

靜力學及製造學試題

第一部份：靜力學

填准考證號碼

--	--	--	--	--

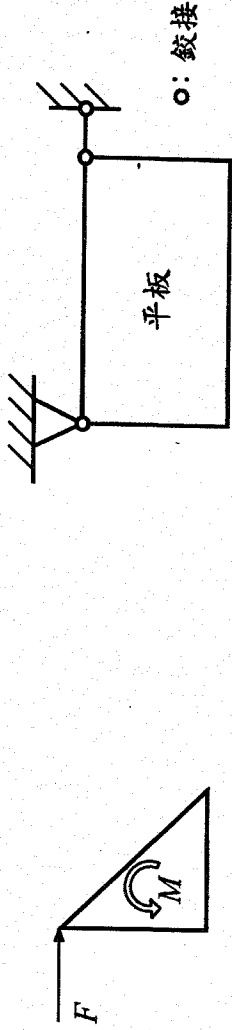
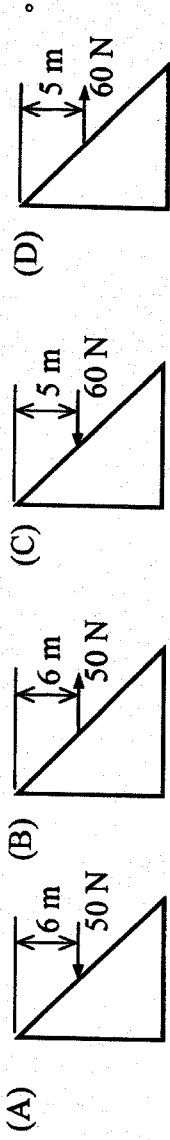
第一頁 共二頁

注意事項：

1. 本試題分為二部份，總分共計 200 分。
2. 本部份共 20 題單一選擇題，每題 5 分，總分共 100 分。
3. 答案請依題號填於試卷之答案格內，答在本試題上者，不予計分。

1. 已知物理量之因次：長度為 $[L]$ ，力為 $[F]$ ，時間為 $[T]$ ，則密度之因次為
(A) $[F^{-1}T^3L^{-3}]$ (B) $[FT^2L^{-4}]$ (C) $[F^2T^{-1}L^{-3}]$ (D) $[F^3T^{-1}L^{-3}]$
2. 已知一純量 m 及兩向量 $\vec{A}$ 、 $\vec{B}$ ，試判斷以下之運算何者無意義？
(A) $m(\vec{A} + \vec{B})$ (B) $\vec{A} \times m\vec{B}$ (C) $(\vec{A} \cdot \vec{B})m$ (D) $m \cdot (\vec{A} \times \vec{B})$

3. 在討論力的內效應時，應將力視為
(A) 自由向量 (B) 對稱向量 (C) 滑動向量 (D) 固定向量。
4. 在 xyz 直角座標的空間裏，大小為 42 N 之力量 $\vec{F}$ ，其方向為自 $(4, 0, 0)m$ 指向 $(0, 20, 5)m$ 則 $\vec{F} =$
(A) $8\vec{i} - 40\vec{j} - 10\vec{k}$ N (B) $-8\vec{i} + 40\vec{j} + 10\vec{k}$ N
(C) $8\vec{i} + 40\vec{j} + 10\vec{k}$ N (D) $-8\vec{i} - 40\vec{j} - 10\vec{k}$ N
5. 同第 4 題，若某點 P 之座標為 $(2, 10, 5)m$ ， $\vec{F}$ 對 P 點的力矩為
(A) $100\vec{i} + 20\vec{j} + 0\vec{k}$ N-m (B) $-100\vec{i} - 20\vec{j} + 0\vec{k}$ N-m
(C) $100\vec{i} + 60\vec{j} - 160\vec{k}$ N-m (D) $-100\vec{i} - 60\vec{j} + 160\vec{k}$ N-m
6. 同第 4 題， $\vec{F}$ 對 x 座標軸之力矩大小為
(A) 0 N-m (B) 100 N-m (C) 160 N-m (D) 200 N-m
7. 圖(一)為一平面體力系，若力 $F = 50$ N 作用於頂端，力偶矩 $M = 300$ N-m 作用於物體某處，作用方向如圖所示，下列何者為其正確之等效力系？



圖(一)

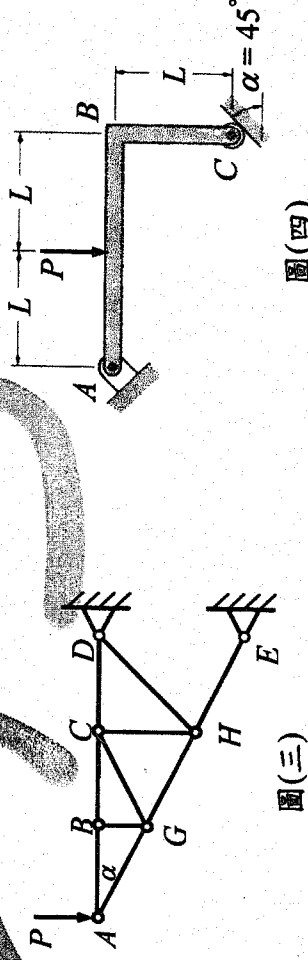
8. 圖(二)之平板支撐，在二維力系中係屬

- (A) 適當拘束，完全固定
(B) 多餘拘束，不完全固定
(C) 多餘拘束，完全固定
(D) 不當拘束，不完全固定

圖(二)

9. 如圖(三)所示受垂直 P 力作用之桁架，對於 A 接點分離體圖，其正確的外力方向應為10. 同第 9 題，對於圖(三)之桁架，下列敘述何者不正確？

- (A) BG 為零力構件 (B) GH 構件受壓力 (C) CD 構件受拉力 (D) DH 構件受壓力



圖(三)

圖(四)

11. 如圖(四)所示 ABC 為作用一垂直 P 力之平面 L 型桿件， A 點為鉸接支撐， C 點為滾子支撐，則平衡時 C 點反作用力大小為

- (A) $P/\sqrt{2}$ (B) $1P$ (C) $\sqrt{2}P$ (D) $2P$

12. 同第 11 題， A 點反作用力的垂直分量為

- (A) $0P$ (B) $P/2$ (C) $P/\sqrt{2}$ (D) $1P$

13. 對於三力構件平衡時，下列敘述何者不正確？

- (A) 三力之作用線可能平行
(B) 三力之作用線可能相交於一點
(C) 三力之向量合成必為零
(D) 三力之大小必相等

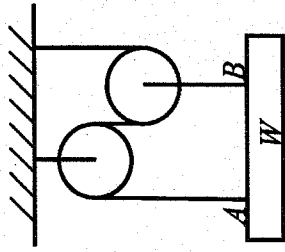
注意：背面尚有試題

14. 如圖(五)所示之滑輪組，兩滑輪直徑相等，重物之重量為 W ，忽略滑輪及繩索之重量，在平衡時， A 處繩索之張力為

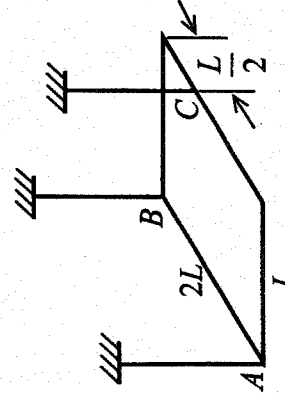
- (A) $W/3$ (B) $2W/3$ (C) $3W/4$ (D) $W/2$ 。

15. 同第 14 題，若動滑輪直徑為定滑輪直徑的 2 倍， B 處繩索之張力為

- (A) $W/3$ (B) $2W/3$ (C) $3W/4$ (D) $W/2$ 。



圖(五)



圖(六)

16. 一長 $\times$ 寬 $\times$ 厚 $= 2L \times L \times t$ 之均質銅板重 W ，以三條垂直之鋼索懸吊而呈水平如圖(六)所示， A, B, C 三鋼索之張力比值為

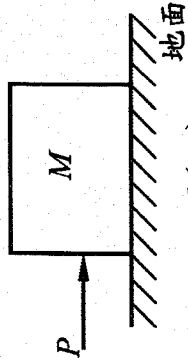
- (A) $2:1:3$ (B) $2:1:4$ (C) $3:4:4$ (D) 以上皆非

17. 同第 16 題，關於圖(六)之平衡力系，下列敘述何者最正確？

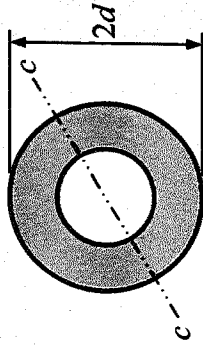
- (A) 該力系可由三個獨立之力矩純量平衡方程式解出
(B) 該力系是屬於二維之平面平行力系
(C) 該力系是屬於靜力不定問題
(D) 以上皆非。

18. 如圖(七)所示，方塊之質量 $M = 10 \text{ kg}$ ，與地面之靜及動摩擦係數分別為 $\mu_s = 0.3$ 及 $\mu_d = 0.2$ ，外力 $P = 10 \text{ N}$ ，方塊與地面的接觸面積為 2 m^2 ，則靜止時接觸面之摩擦力為

- (A) 6 N (B) 10 N (C) 19.62 N (D) 29.43 N 。



圖(七)



圖(八)

19. 同第 18 題，若欲使方塊開始發生滑動，則外力 P 應增加至多大？

- (A) 19.62 N (B) 20 N (C) 21.62 N (D) 29.43 N 。

20. 如圖(八)所示之中空圓面，內徑 $= d$ ，外徑 $= 2d$ ，該環狀面積對通過圓心 $c-c$ 軸之迴轉半徑 (radius of gyration) 為

- (A) $d/2$ (B) $\sqrt{3}d/2$ (C) $\sqrt{5}d/4$ (D) $3d/4$ 。

國立臺北科技大學附設進修學院

九十三學年度機械工程系招生考試

靜力學及製造學試題

第二部份：製造學

填 准 考 證 號 碼

--	--	--	--	--

第一頁 共二頁

注意事項：

1. 本試題分為二部份，總分共計 200 分。
2. 本部份共 20 題單一選擇題，每題 5 分，配分共 100 分。
3. 答案請依題號填於試卷之答案格內，答在本試題上者，不予計分。

21. 根據國際標準組織對公差的規定，下述何者不正確。
- (A) IT 表示公差等級，以英文字母代表公差的位置
(B) 英文字母大寫代表孔，英文字母小寫代表軸
(C) 公差等級分為 IT01，IT0，IT1，……，IT18 等二十級
(D) 級數愈大精度愈高，反之，級數愈小精度愈低

22. 有一軸之尺寸為 39.95mm 與 39.90mm 之間，孔之尺寸為 40.00mm 與 40.05mm 之間，此軸與孔之配合為

- (A) 餘隙配合
(B) 緊配合
(C) 中間配合
(D) 靜配合

23. 利用合成樹脂做可消失模型，製作鑄模時無須考慮

- (A) 收縮裕度
(B) 拔模斜度
(C) 加工裕度
(D) 變形裕度

24. 形狀不對稱，外形也不是圓形的小型工件如假牙，紀念品等擬利用離心力增加澆注的壓力，最適合的鑄造法為何？

- (A) 真離心鑄造法(True Centrifugal Casting)
(B) 半離心鑄造法(Semicentrifugal Casting)
(C) 離心加壓鑄造法(Centrifugal Casting)
(D) 假離心鑄造法(False Centrifugal Casting)

25. 不銹鋼粉末的燒結溫度在幾度？

- (A) 1480℃
(B) 1180℃
(C) 870℃
(D) 795℃

26. 空氣與乙炔之燃燒火焰適合那種焊接工作？

- (A) 衝擊熔接
(B) 浮凸熔接
(C) 摩擦熔接
(D) 硬焊

27. 以螺絲攻來製作一個內螺紋，與其配合的外螺紋的外徑為 20mm，螺距為 2.5mm，則其導孔之鑽頭尺寸應為多少？

- (A) 16mm
(B) 17mm
(C) 17.5mm
(D) 18mm

28. 高速鋼端銼刀直徑 25mm，要以 30m/min 的速度切削低碳鋼 SAE1020，請問其轉速應為何？

- (A) 61rpm
(B) 122rpm
(C) 382rpm
(D) 764rpm

29. 以車床車製錐度(Taper)為 0.05 的圓錐形桿件，工件長度是 200mm，錐度部份長度是 100mm，求應偏置尾座為若干 mm？

- (A) 2.5mm
(B) 5mm
(C) 10mm
(D) 15mm

30. 下列數控工具機程式指令之敘述那一項不正確？

- (A) G00 為快速定位
- (B) G02 為圓弧插值
- (C) M02 為主軸反轉
- (D) M03 為主軸正轉

31. 金屬熱作的工作溫度為

- (A) 室溫以上
- (B) 再結晶溫度以上
- (C) 600°C 以上
- (D) 800°C 以上

32. 製造無縫鋼管的方法為

- (A) 穿孔法
- (B) 搭接法
- (C) 對接法
- (D) 熱旋壓法

33. 冷作抽拉線及抽拉管的過程必須實施

- (A) 淬火
- (B) 回火
- (C) 表面硬化
- (D) 退火

34. 塑膠寶特瓶多以何法製造

- (A) 吹製成形法(Blow Molding)
- (B) 射出成形法(Injection Molding)
- (C) 擠製成形法(Extruding)
- (D) 壓延成形法(Calendering)

35. 電化研磨法使用的磨輪是使用那種結合法？

- (A) 瓷質燒結法
- (B) 樹脂結合法
- (C) 金屬結合法
- (D) 氧化鎂結合法

36. 適合加工高硬度導電材料且工具不直接與工件接觸，可獲得良好的加工表面，尺寸精度可達 0.01mm 的特殊加工法為

- (A) 電漿加工
- (B) 電化研磨加工
- (C) 超音波加工
- (D) 電鍍加工

37. 下列數控工具機程式區段內容之敘述那一項正確？

- (A) F_ 為進給速率
- (B) C_ 為迴轉機能
- (C) N_ 為輔助機能
- (D) S_ 為刀具機能

38. 通常以什麼性質來區分砂輪的軟硬程度？

- (A) 粒度
- (B) 結合度
- (C) 鬆密度
- (D) 磨料硬度

39. 最適合加工很軟但需要高精度及高表面粗糙度者的刀具材料為何？

- (A) 鑽石
- (B) 瓷質刀具
- (C) 碳化鎢刀具
- (D) 合金工具鋼

40. 下列之金屬那一種適合使用熱室壓鑄法來製造？

- (A) 鋁
- (B) 銅
- (C) 鎂
- (D) 鋅