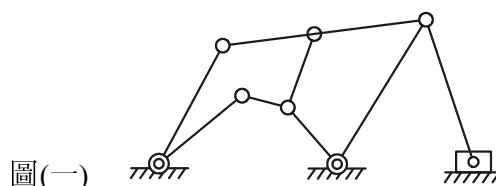


### 第一部分：機件原理

- 有關機械的敘述，下列何者**不正確**？
  - 機械由若干機構組成，除了傳達運動外，還可做功
  - 虎鉗為機械，可接受螺桿轉動的能，轉變為夾持力的功
  - 構成機械的機件可視為剛體
  - 機械各部位機件間的運動互有限制
- 有關直接接觸傳動的敘述，下列何者**不正確**？
  - 滾動接觸傳動，傳動過程中之接觸點必須保持在連心線上
  - 滑塊與導路屬於滑動接觸
  - 牛頭鉋床之溜座、虎鉗、橫向進給台之傳動皆屬於滾動接觸傳動
  - 凹槽形摩擦輪在節圓上為滾動接觸，節圓外的接觸面為滑動接觸
- 有關運動對的敘述，下列何者**不正確**？
  - 平板凸輪與其從動件的接觸對偶關係，屬於低對
  - 兩嚙合齒輪在節圓上的接觸對偶關係，屬於高對
  - 滾珠軸承之滾珠與其座圈的接觸對偶關係，屬於高對
  - 鳩尾座與鳩尾槽之間的接觸對偶關係，屬於低對

4. 如圖(一)所示之運動鏈，下列何者正確？

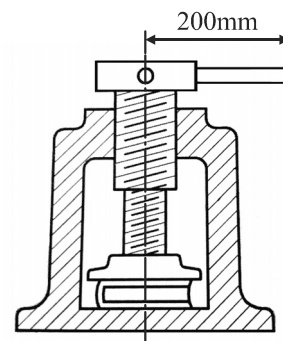
- 連桿數為 11
- 對偶數為 14
- 無拘束鏈
- 拘束鏈



- 有關螺紋種類的敘述，下列何者**不正確**？
  - 斜管螺紋之錐度為 1 : 16
  - 同節圓、同螺距及導程之各種螺紋中，方螺紋可傳達較大動力，但磨損後無法用螺帽調整
  - 鋸齒型螺紋用於單方向動力的傳達，常用於螺旋千斤頂
  - 滾珠螺紋在軸與孔設計成螺旋狀的圓槽，槽中裝入滾珠
- 有關雙線螺旋起重機之機械利益(M)及機械效率( $\eta$ )之敘述，下列何者**不正確**？
  - 若螺旋起重機之螺距為 P，輸入力之臂長為 R，機械效率為 60%，則  $M = \frac{3\pi R}{5P}$
  - 若螺旋之導程角為  $10^\circ$ ，單以螺紋傳動的機械利益  $M = \csc 10^\circ$
  - 若螺旋之導程角為  $45^\circ$ ，單以螺紋傳動的機械利益  $M = 1$
  - 若輸出力之大小固定，則機械利益 M 愈大，則輸入的力會愈小
- 有一螺紋標註「L-2N M10×1.5-5g6g」時，下列敘述何者**不正確**？
  - L 表示螺紋為左螺紋
  - 2N 為雙線螺紋
  - 1.5 表示導程 1.5 mm
  - 5g6g 表示外螺紋節徑與外徑的公差偏差型式與等級

8. 如圖(二)所示之壓力機，其螺旋分別由「M20×2.5」與「M12×1.75」之螺旋組成，若手柄長度為 200 mm，欲對物體產生 6280 N 之壓力，需施力多少 N？(不計摩擦損失)

- (A) 3 N  
(B) 3.75 N  
(C) 4.5 N  
(D) 5.25 N



圖(二)

9. 有一雙線螺紋，螺距為 3 mm，節圓直徑為 32 mm，導程角為  $\theta$ ，則  $\tan \theta = ?$
- (A)  $\frac{3}{8\pi}$                       (B)  $\frac{5}{8\pi}$                       (C)  $\frac{3}{16\pi}$                       (D)  $\frac{5}{16\pi}$
10. 有關螺栓與螺釘之敘述，下列何者**不正確**？
- (A) 貫穿螺栓係螺栓之桿部為圓柱形，一端與頭部為連體，另一端製成螺紋，中間段為圓柱不具螺紋  
(B) 木螺釘頭部為有槽無頭之型式，其頭部刻有凹槽，全部長度均有螺紋，以配合螺絲起子使用，主要用於受力較小之機件的接合  
(C) 肩頭螺釘常用於鉋床之拍擊箱、衝床刮屑板處  
(D) 自攻螺釘用於軟金屬、塑膠及薄板之連接工作，且螺釘之前端具有斜度
11. 有關鎖緊螺帽的敘述，下列何者正確？
- (A) 鎖緊螺帽是於原有的螺帽上加鎖另一螺帽  
(B) 鎖緊螺帽的兩個螺帽上均須開數條槽孔  
(C) 鎖緊螺帽屬於撓性鎖緊裝置  
(D) 鎖緊螺帽的兩個螺帽鎖緊時，則較厚的螺帽宜在下
12. 有關墊圈之敘述，下列何者正確？
- (A) 螺旋彈簧墊圈防止螺帽鬆動時，應使墊圈旋向與螺桿相同  
(B) 普通墊圈由鈹金衝壓製成，其斷面為梯形  
(C) 彈簧墊圈又稱為梅花墊圈  
(D) 普通墊圈又稱為平墊圈
13. 有關鍵的敘述，下列何者**不正確**？
- (A) 滑鍵為利用埋頭螺絲將鍵固定於軸上，使套裝在軸上的機件能進行軸向滑動  
(B) 鞍鍵安裝的軸上無鍵座，且僅適合小負荷  
(C) 栓槽鍵是將鍵與軸製成一體  
(D) 路易氏鍵一般使用兩組切線鍵，互成  $90^\circ$ ，可傳送兩個方向之動力
14. 直徑 40 mm 之鋼圓軸，以  $10 \times 8 \times 40$  mm 之鍵連結齒輪使之旋轉，在每分鐘 600 轉之情況下，均勻傳遞  $20\pi$  kW 之功率，鍵所受之剪應力為多少 MPa？
- (A) 80 MPa                      (B) 100 MPa                      (C) 120 MPa                      (D) 125 MPa
15. 有關銷的敘述，下列何者**不正確**？
- (A) 快釋銷於使用時需將其末端彎曲  
(B) 彈簧銷裝入孔內後，可利用其彈性使其鎖緊在孔內  
(C) 英制斜銷公稱直徑是指大端直徑  
(D) 機車、汽車之活塞銷通常採用定位銷

16. 有關彈簧功用的敘述，下列何者不正確？
- (A) 彈簧秤及各種功率指示器上的彈簧其功用是力的量度
  - (B) 汽車底盤之彈簧其功用為吸收振動
  - (C) 鍋爐的安全閥彈簧其功用是力的量度
  - (D) 離合器、制動器之彈簧其功用為產生作用力
17. 有關彈簧種類的敘述，下列何者不正確？
- (A) 單片彈簧常用於機槍彈匣及電器開關
  - (B) 彈簧沙發椅及彈簧床使用錐形彈簧
  - (C) 鑽床之進刀把手使用拉伸彈簧，鑽完孔後把手能自動回彈
  - (D) 壓縮彈簧係指彈簧未受負荷時各圈間有間隙，且為增加彈簧受力面積通常兩端予以磨平
18. 有三組彈簧組合：
- 第一組：由兩根彈簧常數為 8 N/cm 及 12 N/cm 的彈簧並聯
- 第二組：由三根彈簧常數為 15 N/cm、20 N/cm 及 25 N/cm 的彈簧並聯
- 第三組：由四根彈簧常數為 12 N/cm、12 N/cm、18 N/cm 及 18 N/cm 的彈簧並聯
- 若將此三組彈簧組串聯之，則此彈簧系統的總彈簧常數為多少 N/cm？
- (A) 10 N/cm
  - (B) 12 N/cm
  - (C) 15 N/cm
  - (D) 20 N/cm
19. 有關聯結器與離合器的敘述，下列何者不正確？
- (A) 萬向接頭連接相交的兩軸，其主動軸以等角速度迴轉，則從動軸作變角速度運動
  - (B) 超越式離合器當主動軸正、逆轉時，均能傳遞扭矩
  - (C) 乾流體離合器是依據離心力大小，使乾流體夾緊轉板藉以傳達動力
  - (D) 錐形離合器是靠摩擦力原理來傳達動力
20. 有關無油軸承的敘述，下列何者不正確？
- (A) 無油軸承係在軸承面與軸頸間填充石墨或固體潤滑劑的軸承
  - (B) 無油軸承使用時不需再加潤滑劑，又稱尼龍軸承
  - (C) 無油軸承適用於重負荷之傳動
  - (D) 無油軸承一般使用於不可汙染之食品機械軸承

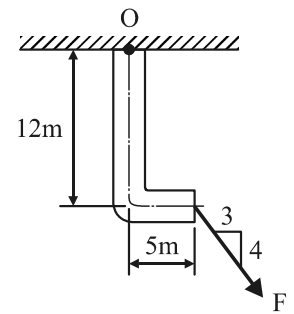
## 第二部分：機械力學

21. 下列何者不是力對物體之外效應？
- (A) 產生彎曲效應
  - (B) 產生移動效應
  - (C) 產生轉動效應
  - (D) 同時產生移動與轉動效應
22. 有關力的敘述，下列何者不正確？
- (A) 力可以單獨存在
  - (B) 依力的作用部位，可分外力與內力
  - (C) 超距力可使兩物體不需相互接觸，便可發生力的作用
  - (D) 依力的分布情況，可分集中力與分布力

23. 下列何者為物理向量？  
 ①力偶 ②時間 ③溫度 ④重量 ⑤速度 ⑥加速度 ⑦力 ⑧功 ⑨彎矩 ⑩面積  
 (A) ①②③④⑦⑧  
 (B) ①②⑤⑥⑦⑨  
 (C) ①④⑤⑥⑦⑨  
 (D) ④⑤⑥⑧⑨⑩

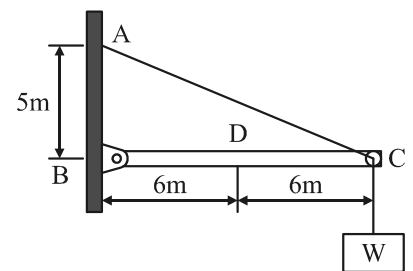
24. 有關兩分力合成爲一合力之敘述，下列何者正確？  
 (A) 合力必大於其中一分力  
 (B) 合力必小於其中一分力  
 (C) 合力必等於兩分力之平均值  
 (D) 合力不一定大於或小於各分力

25. 如圖(三)所示，試求  $F = 150 \text{ N}$  之力對  $O$  點之力矩爲何？  
 (A)  $240 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $\curvearrowright$ )  
 (B)  $480 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $\curvearrowright$ )  
 (C)  $240 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $\curvearrowleft$ )  
 (D)  $480 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $\curvearrowleft$ )



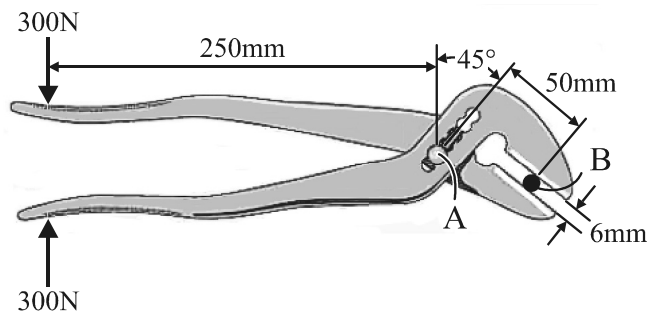
圖(三)

26. 如圖(四)所示，若一重  $W$  物體，置於  $C$  點時，此時繩之張力爲  $260 \text{ N}$ ，若將物體左移  $6 \text{ m}$  作用在  $D$  點，則繩子張力爲多少  $\text{N}$ ？  
 (A)  $120 \text{ N}$   
 (B)  $130 \text{ N}$   
 (C)  $240 \text{ N}$   
 (D)  $260 \text{ N}$



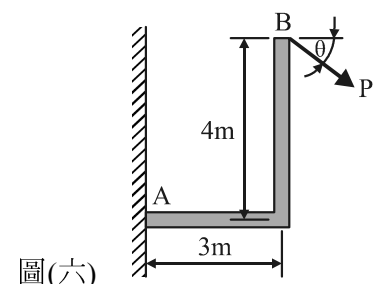
圖(四)

27. 如圖(五)所示，當施力  $300 \text{ N}$  時，直徑  $6 \text{ mm}$  之圓桿  $B$  所承受的鎖緊力爲多少  $\text{N}$ ？



圖(五)

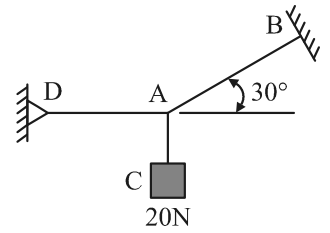
- (A)  $1000 \text{ N}$  (B)  $1200 \text{ N}$   
 (C)  $1500 \text{ N}$  (D)  $2000 \text{ N}$
28. 圖(六)所示之結構， $A$  端爲固定端，已知有一力  $P$  作用於點  $B$ ，試求當  $\theta$  角度爲多少時，此力對於點  $A$  所產生的力矩最大？  
 (A)  $0^\circ$   
 (B)  $37^\circ$   
 (C)  $53^\circ$   
 (D)  $90^\circ$



圖(六)

29. 如圖(七)所示之懸繩系統中，兩繩索吊掛重量 20 N 之物品，則各繩索之張力值，下列何者正確？

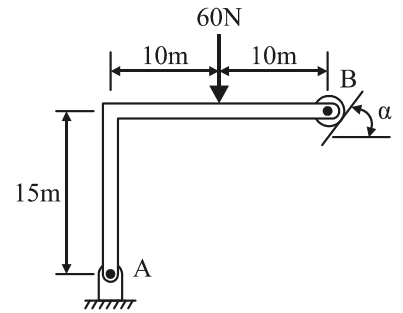
- (A)  $T_{AB} = 17.32 \text{ N}$
- (B)  $T_{AB} = 20 \text{ N}$
- (C)  $T_{AD} = 34.64 \text{ N}$
- (D)  $T_{AD} = 40 \text{ N}$



圖(七)

30. 如圖(八)所示的結構及其受力情形，當  $\alpha = 53^\circ$  時，試求在 A 處與 B 處的反力，下列何者正確？

- (A)  $R_{Ax} = 30 \text{ N}$
- (B)  $R_{Ay} = 50 \text{ N}$
- (C)  $R_{Bx} = 20 \text{ N}$
- (D)  $R_{By} = 40 \text{ N}$



圖(八)

31. 有關力偶等值的條件，下列何者不正確？

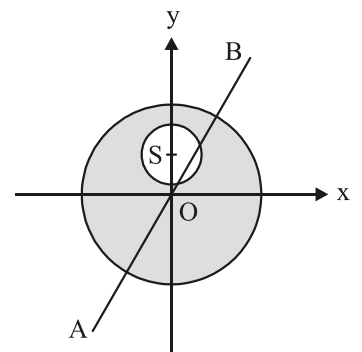
- (A) 力偶臂大小不一定相同
- (B) 力偶之旋轉方向須相同
- (C) 力偶矩大小須相同
- (D) 力偶作用平面須相同或垂直

32. 有關物體重心的敘述，下列何者不正確？

- (A) 重心一定在物體的內部
- (B) 將一物體懸吊空中，其重心必在重力作用線上
- (C) 均質圓球之重心即為球心
- (D) 一個物體的重心，可視為物體全部重量集中於該點

33. 如圖(九)所示，x 軸與 y 軸相交於一均質薄圓板的圓心 O，且於 y 軸上挖除以 S 為圓心的小圓洞，圓板與圓洞的半徑分別為 9 cm 及 3 cm，兩圓心距離為 4 cm，假如挖圓洞時其圓心 S 是定在圖示第一象限的線 AB 上，其他尺寸不變，則挖洞後圓板重心的座標位置為何？(AB 與 x 軸成  $60^\circ$ )

- (A)  $(\frac{1}{4}, \frac{\sqrt{3}}{4})$
- (B)  $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{4})$
- (C)  $(-\frac{1}{4}, -\frac{\sqrt{3}}{4})$
- (D)  $(-\frac{\sqrt{3}}{4}, -\frac{1}{4})$



圖(九)

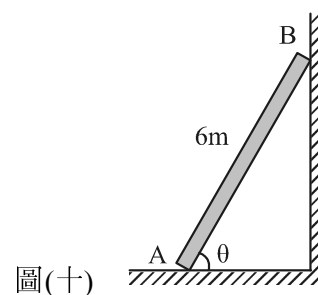
34. 一般物體重心位置之求法，是應用何種原理？

- (A) 槓桿原理
- (B) 力矩原理
- (C) 定弦定理
- (D) 拉密定理

35. 將物體靜置於一平面上時，用一力可將該物體拉動，但不發生傾倒，則接觸面間產生之最大靜摩擦力發生於何時？
- (A) 物體開始運動之瞬間  
 (B) 物體呈等速度運動狀態時  
 (C) 物體快停止運動狀態時  
 (D) 物體停止運動狀態時

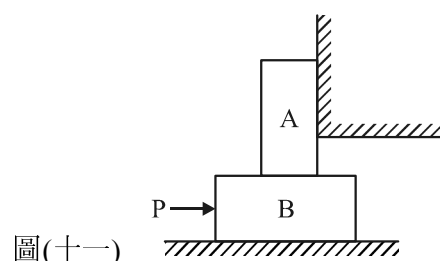
36. 如圖(十)所示，一均質桿長 6 m，重 500 N 靠於光滑的牆壁，若桿與地面之靜摩擦係數為 0.25，則此桿能維持平衡之最小角度  $\tan\theta$  為何？

- (A) 0.5  
 (B) 1  
 (C) 1.5  
 (D) 2



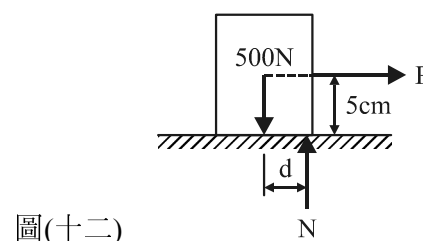
37. 如圖(十一)所示，物體 A 重 1000 N，物體 B 重 500 N，所有接觸面之靜摩擦係數皆為 0.25，欲推動 B 物體，則 P 至少需為多少 N？

- (A) 375 N  
 (B) 625 N  
 (C) 825 N  
 (D) 1125 N



38. 一均質物體重 500 N，受一水平力 P 拉動，如圖(十二)所示，若該物體與接觸面的靜摩擦係數為 0.3，則正壓力 N 與重力之距離 d 為多少 cm？

- (A) 1.5 cm  
 (B) 2 cm  
 (C) 2.5 cm  
 (D) 3 cm

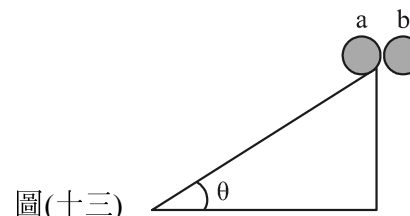


39. 某高鐵列車的加速度為  $0.6 \text{ m/s}^2$ ，當高鐵列車由靜止加速至每小時 324 公里所需花費的時間為何？

- (A) 18 sec  
 (B) 180 sec  
 (C) 15 sec  
 (D) 150 sec

40. 如圖(十三)所示，物體 a 沿光滑斜面之最頂端由靜止下滑，物體 b 自由落下，求兩物體到達底端 a、b 兩時間比為多少？(假設兩物體皆無滾動)

- (A)  $\sin\theta$   
 (B)  $\cos\theta$   
 (C)  $\frac{1}{\sin\theta}$   
 (D)  $\frac{1}{\cos\theta}$



【以下空白】

