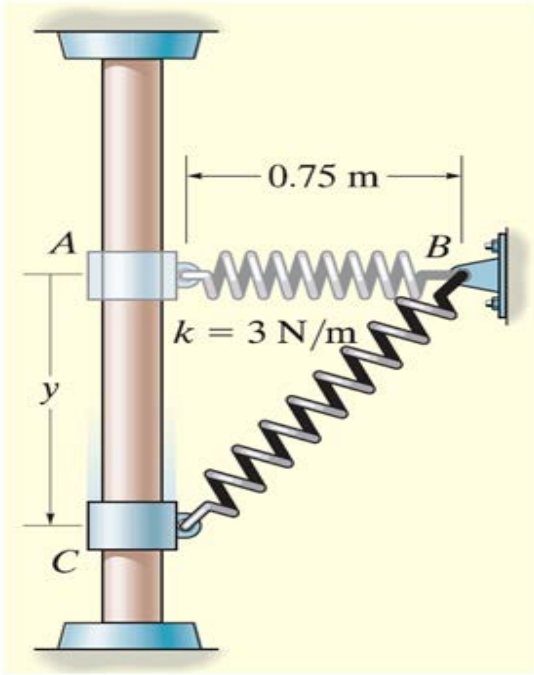


臺灣港務股份有限公司 106 年度第 2 次從業人員  
助理管理師/助理工程師、助理事務員/助理技術員甄試

專業科目試題

筆試科目：工程力學(包括靜力學、動力學與材料力學)

甄選類科：19 機械(師級) 須使用電子計算機

題號	題 目
1	<p>如下圖所示，光滑 2 kg 套環 C 配合垂直軸滑動。當套環到達虛線位置 A 時，彈簧未受力。試求下列兩種情況，<math>y=1\text{ m}</math> 時套環的速度：(1) 在 A 點由靜止釋放；(2) 在 A 點以 <math>V_A = 2\text{ m/s}</math> 向上速度釋放。(重力加速度 <math>g=9.81\text{ m/s}^2</math>)</p> 
	配分：15 分

題號

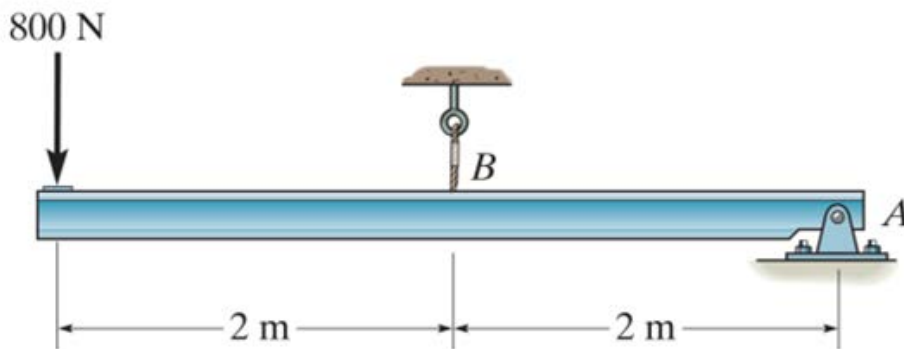
題目

如下圖所示，若繩索於 B 點突然斷裂，試求：

- (1) 120 kg 鋼樑的角加速度。
- (2) 銷點 A 上的水平反作用力。
- (3) 銷點 A 上的垂直反作用力。

(假設鋼樑為等截面均質桿件) (重力加速度  $g=9.81 \text{ m/s}^2$ )

2

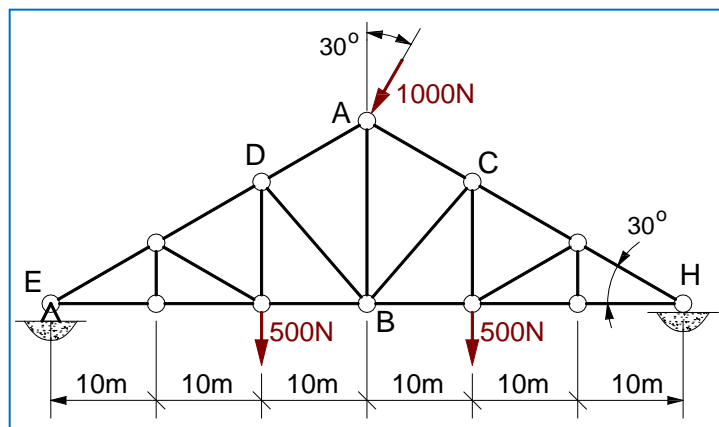


配分：15 分

考慮一平面桁架(plane truss)如圖示：

- (1) 說明二力桿件(two-force member)之定義。解釋本桁架之桿件均為二力桿件。解釋本桁架桿件內力僅有軸向力。
- (2) 解釋本桁架為靜定結構(statically determinate structure)。
- (3) 求 H 點之支撐力。
- (4) 利用 Method of Section 求 AC 桿件內力。
- (5) 求 AB 桿件內力。

3



配分：25 分

題號	題 目
4	<p>將兩支相同尺寸(截面寬<math>b=3\text{cm}</math>、高<math>h=3\text{cm}</math>)及相同材質之矩形樑以黏著劑結合成一矩形複合樑(寬<math>b=3\text{cm}</math>、高<math>2h=6\text{cm}</math>)。此複合樑為簡支撐，在樑中央位置加載一垂直力<math>P</math>。</p> <p>(1) 若黏著劑剪力強度為<math>2\text{MPa}</math>，試求複合樑所能承載最大之垂直力而不致於發生剝離。</p> <p>(2) 考慮加載到複合樑產生剝離，假設剝離後接觸面沒有摩擦力。令<math>\kappa_1</math>及<math>\sigma_1</math>為樑剝離前最大曲率(curvature)及彎應力，令<math>\kappa_2</math>及<math>\sigma_2</math>為剝離後最大曲率及彎應力。求剝離瞬間前後<math>\kappa_2/\kappa_1</math>及<math>\sigma_2/\sigma_1</math>比值。</p> <p>配分： 25 分</p>
5	<p>懸臂樑承載集中負載及均勻負載之尾端撓曲計算式如下：</p> <div data-bbox="325 907 951 1088" style="text-align: center;"> </div> $v_B = \frac{Pa^2}{6EI}(3L-a) \quad , \quad v_B = \frac{q_0 a^3}{24EI}(4L-a)$ <p>利用 principle of superposition 求取下圖靜不定樑之支撐力。</p> <div data-bbox="526 1317 903 1503" style="text-align: center;"> </div> <p>配分： 20 分</p>