

桃園國際機場股份有限公司 112 年新進從業人員招募甄選

甄試職別：A13-工程-土建-工程員(四職等)
專業科目：1132 工程力學(B)

*請填寫入場通知書編號：

注意：

1. 作答前須檢查答案卷卡、入場通知書編號、桌角號碼及應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
2. 本試卷為一張雙面，選擇題共 20 題，每題 2 分，非選擇題共 3 大題，每題各 20 分，共 100 分。
3. 限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請依標題指示之題號於各題指定作答區內作答。
4. 請勿在答案卷卡上書寫姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字及符號。
5. 應考人僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數及儲存程式功能)，且不得發出聲響，不得有外接擴充卡、記憶卡功能，以及不得具備資訊傳輸、感應、拍攝、通訊等功能；若將不合規定之電子計算器放置桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 5 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
6. 答案卷卡務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

壹、選擇題(每題 2 分，共計 20 題，合計 40 分)

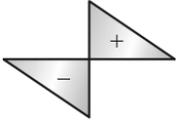
1. 同平面上兩作用力同時作用於一點，若其合力為最大時，請問該二力之夾角為多少？
(A) 0° (B) 90° (C) 120° (D) 180° 。
2. 已知兩力 \vec{P} 和 \vec{Q} 交於一點，夾角為 θ ，兩力之大小各自為 P 和 Q ，請問其合力大小為多少？
(A) $\sqrt{P^2 + Q^2}$ (B) $\sqrt{P^2 \cos\theta + Q^2 \sin\theta + Q^2}$ (C) $\sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \sin\theta}$ (D) $\sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos\theta}$ 。
3. 一軟繩兩端分別懸掛質量為 30 kg 與 50 kg 之物體，軟繩繞於一個無摩擦之定滑輪上，可自由轉動，請問此時軟繩所受之張力為多少[N]？
(A) 450.2 (B) 376.5 (C) 367.5 (D) 356.7。
4. 樑中任何兩截面彎曲力矩之差，為兩截面間之何種關係？
(A) 樑之截面積 (B) 彎矩圖之面積 (C) 樑所受外力 (D) 剪力圖之面積。
5. 下列單位之敘述，何者為正確之剪應變單位？
(A) radian(弧度) (B) mm(毫米) (C) cm(厘米) (D) 無單位。
6. 當延性材料之試桿作拉力試驗斷裂時，其斷裂面與桿之軸向成 45° 之交角，是因為延性材料的什麼強度較差之緣故？
(A) 抗拉強度 (B) 抗壓強度 (C) 抗剪強度 (D) 抗變強度。
7. 兩重量相等且同材質 A、B 圓形截面鋼棒，A 鋼棒長度為 B 鋼棒的 2 倍，若受同樣拉力作用，請問下列有關鋼棒伸長量之敘述何者正確？
(A) A 鋼棒伸長量與 B 鋼棒伸長量相等 (B) A 鋼棒伸長量為 B 鋼棒伸長量的 2 倍 (C) A 鋼棒伸長量為 B 鋼棒伸長量的 4 倍 (D) A 鋼棒伸長量為 B 鋼棒伸長量的 8 倍。
8. 一矩形桿，其桿長為 L ，斷面積為 A ，彈性係數為 E ，受軸向拉力而伸長 δ ，請問該軸向拉力為多少？
(A) $\frac{E\delta}{AL}$ (B) $\frac{EA\delta}{L}$ (C) $\frac{AL}{E\delta}$ (D) $\frac{EA}{L\delta}$ 。
9. 有一空心圓筒外徑為 50 mm，內徑為 30 mm，受到 62.8 kN 之軸向壓力，請問壓應力為多少[MPa]？
(A) 40 (B) 45 (C) 50 (D) 60。
10. 下列有關面積慣性矩之敘述，何者不正確？
(A) 平行軸原理可適用於任何兩條平行軸之慣性矩計算 (B) 相同面積之圓形與正方形，分別對通過其

形心的極慣性矩，正方形大於圓形 (C)一面積對通過其形心軸之慣性矩，恆小於對任一平行該軸之慣性矩 (D)相同面積下，迴轉半徑越大，其慣性矩越大。

11. 三角形底邊為 b ，高為 h ，請問此三角形對底邊軸之慣性矩為多少？

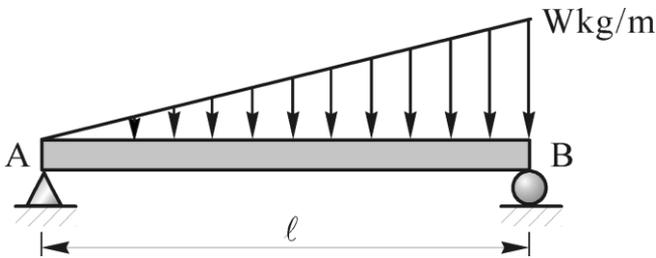
- (A) $\frac{bh^3}{2}$ (B) $\frac{bh^3}{4}$ (C) $\frac{bh^3}{12}$ (D) $\frac{bh^3}{16}$ 。

12. 一樑受負荷後，已知樑之剪力分佈圖如圖所示，請問下列何者可能為此樑之彎曲力矩分佈圖？



- (A) (B) (C) (D) 。

13. 如圖之簡支樑，請問此樑之危險斷面的位置在距離 A 多遠處？



- (A) $\frac{3l}{\sqrt{3}}$ (B) $\frac{l}{\sqrt{3}}$ (C) $\frac{2l}{\sqrt{3}}$ (D) $\frac{l}{3\sqrt{3}}$ 。

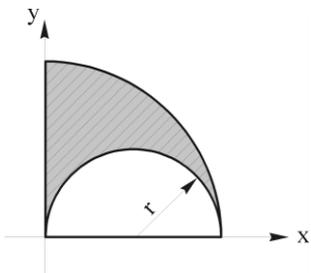
14. 下列有關摩擦力之敘述，何者不正確？

- (A) 磨擦力與接觸面間之正壓力成正比 (B) 磨擦力與接觸面之大小無關 (C) 磨擦力之方向與物體運動方向相同 (D) 磨擦力與接觸面之粗糙度有關。

15. 下列有關樑受負荷時之中立面的敘述何者正確？

- (A) 中立面之伸長量最小 (B) 中立軸不通過截面之重心 (C) 中立面所受之彎曲應力最大 (D) 中立面所受之剪力為零。

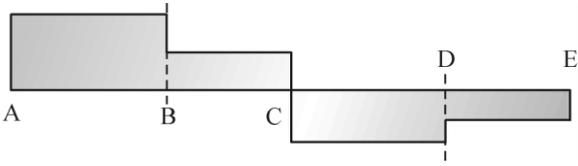
16. 如圖所示，請問斜線面積之重心與 x 軸之距離為多少？



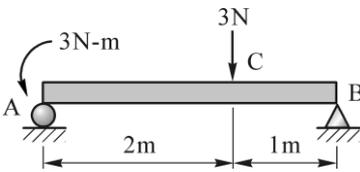
- (A) $\frac{4r}{\pi}$ (B) $\frac{2r}{\pi}$ (C) $\frac{4r}{3\pi}$ (D) $\frac{2r}{3\pi}$ 。

【背面尚有試題】

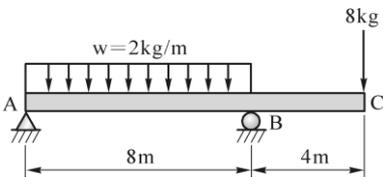
17. 有一矩形斷面之樑，其斷面為 $12 \times h \text{ cm}^2$ (底部為 12 cm，高度為 $h \text{ cm}$)，承受 $1.8 \times 10^5 \text{ kg-cm}$ 之彎曲力矩，容許彎曲應力為 90 kg/cm^2 ，請問 h 之最小值為多少[cm]？
 (A) 28 (B) 32 (C) 36 (D) 38。
18. 如圖所示之剪力圖，請問危險斷面是在那一個斷面？



- (A) A (B) B (C) C (D) D。
19. 如圖所示之簡支樑，請問 C 點之彎曲力矩為多少[N-m]？



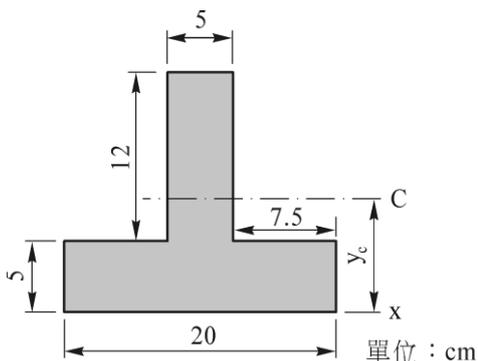
- (A) 1 (B) 2 (C) 2.5 (D) 4。
20. 如圖所示之外伸樑，請問 A、B 兩支點之反作用力大小各為多少[kg]？



- (A) 8, 16 (B) 4, 20 (C) 6, 18 (D) 16, 8。

貳、非選擇題(每題 20 分，共計 3 題，合計 60 分)

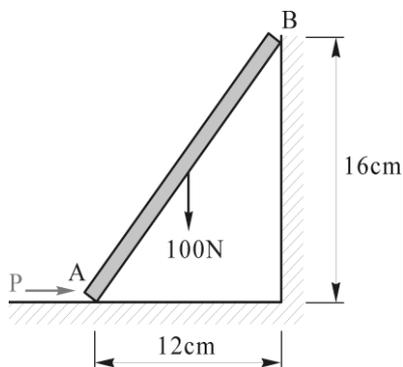
1. 如圖所示為樑之橫斷面， x 軸位於橫斷面之底部， C 軸為此橫斷面之形心軸，請依序回答下述問題(計算單位依題意要求)。【20 分】
- (1) 形心軸 C 軸與 x 軸之距離 y_c 為多少[cm]？【10 分】
- (2) 此橫斷面對形心軸 C 軸之慣性矩 I_c 為多少[cm^4]？【10 分】



2. 重量為 100 N 之梯子(梯子重量為均勻分布，集中負荷作用於重心位置)，靠非光滑之直立牆面，相關擺放位置如圖所示，梯子與直立牆面之摩擦係數為 0.25，梯子與地面之摩擦係數為 0.5，請依序回答下述問題(計算單位依題意要求)。**【20 分】**

(1) 在無 P 力作用下，梯子會靜止不動嗎，請簡述你的判斷依據？**【10 分】**

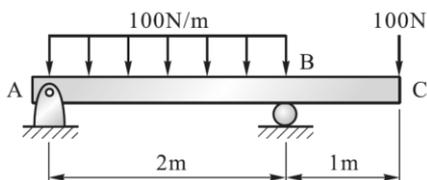
(2) 如欲使梯子向右移動，則 P 最少應為多少[N]？**【10 分】**



3. 一簡支樑，承受之負載如圖所示，樑截面形狀為矩形，不考慮樑本身之重量，請依序回答下述問題(計算單位依題意要求)。**【20 分】**

(1) 繪製此樑之剪力圖及彎矩圖？**【10 分】**

(2) 此樑發生剪力為零之位置是在距離 A 點右方多遠處[m]？**【10 分】**



【試題完】