

# 大同大學 九十四 學年度轉學考試試題

考試科目：工程力學

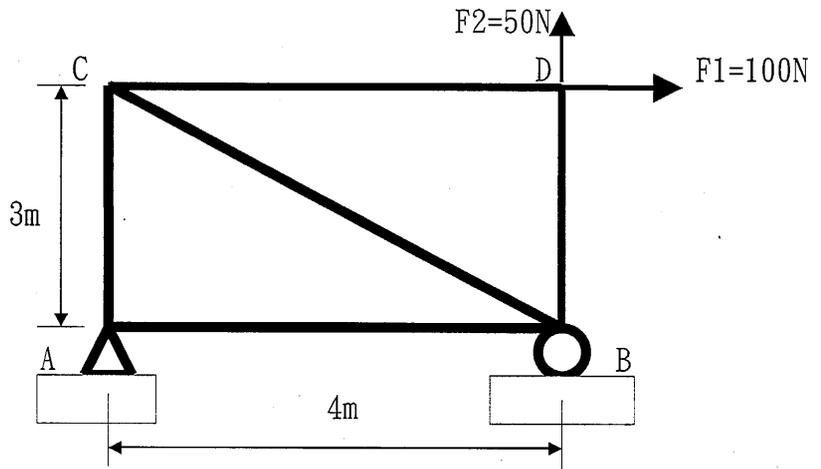
所別：機械工程學系

第1/2頁

註：本次考試 不可以參考自己的書籍及筆記； 不可以使用字典； 可以使用計算器。

1 一結構如右圖所示，求

- a. A 及 B 撐點上的力量。(10%)
- b. 各構件的力量。(請註明為拉力或壓力) (15%)



2. 試簡單舉例說明回答下列問題。

- a. 何謂靜定結構？何謂靜不定結構？ (5%)
- b. 何謂二力構件？何謂非二力構件？ (5%)
- c. 何謂穩定結構？何謂不穩定結構？ (5%)

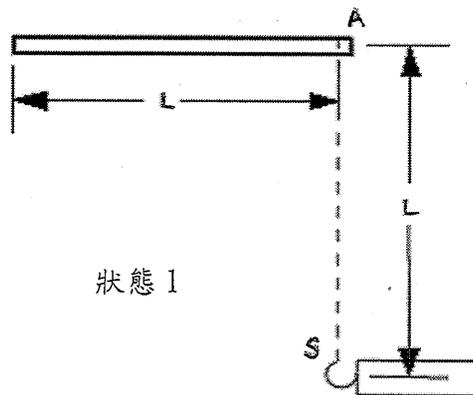
3. 已知：細長桿質量為  $m$ ，長度為  $L$ ，由狀態 1 靜止釋放，自由落體，沒有旋轉，下落  $L$  距離打到鉤子 S 點為狀態 2。桿子將依 S 點旋轉為狀態 3。桿子轉了  $90^\circ$  為狀態 4。

求解：1. 狀態 1 與狀態 2 用能量守恆(Conservation of Energy)繪相關自由體圖，求解速度  $(V_G)_2 = \sqrt{2gL}$  是否成立。(5%)

2. 狀態 2 與狀態 3 用角動量守衡(Conservation of Angular Momentum)繪相關自由體圖，並求證角速度

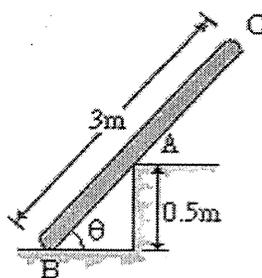
$$\omega_3 = \frac{3}{2} \sqrt{\frac{2g}{L}} \text{ 是否成立。 (5\%)}$$

3. 繪狀態 3 狀態 4 自由體圖，求證角速度  $\omega_4 = \frac{3}{2} \sqrt{\frac{15g}{2L}}$  是否成立。(5%)



4. 已知：一個質量為 15kg 的均勻桿件，從直立靜止狀態倒下，直到其碰撞至 A 點如圖所示， $\theta = 60^\circ$ 。在撞擊 A 點後並以該點為圓心作旋轉。設在撞擊 A 點前 B 點不滑動。

求解：桿件在撞擊後的角速度。(15%)



# 大同大學 九十四 學年度轉學考試試題

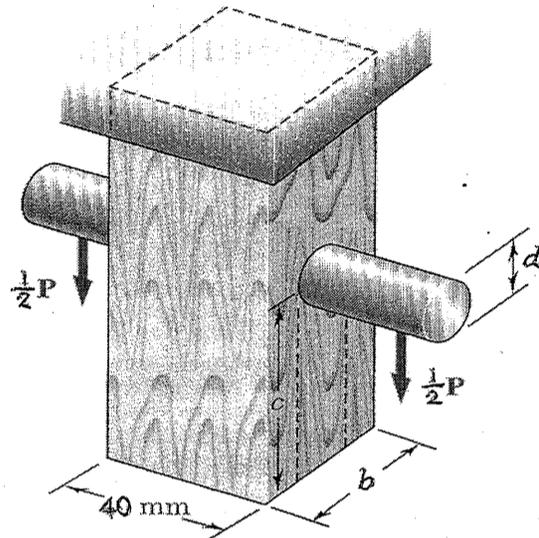
考試科目：工程力學

所別：機械工程學系

第2/2頁

註：本次考試 不可以參考自己的書籍及筆記； 不可以使用字典； 可以使用計算器。

5. A load  $P$  is supported as shown by a steel pin that has been inserted in a short wooden member hanging from the ceiling. The ultimate strength of the wood used is 60 MPa in tension and 7.5 MPa in shear, while the ultimate strength of the steel is 150 MPa in shear. Knowing that the diameter of the pin is  $d = 16$  mm and that the magnitude of the load is  $P = 20$  kN, determine (a) the factor of the safety for the pin, (b) the required values of  $b$  and  $c$  if the factor of the safety for the wooded member is to be the same as that found in part a for the pin. (15%)



6. Two blocks of rubber, each of width  $w = 60$  mm, are bonded to rigid supports and to the movable plate  $AB$ . Knowing that a force of magnitude  $P = 19$  kN causes a deflection  $\delta = 3$  mm, determine the modulus of rigidity of the rubber used. (15%)

