

類組：工程組

代號：C01、C03

應考人編號：\_\_\_\_\_

科目名稱：工程力學概要

考試時間：1 小時 30 分鐘

※注意：〈一〉本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

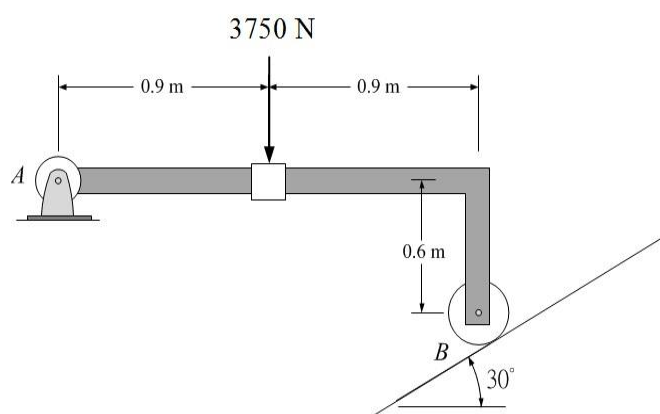
〈二〉本科目共 20 題，每題 5 分，須將答案填入答案卷內，於本試題卷上作答者，不予計分。

〈三〉測驗完畢後，請將試題卷及答案卷繳回，未繳回者一律違規論。

〈四〉可使用電子計算器。

## 測驗題(100%)

- (3) 1. 下列有關工程力學的敘述，哪一個是正確的？(1)動力學是研究物體靜止或等速運動的學科；(2)質點具質量但大小不可忽略；(3)質量為物質特性且和所在位置無關；(4)剛體力學係假設物體受力後會變形的學科
- (2) 2. 所有應用力學的物理量皆以純量或向量來計算，以下哪一個選項是錯誤的？(1)向量為兼具大小與方向的物理量；(2)向量包含長度與時間；(3)力學中的力為滑動向量；(4)力學中的力矩為自由向量
- (4) 3. 在碼頭上有兩繩索作用在吊環上的力，表示成笛卡爾向量分別為  $\mathbf{F}_1 = \{60\mathbf{j} + 80\mathbf{k}\}$  與  $\mathbf{F}_2 = \{50\mathbf{i} - 100\mathbf{j} + 100\mathbf{k}\}$ ，則合力  $\mathbf{F}_R$  大小為 (1)291 kN；(2)391 kN；(3)91 kN；(4)191 kN
- (1) 4. 承上題，合力  $\mathbf{F}_R$  與  $x$  軸的夾角為 (1)74.8°；(2)102°；(3)19.8°；(4)88°
- (2) 5. 某分佈負載  $w = 60x^2$  N/m 作用於總長 2 m 的樑上，於左端邊界  $w(0) = 0$ ；右端邊界  $w(2) = 240$  N/m，則分佈負載合力的大小為 (1)150 N；(2)160 N；(3)140 N；(4)480 N
- (4) 6. 承上題，分佈負載合力的位置為(1) 距右端 1.5 m；(2) 距左端 0.5 m；(3) 距左端 1 m；(4)距左端 1.5 m
- (1) 7. 以下對力、力矩及力偶矩，哪一個選項是錯誤的？(1)在三維系統中可利用向量三重積來計算一力  $\mathbf{F}$  對特定軸的力矩；(2)若力  $\mathbf{F}$  的作用線與特定軸相交或平行，則  $\mathbf{F}$  對該軸的力矩為零；(3)若為共點或共平面力系統，可進一步將該力系統簡化為單一合力；(4)若力偶矩以向量外積計算，則該力偶矩方程式中的位置向量  $\mathbf{r}$ ，是由此力偶之一力( $\mathbf{F}$ )上任一點指向另一力( $-\mathbf{F}$ )上的任一點
- (3) 8. 以下對二力及三力構件，哪一個選項是正確的？(1)當一構件有力偶矩作用且受兩外力的作用，即可視為二力構件；(2)當一構件僅受兩力偶矩的作用，即稱為二力構件；(3)當一構件僅受三力作用且此三力的作用線共點，即可視為三力構件；(4)倘若構件可視為二力或三力構件，必然無法簡化剛體平衡問題的分析
- (2) 9.



上圖在構件銷 A 的反作用力之水平分量為(1)1250 N; (2)1341 N; (3) 1430 N; (4) 1530 N

- (3) 10. 承上題，構件上銷 A 的反作用力之垂直分量為(1)1530 N; (2)1720 N; (3)1428 N; (4)1640 N

類組：工程組

代號：C01、C03

應考人編號：\_\_\_\_\_

科目名稱：工程力學概要

考試時間：1 小時 30 分鐘

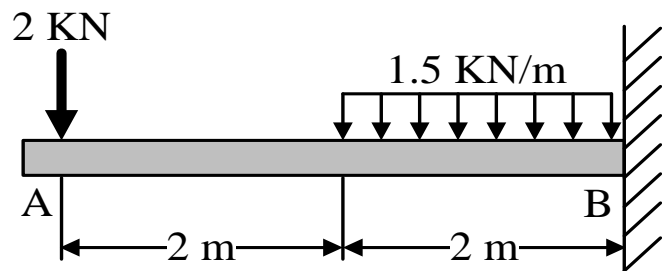
※注意：〈一〉本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

〈二〉本科目共 20 題，每題 5 分，須將答案填入答案卷內，於本試題卷上作答者，不予計分。

〈三〉測驗完畢後，請將試題卷及答案卷繳回，未繳回者一律違規論。

〈四〉可使用電子計算器。

(1) 11.

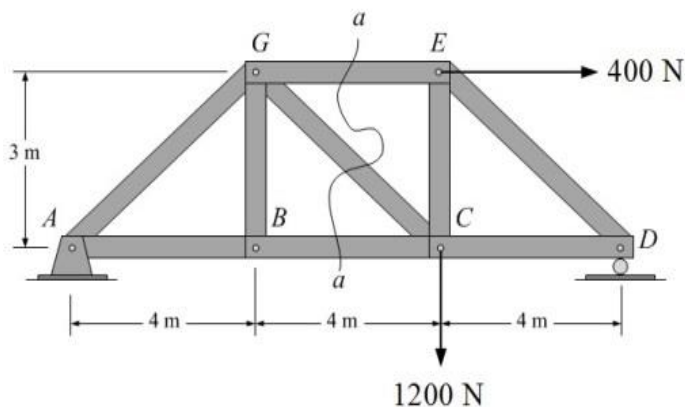


上圖的懸臂樑，經分析計算何者正確：(1)其最大的剪力為-5 kN 位在固定端 B; (2)其最大的剪力為-5 kN 位在端點 A; (3)其最大的剪力為-3 kN 位在端點 B; (4)其最大的剪力為-2 kN 位在端點 A (假設剪力向上為正值)

(3) 12.承上題，最大彎矩位在固定端 B 處，大小為(1)4 kN·m; (2) 8 kN·m; (3) 11 kN·m; (4) 15 kN·m

(3) 13.以下就分佈負載、剪力與彎矩之間的關係，哪一個選項是正確的？(1)彎矩即為剪力圖中的斜率；(2)剪力的變化量為彎矩圖下的面積；(3)剪力即為彎矩圖中的斜率；(4)剪力圖的面積與彎矩的變化量無關

(2) 14.

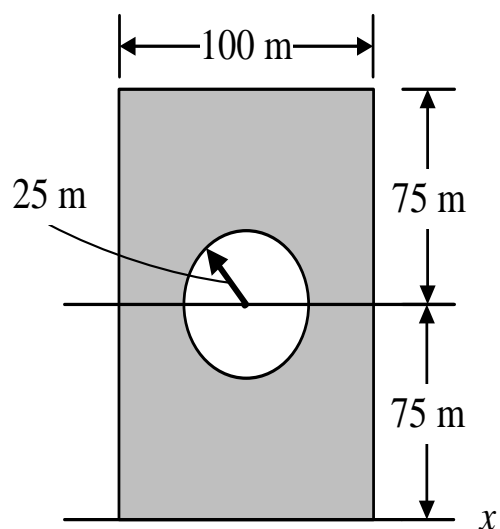


上圖桁架中，構件 BC 所受之力為(1)900 N(拉力); (2)800 N(拉力); (3)800 N(壓力); (4)900 N(壓力)

(1) 15.承上圖桁架，構件 GC 所受之力為(1)500 N(拉力); (2)500 N(壓力); (3)700 N(拉力); (4)700 N(壓力)

(4) 16.承上圖桁架，構件 GE 所受之力為(1)900 N(拉力); (2)900 N(壓力); (3) 800 N(拉力); (4)800 N(壓力)

(2) 17.



上圖為一長方形，中間圓形部份鑿空，若圓形對通過形心軸的慣性矩為 $(\pi/4)(r^4)$ ，其中  $r$  為圓的半徑，則該圓形對  $x$  軸的慣性矩為(1)  $22.8(10^6) \text{ mm}^4$ ; (2)  $11.4(10^6) \text{ mm}^4$ ; (3)  $3.3(10^4) \text{ mm}^4$ ; (4)  $6.6(10^4) \text{ mm}^4$

類組：工程組

代號：C01、C03

應考人編號：\_\_\_\_\_

科目名稱：工程力學概要

考試時間：1 小時 30 分鐘

※注意：〈一〉本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

〈二〉本科目共 20 題，每題 5 分，須將答案填入答案卷內，於本試題卷上作答者，不予計分。

〈三〉測驗完畢後，請將試題卷及答案卷繳回，未繳回者一律違規論。

〈四〉可使用電子計算器。

- (4) 18.承上題，矩形對  $x$  軸的慣性矩為(1)  $12.5(10^6) \text{ mm}^4$ ; (2)  $250(10^6) \text{ mm}^4$ ; (3)  $28.1(10^6) \text{ mm}^4$ ; (4)  $112.5(10^6) \text{ mm}^4$
- (3) 19.若作用在剛體上的合力與合力偶矩均為零，則下列敘述，哪一個是正確的？(1)物體處於不平衡狀態；(2)物體會轉動；(3)物體處於平衡狀態；(4)物體可能會有加速度運動
- (2) 20.下列有關自由體圖的敘述，哪一個是正確的？(1)自由體圖中的支撐反作用力，不論大小均可忽略不計；(2)自由體圖中若支撐(support)限制物體往某方向平移運動，則該方向必有一力作用；(3)自由體圖中若支撐限制物體旋轉運動，則支撐必無力矩施加在物體上；(4)在二維系統的自由體圖中，若端點支撐形式為固定端，則其未知反力數目最多為一個