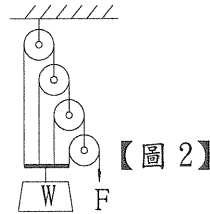


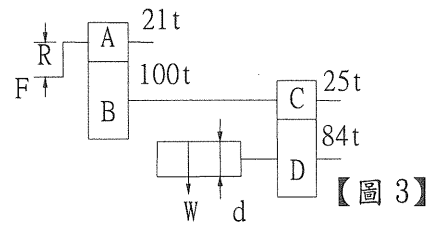
12. 如【圖 2】所示之機構，其機械利益為：

- (A) 14 (B) 15
(C) 16 (D) 18



13. 如【圖 3】所示之起重機輪系，曲柄長 $R=30\text{ cm}$ ，捲筒直徑 $d=30\text{ cm}$ ，今欲吊起重量 $W=640\text{ kgw}$ 之重物時，曲柄上施力 F 為多少 kgw ？

- (A) 10 (B) 20
(C) 30 (D) 40



14. 一般用於冷卻器，熱交換器等需傳熱部份之管材料為：

- (A) 銅 (B) 鋼 (C) 鑄鐵 (D) 鉛

15. 一般鍋爐用管，其公稱直徑以下列何者表示？

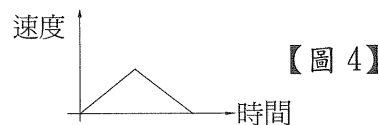
- (A) 內徑 (B) 內徑與外徑的平均值 (C) 外徑 (D) 與真實尺寸無關

16. 凸輪與從動件接觸點之公法線，與從動件運動方向所夾之角稱為：

- (A) 升角 (B) 降角 (C) 作用角 (D) 壓力角

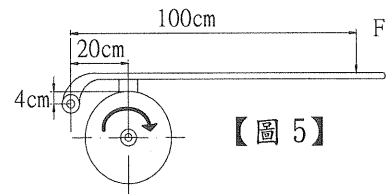
17. 如【圖 4】所示之速度圖為：

- (A) 等速運動 (B) 等加減速運動
(C) 簡諧運動 (D) 正弦運動



18. 如【圖 5】之單塊制動器若轉軸之扭矩 $T=1500\text{ kgw-cm}$ ，輪鼓直徑 30 cm ，摩擦係數 $\mu=0.25$ ，若輪鼓作順時針旋轉則制動作用力 F 為多少 kgw ？

- (A) 104 (B) 94
(C) 86 (D) 76



19. 帶狀制動器之高張力為 F_1 ，低張力為 F_2 ，鼓輪半徑為 r ，則制動扭力矩為：

- (A) $(F_1 + F_2) \cdot r$ (B) $(F_1 - F_2) \cdot r$ (C) $F_1 \cdot F_2 \cdot r$ (D) $F_1 \cdot r$

20. 兩嚙合外齒輪之齒數分別為 30 與 60，模數為 3，則兩齒輪之中心距離為多少 mm ？

- (A) 15 (B) 30 (C) 135 (D) 270

21. 一齒輪模數為 4，齒數 25 齒，壓力角 20° ，則基圓直徑為多少 mm ？

- (A) $100 \cdot \sin 20^\circ$ (B) $25 \cdot \cos 20^\circ$ (C) $100 \cdot \cos 20^\circ$ (D) $25 \cdot \sin 20^\circ$

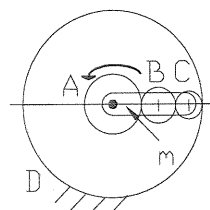
22. 兩外接（外切）圓錐形摩擦輪之軸成正交，主動輪之半頂角等於 30° ，若主動輪旋轉一圈，則被動輪旋轉多少圈？

- (A) 0.500 (B) 1.732 (C) 2.000 (D) 0.577

23. 如【圖 6】周轉輪系，各齒輪齒數分別為

$T_A=45, T_B=20, T_C=15, T_D=90$ ，若 $N_D=0$ 而 $N_A=-10\text{ rpm}$ ，則 N_B 為：

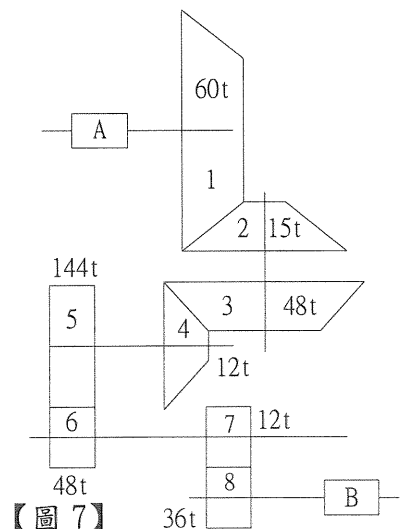
- (A) -55 rpm (B) +55 rpm
(C) -10 rpm (D) +10 rpm



【圖 6】

24. 如【圖 7】所示，軸 A 轉速為 10 rpm ，則從動件 B 之轉速為多少 rpm ？

- (A) 60 (B) 160
(C) 260 (D) 360

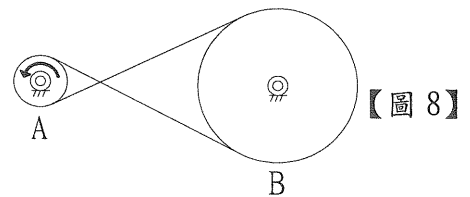


【圖 7】

25. 用來減速的輪系，其輪系值之絕對值為：
 (A) 大於 1 (B) 小於 1 (C) 等於 1 (D) 不一定
26. 一對外接圓錐摩擦輪之兩軸交角為 75° ，若 $N_A = 1500 \text{ rpm}$ ， $N_B = 2121 \text{ rpm}$ ，則 A 圓錐摩擦輪的半頂角為：
 (A) 45° (B) 30° (C) 15° (D) 60°
27. 腳踏車鏈輪，前齒輪 60 齒，後齒輪 13 齒，當前齒輪轉速 130 rpm 時，後齒輪轉速為多少 rpm？
 (A) 600 (B) 100 (C) 130 (D) 390
28. 有一動力鏈條之緊邊張力為 1500 kgw，平均速度每分鐘 15 公尺，則所傳遞之馬力為若干 PS？
 (1 PS = 75 kgw-m/s)
 (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8

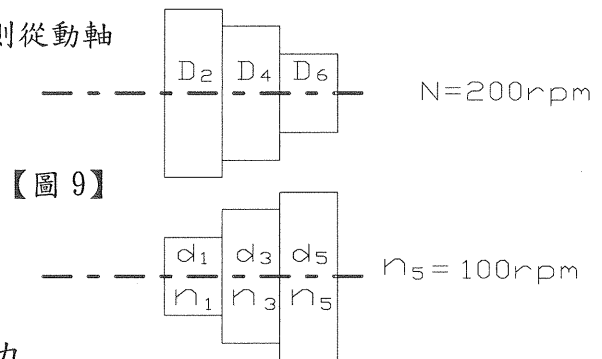
29. 如【圖 8】，A 為主動輪，直徑為 300 mm，轉速為 3000 rpm c. c. w，B 的直徑為 900 mm，則 B 之轉速為：

- (A) 1000 rpm c. c. w (B) 1000 rpm c. w
 (C) 2000 rpm c. c. w (D) 2000 rpm c. w



30. 一對三階相等塔輪，如【圖 9】所示，若主動軸之轉速為 $N = 200 \text{ rpm}$ ，從動軸之最低轉速 $n_5 = 100 \text{ rpm}$ ，則從動軸其他二階 n_1 與 n_3 之轉速分別為多少 rpm？

- (A) 400, 200 (B) 200, 400
 (C) 200, 600 (D) 600, 200



31. 圓盤離合器是依靠何種原理來傳達動力？

- (A) 棘爪 (B) 熱漲冷縮 (C) 摩擦力 (D) 地心引力

32. 萬向接頭是利用何種原理產生？

- (A) 螺旋 (B) 斜面 (C) 槓桿 (D) 球體

33. 下列機件何者可以用來儲存能量？

- (A) 凸輪 (B) 鍵 (C) 齒輪 (D) 彈簧

34. 兩螺旋拉伸彈簧之彈簧常數分別為 20 N/cm 及 30 N/cm，將它們串聯後，總彈簧常數應為多少 N/cm？

- (A) $\frac{1}{50}$ (B) $\frac{1}{12}$ (C) 12 (D) 50

35. 平鍵 16×12×50，規格中之「12」是表示平鍵的：

- (A) 高度 (B) 寬度 (C) 長度 (D) 材質

36. 可將輪穀連結在軸上，俾使輪與軸結成一體，而不使其發生相對迴轉運動者稱為：

- (A) 凸輪 (B) 墊圈 (C) 軸承 (D) 鍵

37. 一螺栓標註 M15×1.5×30，其中 1.5 代表：

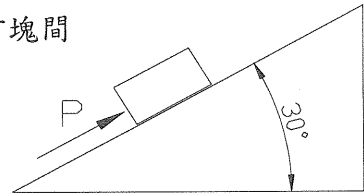
- (A) 螺栓長度 1.5 mm (B) 螺距 1.5 mm (C) 螺栓公稱直徑 1.5 mm (D) 螺紋長度 1.5 mm

38. 下列何者通常不是應用於傳達運動之機件？

- (A) 軸 (B) 凸輪 (C) 齒輪 (D) 螺釘

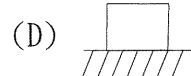
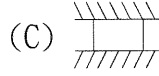
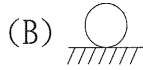
39. 如【圖 10】所示之斜面與水平夾角為 30° ，今欲施加一力 P 將置於斜面上重 20 kgw 之方塊往斜面上方推，若斜面與方塊間之摩擦係數為 0.1 ，則所需之力 P 至少為多少 kgw ？

- (A) 11.732 (B) 8.268
(C) 18.32 (D) 16.32



【圖 10】

40. 下列何者為高對？



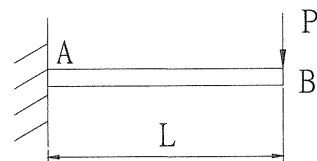
41. 一實心軸同時承受彎矩 $M=8 \text{ kgw-m}$ 和扭矩 $T=6 \text{ kgw-m}$ 作用，則其等效彎矩應為多少 kgw-m ？

- (A) 16 (B) 14 (C) 11 (D) 9

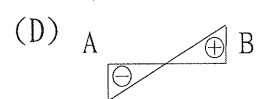
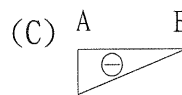
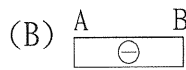
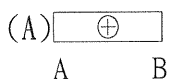
42. 受扭轉之圓軸，剪應力在何處最大？

- (A) 圓心 (B) $\frac{1}{2}$ 半徑處 (C) $\frac{1}{4}$ 半徑處 (D) 圓表面

43. 一懸臂樑在自由端受一集中負荷 P ，如【圖 11】所示，則此樑之彎矩圖為：



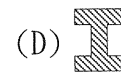
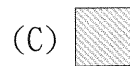
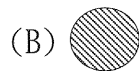
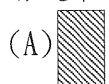
【圖 11】



44. 一軸受彎曲力矩產生彎曲狀態，則其中性面上所承受之應力為：

- (A) 零 (B) 拉應力 (C) 壓應力 (D) 剪應力

45. 樑在承受純彎矩 (pure bending) 狀態下，下列為面積相等，但幾何形狀不同之橫斷面，何者是最佳選擇？



46. 一圓直徑 40 cm ，則圓面積對以直徑為軸之迴轉半徑為多少 cm ？

- (A) 40 (B) 30 (C) 20 (D) 10

47. 質量相等之物體 A 及 B，A 之速度為 10 m/s ，B 之速度為 15 m/s ，則 B 之動能為 A 之幾倍？

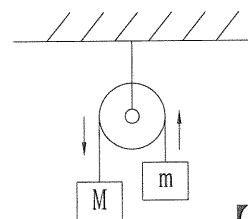
- (A) 1.5 (B) 1.75 (C) 2.25 (D) 2.75

48. 有一重量 4.9 kgw 之物體懸掛於一彈簧下端作簡諧運動，若重物每震動 10 次要 3.14 秒，則靜止時彈簧伸長多少 cm ？

- (A) 2.45 (B) 3.27 (C) 4.15 (D) 4.90

49. 如【圖 12】所示，兩物體質量分別為 M 、 m ，且 $M > m$ ，繩與滑輪間的摩擦略而不計， g 為重力加速度，則繩之張力 T 為：

- (A) $\frac{Mm}{M+m}g$ (B) $\frac{2Mm}{M+m}g$
(C) $\frac{3Mm}{M+m}g$ (D) $\frac{4Mm}{M+m}g$



【圖 12】

50. 設物體沿半徑為 R 的圓周運動時，對圓心之角速度為 ω ，角加速度為 α ，則該物體之向心加速度為：

- (A) $R\omega$ (B) $R\omega^2$ (C) $R\alpha$ (D) $R^2\alpha$