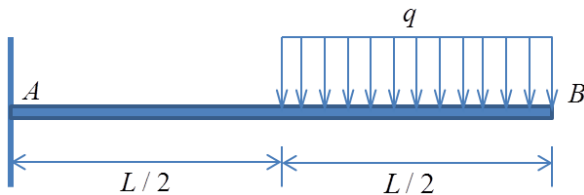


臺灣港務股份有限公司暨臺灣港務港勤股份有限公司
105 年度第 1 次從業人員甄試試題

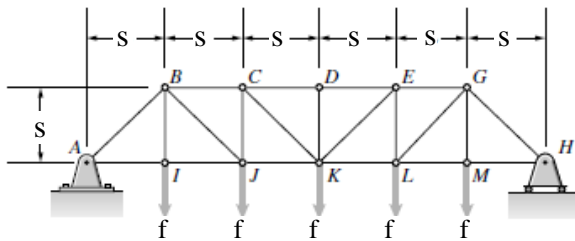
職級/類科：員級/工程
 筆試科目：工程力學概要

一、非選擇題

1. 請求出下圖懸臂梁(cantilever beam)AB 中，A 點之反力與彎矩，並繪出剪力圖(shear diagram)與彎矩圖(bending moment diagram)，圖中 q 為均布載重(uniformly distributed load)。(30 分)

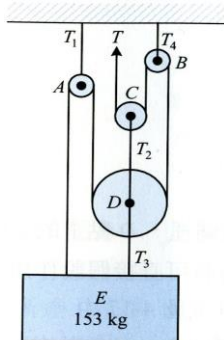


2. 如圖所示為一桁架橋，下部五個節點分別受到 f 力之作用， $f=340 \text{ kN}$ ， $s=8\text{m}$ ，請計算桿 JK 所受作用力。(20 分)



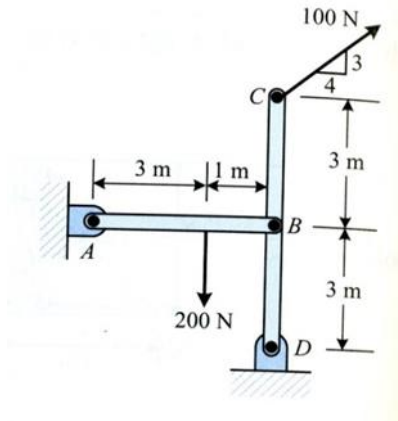
二、選擇題

- ① 1. 求滑輪系統內繩索 BC 段的張力 T ? (假設可忽略滑輪的重量)



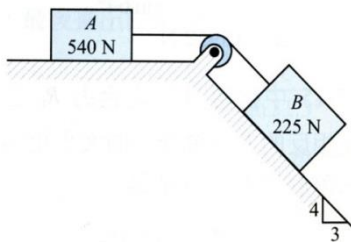
- ① 300 N ② 350 N ③ 400 N ④ 450 N

① 2. 試求 B 的受力？



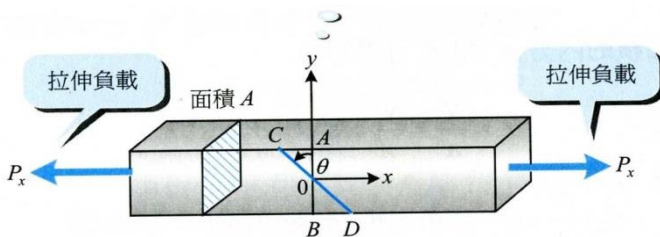
- ① $B_x = 160 \text{ N} \rightarrow, B_y = 150 \text{ N} \uparrow$ ② $B_x = 180 \text{ N} \rightarrow, B_y = 170 \text{ N} \uparrow$
 ③ $B_x = 200 \text{ N} \rightarrow, B_y = 190 \text{ N} \uparrow$ ④ $B_x = 220 \text{ N} \rightarrow, B_y = 210 \text{ N} \uparrow$

④ 3. A 與 B 由繩索通過滑輪連接如圖，試求系統之物體 A 所受之摩擦力 F。
 所有接觸面上之靜摩擦係數均為 0.3。



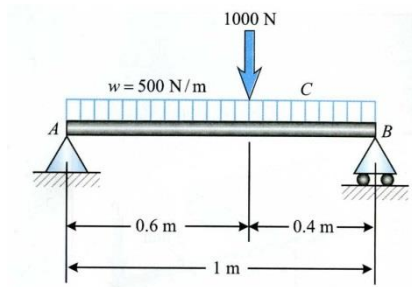
- ① $F = 162 \text{ N}$ ② $F = 157.5 \text{ N}$ ③ $F = 144 \text{ N}$ ④ $F = 139.5 \text{ N}$

② 4. 如圖所示的一橫向桿件，左右兩側受一拉伸負載 P_x ，則截面 AB 依逆時針旋轉 θ 角至 CD 面，試問於多大的 θ 角度，其截面上所受的剪應力有最大值？



- ① 0° ② 45° ③ 60° ④ 90°

① 5. 如圖所示的一長方形截面的支撐樑



① 樑的下緣受到拉伸應力

② 樑的下緣受到壓縮應力

③ 樑的上緣受到拉伸應力

④ 樑的上下緣均受到壓縮應力

- ② 6. 有的材料，在室溫下不易變形，但是在不同溫度時，在長時間下以一定的力持續施加的話，仍會逐漸變形，如此的現象稱作

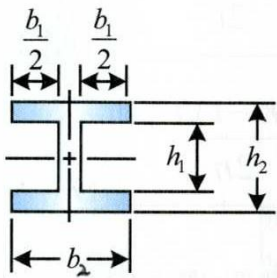
① 疲勞(fatigue)

② 潛變(creep)

③ 彈性變形

④ 挫曲(buckling)

- ② 7. 如圖乃一工形樑的截面形狀，其截面積為 $b_2 h_2 - b_1 h_1$ ，其截面二次矩 I 為？



① $\frac{1}{12} b_2 (h_2^3 - h_1^3)$

② $\frac{1}{12} (b_2 h_2^3 - b_1 h_1^3)$

③ $\frac{1}{6} \frac{b_2 (h_2^3 - h_1^3)}{h_2}$

④ $\frac{1}{6} \frac{b_2 h_2^3 - b_1 h_1^3}{h_2}$

- ① 8. 下列何者為向量？

① 重量

② 速率

③ 溫度

④ 體積

- ③ 9. 物體受共平面非平行之三力作用保持平衡下，其必要條件為

① 三力大小相等

② 三力方向相同

③ 三作用線必交於一點

④ 一力之作用線穿過其他二力之作用線

- ③ 10. 二力大小相同，方向互相垂直，其合力之方向必為

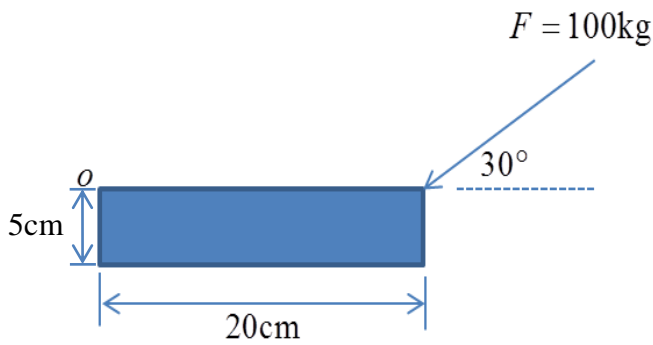
① 平行於其中一力

② 與其中一力夾 30 角

③ 與其中一力夾 45 角

④ 合力為零，故無方向

- ② 11. 如下圖所示，F 對 O 處之力矩大小為多少 kg-cm？



- ① 500kg-cm ② 1000kg-cm ③ 1500kg-cm ④ 2000kg-cm

① 12. 一物體置於水平面上，當該平面逐漸傾斜至與原水平面之夾角為 θ 時，物體即開始下滑，則物體與該平面間之摩擦係數為

- ① $\tan \theta$ ② $\cot \theta$ ③ $\sin \theta$ ④ $\cos \theta$

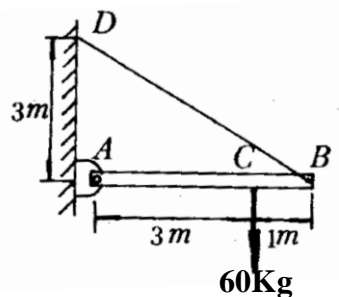
④ 13. 依構件之力學特性而言，繩索可承受

- ① 拉力及壓力 ② 拉力及彎矩 ③ 壓力及彎矩 ④ 僅可承受拉力

① 14. 長度為 L 之簡支樑，其上均為受均布載重 q ，則簡支樑剪力為 0 處為

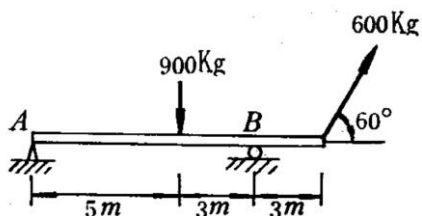
- ① $L/2$ ② $L/3$ ③ $L/4$ ④ $L/6$

④ 15. 如圖所示 AB 桿受向下 60Kg 力作用，不計 AB 桿及 BD 繩之重量，則繩 BD 之張力為



- ① 30Kg ② 45Kg ③ 60 Kg ④ 75Kg

① 16. 如圖所示 B 點之反力為



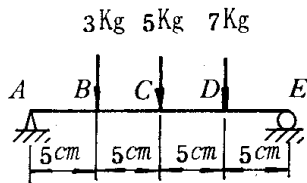
- ① -152Kg ② 152 Kg ③ 246Kg ④ -246Kg

③ 17. 一正方形鋼棒，其截面邊長為 2cm，棒長為 6m，若其柏松比(Poisson's ratio)為

0.3，彈性係數為 $2.1 \times 10^6 \text{ Kg/cm}^2$ ，若承受一縱向 5000Kg 的拉力，則其橫向縮短為

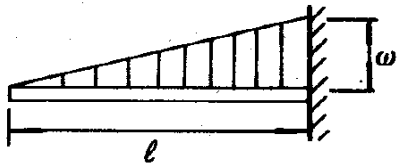
- ① 0.024 cm ② 0.0024 cm ③ 0.0036 cm ④ 0.035 cm

② 18. 如圖所示梁，危險截面發生於



- ① B 截面 ② C 截面 ③ D 截面 ④ A 截面

③ 19. 如圖所示梁之固定端彎矩為



- ① $-\omega l^2/2$ ② $-\omega l^2/4$ ③ $-\omega l^2/6$ ④ $-\omega l^2/8$

② 20. 有截面為圓型及方型之兩種梁，若其截面積相等且受相同之彎矩作用，則方型梁與圓型梁之彎應力之比為

- ① $\frac{2}{3\sqrt{\pi}}$ ② $\frac{3}{2\sqrt{\pi}}$ ③ $\frac{3}{4\sqrt{\pi}}$ ④ $\frac{4}{3\sqrt{\pi}}$