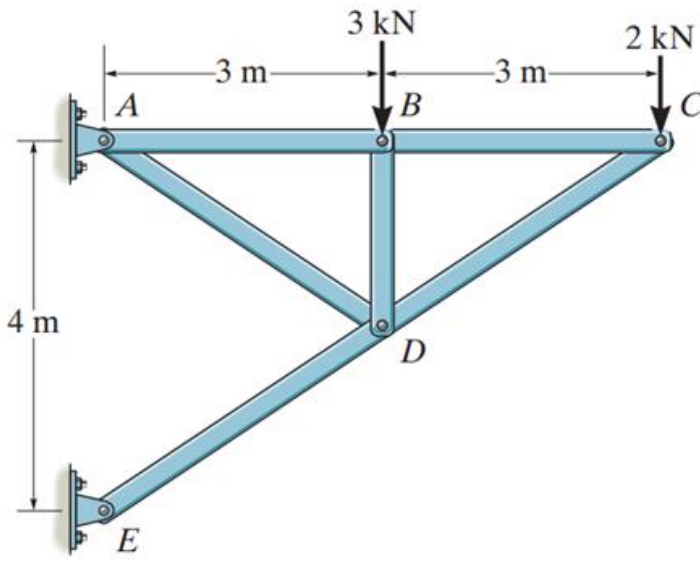


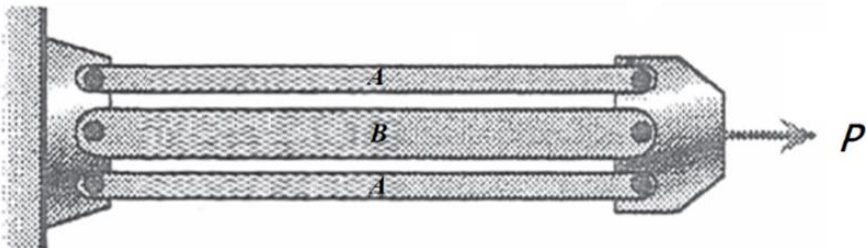
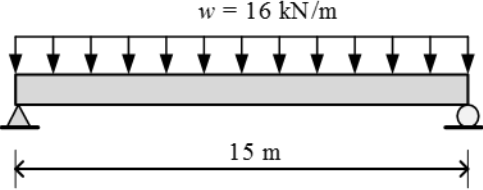
臺灣港務股份有限公司 112 年度新進從業人員甄試

專業科目試題

筆試科目：工程力學（包括材料力學）※須使用電子計算機

甄選類科：師級 A5 土木

| 題號 | 題目  |
|----|---|
| 1  | <p>如圖所示，在受力狀態的桁架構造中，分別求得桿件 AB、桿件 BD、桿件 CD、桿件 DE、桿件 AD 所承受之力量，並同時說明承受是拉伸力或壓縮力。(每個桿件的答案配分為 5 分)</p>  <p>The diagram shows a truss structure with nodes A, B, C, D, and E. Node A is a pin support on the left. Node E is a roller support at the bottom left. Node B is 3m to the right of A. Node C is 3m to the right of B. Node D is 4m vertically below the line segment AC. A 3 kN downward force is applied at node B, and a 2 kN downward force is applied at node C. The truss members are AB, BC, CD, DE, DA, and BD.</p> |
|    | 配分：25 分。  |

| 題號 | 題目  |
|----|---|
| 2  | <p>如圖所示，有三個長度 <math>L</math> 均勻截面桿件(外面兩個桿件由材料 A 製成，中間桿件由材料 B 製成)，一起錨碇在剛體上並被用來承受外力 <math>P</math>。兩個外桿件(材料 A) 截面相同；中間桿件(材料 B) 的截面積 <math>A_B</math> 比其中一個外面桿件(材料 A) 的截面積 <math>A_A</math> 大 50%。此外，材料 A 的彈性模數是材料 B 的兩倍(<math>E_A=2E_B</math>)。</p> <p>(a) 試求單一外桿件及中間桿件所承受的力?(請以 <math>A_A</math>、<math>A_B</math>、<math>E_A</math>、<math>E_B</math>、<math>P</math> 表示)(10 分)</p> <p>(b) 試求中間桿件內力與 <math>P</math> 的比例為何?(5 分)</p> <p>(c) 試求中間桿件的應力與單一外側桿件的應力之比是多少?(5 分)</p> <p>(d) 試求中間桿件的應變與單一外側桿件的應變之比是多少?(5 分)</p>  |
|    | 配分:25 分。  |
| 3  | <p>如下圖之簡支梁跨度 15 m，承受均布載重 <math>w=16 \text{ kN/m}</math>。若梁為實心的矩形斷面，寬度 <math>b=40 \text{ cm}</math>，梁的容許彎曲應力 <math>\sigma_{allow} = 60 \text{ MPa}</math>，容許剪應力 <math>\tau_{allow} = 3 \text{ MPa}</math>，則梁在不破壞情況下的最小高度為何?</p>   |
|    | 配分: 25 分。   |

| 題號 | 題 目  |
|----|--|
| 4  | <p>等向性材料的彈性楊氏模數 <math>E = 200 \text{ GPa}</math>，柏松比(Poisson' ratio)為 <math>\nu = 0.3</math>，若材料受外力後之內部某一點的應力如下所示，此時材料仍保持彈性，求該點在 <math>x</math>、<math>y</math>、<math>z</math> 方向的正向應變(normal strain)值？</p> $[\sigma] = \begin{bmatrix} 5 & 3 & 2 \\ 3 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & 4 \end{bmatrix} \text{ MPa}$ |
|    | 配分：25 分。   |