

臺北捷運公司 105 年 11 月 27 日新進技術員(機械類)

甄試試題-機件原理

請務必填寫姓名：_____。
應考編號：_____。

Ans. 選擇題：每題 2 分，共 50 題，計 100 分

- 【3】一公制螺栓其螺紋標示為 LH 2N M16×2-1，則其導程為多少 mm?
(1) 1 (2) 2 (3) 4 (4) 16。
- 【2】一螺旋起重機其螺旋導程為 12 mm，若施加於手柄之作用力的力臂為 300 mm，而摩擦損失為 20%，則此起重機的機械利益為多少?
(1)100.5 (2) 125.6 (3)150.7 (4) 188.4。
- 【3】齒輪與轉軸以平鍵緊固結合而傳達動力，則有關此平鍵上之壓應力與剪應力的敘述，下列何者正確?
(1) 平鍵上的壓應力小於剪應力
(2) 平鍵上的壓應力等於剪應力
(3) 平鍵上的壓應力大於剪應力
(4) 由軸的旋轉方向而決定平鍵上的壓應力是否大於剪應力。
- 【1】下列何種螺紋常用於一般電燈泡與燈座的連接用?
(1)圓螺紋 (2)梯形螺紋 (3) 惠氏螺紋 (4) 方螺紋。
- 【1】關於螺栓與螺釘的敘述，下列何者錯誤?
(1) 一般螺栓的直徑都大於 12 mm
(2) 螺栓有一部分無螺紋
(3) 與螺栓相比，螺釘能承受的負載較小
(4) 螺釘不必搭配螺帽使用。
- 【2】一般汽車引擎的汽門彈簧是：
(1)拉伸彈簧 (2)壓縮彈簧 (3) 扭轉彈簧 (4) 環形彈簧
- 【4】下列哪一種彈簧是主要承受施於螺旋切線方向的作用力?
(1) 螺旋壓縮彈簧 (2) 圓錐形彈簧
(3) 圓盤形彈簧 (4) 螺旋扭轉彈簧。
- 【2】錐形銷(taper pin，又稱為斜銷)，在 SI 單位的錐度為：
(1)1: 48 (2) 1: 50 (3) 1: 96 (4) 1: 100。
- 【4】一般火車及重型卡車使用下列何種制動器?
(1)帶制動器 (2)圓盤制動器 (3)流體式制動器 (4)發電機制動器。
- 【3】在相同的轉軸尺寸與材料的情況下，使用下列何種鍵能傳遞較大的扭轉力矩?
(1)平鍵 (2)斜鍵 (3)栓槽鍵 (4)圓鍵。
- 【4】彈簧常數皆為 6 N/mm 的兩條拉伸彈簧，將其串連一起，若承受一荷重 120 N 時，其伸長量為多少 mm?
(1)10 (2) 20 (3) 30 (4) 40。

甄試試題-機件原理

12. 【3】 如圖 1 所示之滑輪組，已知物體 A 的重量為 400 N，若欲拉住 A，則 F 至少是多少 N?
(1) 50 (2) 80 (3) 100 (4) 200。

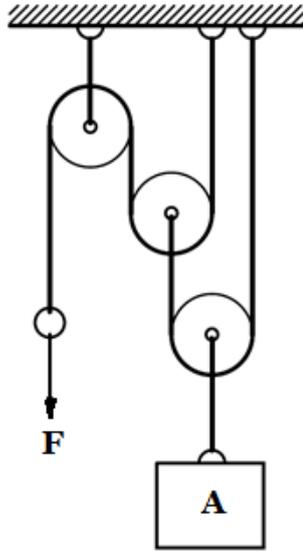


圖 1

13. 【2】 帶制動器作用產生的制動扭矩大小與下列何者無關?
(1) 制動輪半徑 (2) 制動輪孔徑
(3) 帶與制動輪間的摩擦係數 (4) 帶與制動輪間的接觸角。
14. 【3】 下列何種螺帽鎖緊裝置可確實鎖緊而無鬆脫的可能性?
(1) 槽縫螺帽(slotted nut)
(2) 錐形底部螺帽(conical bottom nut)
(3) 翻上墊圈(upturn washer)
(4) 彈簧緊鎖墊圈(spring locking washer)。
15. 【4】 傳動設計若要求較高的傳動精度與效率，下列螺紋中何者較適合?
(1) 方螺紋 (2) 梯形螺紋 (3) 惠氏螺紋 (4) 滾珠螺紋。
16. 【1】 下列何種鏈條不常用於動力傳遞?
(1) 平環鏈(plain link chain) (2) 滾子鏈(roller chain)
(3) 塊狀鏈(block chain) (4) 雷諾無聲鏈(Renold silent chain)。
17. 【3】 下列何種機構能做確動驅動(positive drive)?
(1) 皮帶輪 (2) 摩擦輪 (3) 齒輪 (4) 平板凸輪。
18. 【2】 一般手排檔的汽車變速器，其構造最可能是下列何種輪系?
(1) 單式輪系 (2) 回歸輪系 (3) 正齒輪周轉輪系
(4) 斜齒輪周轉輪系。
19. 【4】 一般內燃機引擎的進氣閥與排氣閥開關控制所使用的機構為：
(1) 圓柱凸輪 (2) 球面凸輪 (3) 滾子齒輪凸輪 (4) 平板凸輪。

臺北捷運公司 105 年 11 月 27 日新進技術員(機械類)

甄試試題-機件原理

20. 【3】關於正齒輪的敘述，下列何者正確？
(1)漸開線標準正齒輪的模數愈小，其周節愈大
(2)擺線齒輪的壓力角為定值，故振動與噪音較小。
(3)一對嚙合的漸開線正齒輪，若中心距稍微增大，不影響其角速比
(4)一般而言，擺線齒輪的互換性比較高。
21. 【2】如圖 2 所示之行星齒輪系，A 輪齒數為 15 齒，B 輪齒數為 45 齒，C 輪齒數為 105 齒。若 C 輪固定，當 A 輪轉速為順時針方向 80 rpm 時，旋臂的轉向與轉速為多少？
(1)逆時針方向 10 rpm (2) 順時針方向 10 rpm
(3)逆時針方向 15 rpm (4) 順時針方向 15 rpm。

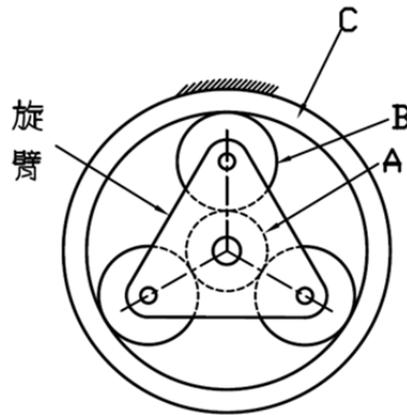


圖 2

22. 【2】一組外切圓柱形摩擦輪傳動機構，已知小輪直徑為 160 mm 而轉速為 250 rpm，且大輪轉速為 125 rpm，兩輪接觸處的摩擦係數為 0.2。若傳遞的功率為 1kW，則兩輪接觸處的正壓力約為多少 N？
(1) 1195 (2) 2390 (3) 3585 (4) 4780。
23. 【1】一平板凸輪等速轉動而推動從動件運動，則從動件維持靜止不動期間，其對應的凸輪輪廓曲線為：
(1) 圓形 (2) 擺線形 (3) 橢圓形 (4) 漸開線形。
24. 【3】兩只軸承的編號分別為 6010 與 6210，下列敘述何者正確？
(1)兩軸承都是雙列滾珠軸承
(2)兩軸承內的滾珠直徑相同
(3)兩軸承的內徑都是 50 mm
(4)軸承 6010 是自動對正雙列滾珠軸承。
25. 【1】下列關於聯結器的敘述，何者錯誤？
(1)歐丹聯結器連接互相平行但不共線的兩軸，兩軸轉速不相等
(2)剛性聯結器適合於連接共線的兩軸且在低速運轉
(3)萬向接頭連接軸線相交的兩軸，其偏差角愈大則轉速比變化愈大
(4)凸緣聯結器適用於 25 mm 以上之大型迴轉軸的连接。
26. 【4】一對等三級塔輪由皮帶傳動，若主動輪軸的轉速為 180 rpm，從動軸的最低轉速為 60 rpm，則從動軸的最高轉速為多少 rpm？
(1) 180 (2) 240 (3) 420 (4) 540。

臺北捷運公司 105 年 11 月 27 日新進技術員(機械類)

甄試試題-機件原理

27. 【1】關於 V 型皮帶輪傳動的構造敘述，下列何者錯誤？
(1)其皮帶規格有 A、B、C、D、E 等五種型別
(2)其 E 級皮帶的斷面積最大
(3)其皮帶的斷面呈梯形
(4)槽輪之槽的角度小於 40° 。
28. 【2】下列關於滾子鏈條傳動的敘述，何者正確？
(1)若所傳送的功率固定，則鏈條之張力與線速度大小成正比
(2)用於水平傳動時，應將鏈條緊邊置於上方，鬆邊置於下方
(3)不依靠摩擦力傳動，故適合高速運轉
(4)鏈節愈小，其弦線作用(chordal action)愈高愈明顯。
29. 【3】鏈條傳動機構中，鏈條在鏈輪上之接觸角應在多少度以上為宜？
(1) 90° (2) 100° (3) 120° (4) 140° 。
30. 【4】一外切圓柱形摩擦輪傳動，若兩平行軸的中心距離為 600 mm，主動輪的轉速為 90 rpm，從動輪的轉速為 30 rpm，則兩輪之直徑相差多少 mm？
(1) 150 (2) 200 (3) 250 (4) 300。
31. 【2】下列關於摩擦輪傳動的敘述，何者正確？
(1)內接圓柱形摩擦輪傳動時，其兩輪旋轉方向相反
(2)外接圓錐形摩擦輪傳動的速比，與兩圓錐半頂角的正弦函數值呈反比
(3)傳動功率的大小與摩擦輪材質無關
(4)主動輪的輪緣大都採用硬質材料，而從動輪輪緣則採用軟質材料。
32. 【2】一壓力角為 20° 的公制全深正齒輪，其齒冠等於模數，齒根等於 1.25 倍模數。若齒深為 9 mm，齒冠圓直徑為 128 mm，則其齒數為多少？
(1) 28 (2) 30 (3) 31 (4) 32。
33. 【3】下列關於汽車差速器的敘述，何者錯誤？
(1)它是一種斜(傘)齒輪周轉輪系
(2)它是能達成汽車轉彎功能的機構
(3)汽車右轉時，它使右後輪減少之轉速的一半增加至左後輪
(4)直行汽車若其中一後輪忽然打滑，它會使汽車忽然偏擺。
34. 【1】凸輪從動件位移對應於凸輪轉動角度的位移圖中，其中上升部分是斜率為 1 的直線，則從動件上升是以何種運動進行？
(1)等速運動 (2)等加速運動 (3)簡諧運動 (4)擺線運動。
35. 【3】若偏心凸輪之偏心距為 50 mm，則其從動件的總升程為多少 mm？
(1) 50 (2) 75 (3) 100 (4) 150。
36. 【4】轉動的平板凸輪驅動平面從動件做直線來回往復運動，則此凸輪與從動件之間的相對運動是：
(1)直線平移 (2)曲線平移 (3)旋轉 (4)平移與旋轉。

甄試試題-機件原理

37. 【4】一般汽車引擎的機構構造是曲柄滑塊(crank-slider)，其機件數(L)與對偶數(P)分別是多少？
 (1) $L = 3, P = 3$ (2) $L = 3, P = 4$
 (3) $L = 4, P = 3$ (4) $L = 4, P = 4$ 。

38. 【2】如圖 3 所示之平面平行四連桿組，其聯結桿(耦桿)的運動是：
 (1)直線平移 (2)曲線平移 (3)旋轉 (4)平移與旋轉。

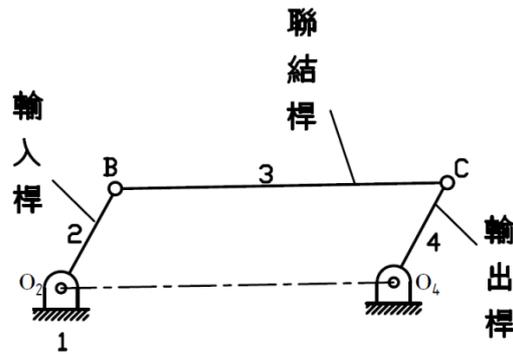


圖 3

39. 【1】如圖 4 所示之直接接觸傳動的兩機件 A 與 B，則其能進行純滾動接觸傳動的充分必要條件是：
 (1)兩機件在接觸點之線速度相等
 (2)兩機件的接觸點一直位在 O_A 與 O_B 連心線上
 (3)兩機件在接觸點之線速度的法向分量相等
 (4)兩機件在接觸點之線速度的切向分量相等。

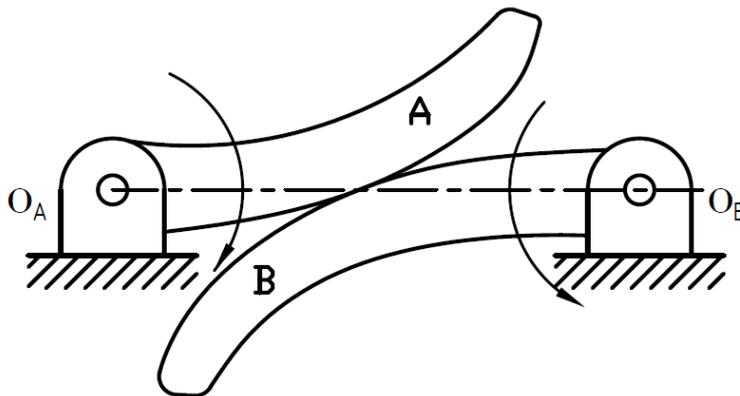


圖 4

40. 【4】下列關於滾珠導螺桿傳動機構的敘述，何者正確？
 (1)滾珠與螺紋槽間之接觸方式為低對
 (2)螺桿旋轉而驅動其上的螺帽旋轉而前進或後退
 (3)螺桿與螺帽間具有獨立的相對旋轉運動與平移運動
 (4)透過螺桿與螺帽間之滾珠，將傳統螺桿之滑動接觸換成滾動接觸。

臺北捷運公司 105 年 11 月 27 日新進技術員(機械類)

甄試試題-機件原理

41. 【3】 若全部以旋轉對建構可做拘束運動的平面連桿組，則需要最少的機件數目(L)與旋轉對數目(R)分別是多少？
(1) $L=3$, $R=3$ (2) $L=3$, $R=4$
(3) $L=4$, $R=4$ (4) $L=5$, $R=5$ 。
42. 【1】 下列有關機件、機構與機械之敘述，何者錯誤？
(1)機件必定是剛體
(2)機構是一組機件以對偶連接而構成，使機件間可以做相對運動
(3)機械必定至少含有一機構
(4)機械是傳遞或轉換能量的裝置。
43. 【4】 下列何種機件無法於機構中傳遞運動與動力？
(1)凸輪 (2)齒輪 (3)轉軸 (4)軸承。
44. 【1】 下列何種機構不能將連續的旋轉運動轉換成連續的單方向旋轉運動輸出？
(1)平板凸輪 (2)雙曲柄連桿組 (3)複式齒輪系 (4)周轉齒輪系。
45. 【2】 下列何種機構使用於汽車轉向機構？
(1)曲柄搖桿機構 (2)敞開型非平行等曲柄機構
(3)牽桿機構 (4)滑塊曲柄機構。
46. 【1】 一振動測試裝置採用蘇格蘭軛(Scotch yoke)機構，如圖 5 所示，若機件 2 以等角速旋轉驅動，則機件 4 來回的直線運動為何種類型？
(1)簡諧運動 (2)等速運動 (3)擺線運動 (4)等加速運動。

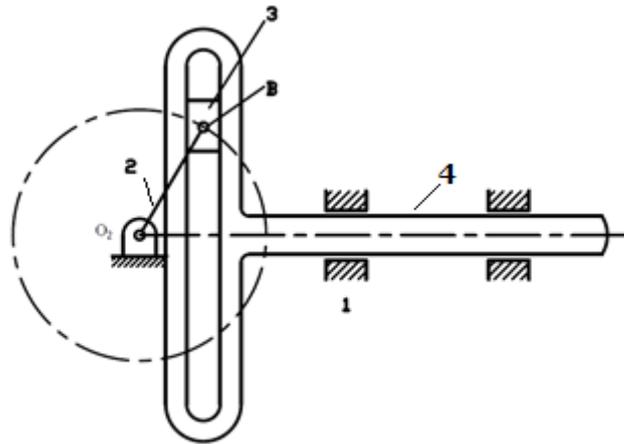


圖 5

47. 【2】 大型機械廠或汽車廠吊動搬運重機件，使用下列何種起重滑車？
(1)帆滑車(luff on luff)
(2)電動鏈條吊車(electric chain block)
(3)複滑車(multiple pulley block)
(4)中國式絞盤(Chinese windlass)。
48. 【4】 下列何者僅靠機件間的摩擦力來傳遞動力？
(1)擒縱器 (2)日內瓦機構
(3)可逆掣子棘輪機構 (4)無聲棘輪機構。

臺北捷運公司 105 年 11 月 27 日新進技術員(機械類)

甄試試題-機件原理

49. 【1】 下列何種機構不能產生間歇運動?
(1) 牽桿機構 (2) 棘輪機構 (3) 凸輪機構 (4) 日內瓦機構。
50. 【4】 如圖 6 所示之日內瓦機構(Geneva mechanism)，若主動輪轉速為 120 rpm，則從動輪轉一圈需要多少秒?
(1) 0.1 (2) 0.5 (3) 1 (4) 2。



圖 6