徑、齒冠、齒冠圓半徑、基節、標準中心距、大齒輪之轉速與方向、接觸比。(10%)
7. 如圖 6 所示之 1DOF 有阻尼自由振動系統；假如滑塊質量 $m=5\text{kg}$ ，阻尼係數 $c=40\text{N-s/m}$ ，彈簧彈性係數 $k=400\text{N/m}$ ，由靜止釋放之，而且釋放位置與靜態平衡位置相距 0.25m ，試求出此系統的(a)振動方程式，(b)自然頻率、臨界阻尼係數與阻尼因子，(c)位移響應解。(20%)

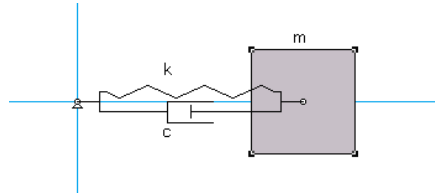


圖 6

8. 漸開線齒輪，在半徑為 50.8 mm 處的壓力角為 20° ，齒厚為 4.98 mm，試求在基圓上的齒厚。(10%)
9. 一對標準可互換漸開線齒輪之模數為 3，壓力角為 20 度（全深制），小齒輪齒數為 18，驅動一個齒數為 45 的大齒輪。試計算節圓直徑、基圓半徑、齒根、齒冠（英國標準）、節圓上的齒間、周節、作用長度以及接觸比。(10%)

140.130.17.62

帳號: dm-2

密碼: dm-2

至\Final-Examination 目錄下再以自己學號開立子目錄，然後上傳檔案。