

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

106 學年度身心障礙學生升學大專校院甄試試題本

甄試類(群)組別：四技二專組

【機械群】

考試科目(編號)：專業科目(一)

機件原理、機械力學 (C2107)

—作答注意事項—

1. 考試時間：90 分鐘。
2. 請在答案卷上作答，並答案卷每人一張，不得要求增補。
3. 請核對報考甄試類(群)組別、考試科目是否相符。
4. 單選題共 40 題。

單選題，共 40 題，每題 2.5 分

1. 若全部以迴轉對建構可做拘束運動的運動鏈，則需要最少的機件數目(L)與迴轉對數目(R)分別是多少？
 - (A) $L = 3$ ， $R = 3$
 - (B) $L = 3$ ， $R = 4$
 - (C) $L = 4$ ， $R = 4$
 - (D) $L = 5$ ， $R = 5$
2. 一公制螺栓其螺紋標示為L-2N M16×2-1，則其導程為多少 mm？
 - (A) 1
 - (B) 2
 - (C) 4
 - (D) 16
3. 下列何種螺帽常用於以手直接轉動而且常需裝卸之處？
 - (A)圓形螺帽
 - (B)翼形螺帽
 - (C)蓋頭螺帽
 - (D)有槽螺帽
4. 轉軸以平鍵緊固結合皮帶輪而傳達動力，則下列敘述何者正確？
 - (A)平鍵上的壓應力大於剪應力
 - (B)平鍵上的壓應力等於剪應力
 - (C)平鍵上的壓應力小於剪應力
 - (D)由軸的旋轉方向而決定平鍵上的壓應力是否大於剪應力
5. 一般卡車的避震設計，大多使用下列何種彈簧？
 - (A)單片彈簧
 - (B)扭力彈簧
 - (C)螺旋壓縮彈簧
 - (D)葉片彈簧
6. 兩只軸承的編號分別為6010與6210，下列敘述何者正確？
 - (A)兩軸承內的滾珠直徑相同
 - (B)兩軸承的內徑都是50 mm
 - (C)兩軸承都是雙列滾珠軸承
 - (D)兩軸承都是自動對正軸承

7. 轉軸上安裝有螺旋齒輪，下列何種軸承最適合用來支承此轉軸？
(A)單列深槽滾珠軸承
(B)徑向滾子軸承
(C)滾針軸承
(D)止推錐形滾子軸承
8. 一相對等三級塔輪由皮帶傳動，若主動輪軸的轉速為180 rpm，從動軸的最高轉速為540 rpm，則從動軸的最低轉速為多少rpm？
(A) 60
(B) 90
(C) 120
(D) 180
9. 下列何種作用是鏈條傳動機構特有的現象？
(A)離心力作用
(B)共振作用
(C)弦線作用(Chordal action)
(D)重力作用
- 10.關於摩擦輪傳動的敘述，下列何者正確？
(A)傳動功率的大小與摩擦輪材質無關
(B)外接圓錐形摩擦輪的速比與兩圓錐半頂角的正弦值呈反比
(C)內接圓柱形摩擦輪傳動時，其兩輪旋轉方向相反
(D)主動輪與從動輪的輪緣大都採用相同材料
- 11.關於正齒輪的敘述，下列何者錯誤？
(A)漸開線標準正齒輪的模數愈小，其周節愈大
(B)一對嚙合的漸開線正齒輪，若中心距稍微增大，不影響角速比
(C)擺線齒輪的壓力角不是定值，漸開線齒輪的壓力角是定值
(D)一般而言，擺線齒輪輪齒的磨耗比漸開線齒輪小
- 12.齒輪的各部名稱中，若 m 為模數， D 為節徑， T 為齒數， P_d 為徑節而 P_c 為周節，下列何者錯誤？
(A) $P_c P_d = \pi$
(B) $P_c = \pi m$
(C) $D = mT$
(D) $P_d = \pi/m$

13. 一單式輪系由首輪A、B、C、D與末輪E共五個齒輪依序構成，其齒數分別為25、40、50、80與100，則輪系值為多少？
(A) $1/4$
(B) $-1/2$
(C) 2
(D) -4
14. 假設忽略摩擦損失，輪系最末之從動輪轉軸的扭矩若要比輸入的主動輪轉軸大，則其輪系值為何？
(A) 大於1
(B) 等於1
(C) 小於1
(D) 無關
15. 帶制動器作用產生的剎車扭矩大小與下列何者無關？
(A) 制動輪半徑
(B) 帶與制動輪間的接觸角
(C) 制動輪角速度大小
(D) 帶與制動輪間的摩擦係數
16. 凸輪驅動從動件以簡諧運動上升再下降，則此部分之從動件的時-速度變化圖近似於下列何種函數曲線？
(A) 正切函數
(B) 餘切函數
(C) 正割函數
(D) 正弦函數
17. 下列何種機構可以將連續的等角速旋轉運動輸入，轉換成連續的單方向旋轉運動輸出？
(A) 牽桿機構
(B) 平板凸輪
(C) 交叉型非平行等曲柄機構
(D) 曲柄搖桿機構
18. 平行等曲柄四連桿機構的浮桿(連接桿)做下列何種運動？
(A) 直線平移運動
(B) 曲線平移運動
(C) 兼具平移與旋轉的運動
(D) 變角速旋轉運動

19. 動滑車是運用下列何種原理？
- (A) 機械利益為1的第一槓桿原理
 - (B) 機械利益為2的第二槓桿原理
 - (C) 機械利益為0.5的第三槓桿原理
 - (D) 能量守恆原理
20. 一日內瓦輪機構，其從動輪具有6個等分割的徑向槽，若主動輪轉速15 rpm，則從動輪轉一圈要多少秒？
- (A) 4
 - (B) 8
 - (C) 16
 - (D) 24
21. 下列哪二個物理量均為向量？
- (A) 動量、速率
 - (B) 速度、角速度
 - (C) 功率、位移
 - (D) 動能、慣性矩
22. 10,000個達因(dyne)等於多少個牛頓(N)？
- (A) 100
 - (B) 10
 - (C) 1
 - (D) 0.1
23. 共點而且大小相等的兩作用力，其夾角在甚麼狀況下，會使得其合力與此兩作用力有相同大小的值？
- (A) 75 度
 - (B) 90 度
 - (C) 120 度
 - (D) 150 度
24. 下列關於作用線不平行之平面三力平衡的敘述，何者錯誤？
- (A) 三力必須共點
 - (B) 三力會形成一個閉合三角形
 - (C) 三力的其中一力會是其他二力的合力
 - (D) 此三力對平面任一點所產生的力矩和恆為零

25. 假若座標在(1,0)的質點重1 kgw；座標在(0,1)的質點重2 kgw；座標在(2,-1)的質點重2 kgw，則此質點系的重心座標為何？
(A) (1,1)
(B) (0,1)
(C) (1,0)
(D) (0,-1)
26. 一物體靜置在與水平成 30° 的斜板上，其所受到的重力 W 、正壓力 N 以及摩擦力 F 間的大小關係為何？
(A) $W > N > F$
(B) $F > N > W$
(C) $W > F > N$
(D) 無法判定
27. 一棍子的二端分別與光滑的直立面向不光滑的水平面接觸，在靜力平衡的條件下，棍子與水平面的角度為幾度時，會有較大的摩擦力？
(A) 60°
(B) 65°
(C) 70°
(D) 75°
28. 一個做等加速度直線運動的質點，以初速4 m/s，末速10 m/s，完成21 m的位移。此質點在通過12 m位移時的速度約為多少 m/s？
(A) 6
(B) 7
(C) 8
(D) 9
29. 一個自由落體，如果落下的高度與重力加速度都變為原來的二倍，則此落體由靜止狀態到落地所需的時間，應為原來的幾倍？
(A) $1/\sqrt{2}$
(B) 1
(C) $\sqrt{2}$
(D) 2

30. 一個以等角加速度運動的轉盤，以4秒鐘從靜止加速到 6π rad/s。
在此加速過程，轉盤總共轉了幾圈？
(A) 3
(B) 4
(C) 5
(D) 6
31. 一質點以49 m/s的水平初速擲出，則在第幾秒時，質點的速度與水平地面的夾角剛好為 45° ？(重力加速度為 9.8 m/s^2)
(A) 3.5
(B) 4.0
(C) 4.5
(D) 5.0
32. 體重為720 N的人，在一個以 1 m/s^2 等加速度下降的電梯內，則電梯對人的作用力約為多少N？(重力加速度為 9.8 m/s^2)
(A) 647
(B) 710
(C) 783
(D) 813
33. 一個鐘擺由水平靜止狀態釋放，當鐘擺擺動到最低點時，鐘擺旋轉支點的受力應為鐘擺重量的幾倍？
(A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 5
34. 機械效率為90%的起重機以2分鐘的時間將重3528N的物體升高18m，此起重機的額定功率應約為多少公制馬力(PS)？(1 PS= 735 W)
(A) 0.6
(B) 0.8
(C) 1.0
(D) 1.2
35. 一個10 kg的物體在光滑水平面上，以6 m/s的速度朝一條4 N/mm的彈簧接近而壓縮它，當此物體瞬間靜止時，則彈簧的壓縮量為多少mm？
(A) 50
(B) 100
(C) 200
(D) 300

36. 一截面積為 45 mm^2 的荷重鋼桿，其降伏應力為 240 MPa ，極限應力為 270 MPa ，在限定安全因數為 3 時，此鋼桿的最大荷重為多少 N？
- (A) 3600
(B) 3850
(C) 4050
(D) 4500
37. 一個鋼材受剪力 P 作用，若承剪面積為 A ，剪割彈性係數為 G ，剪應變為 γ ，則 P 的表示式應為何？
- (A) $\frac{G}{\gamma A}$
(B) $\frac{1}{G\gamma A}$
(C) $\frac{\gamma A}{G}$
(D) $G\gamma A$
38. 已知直徑為 d 的一個圓形面積對其圓心的極慣性矩為 $\pi d^4/32$ ，則此圓面積對其圓周上任一點的極慣性矩應為 πd^4 的幾倍？
- (A) $3/64$
(B) $1/16$
(C) $3/32$
(D) $1/8$
39. 一個厚 1 mm 、寬 100 mm 的鋼板受到作用而形成彎板，若此彎板橫截面上，距離中立軸 0.15 mm 處的彎曲應力為 30 MPa ，則彎板的曲率半徑為多少 mm ？(假設鋼的彈性係數為 100 GPa)
- (A) 500
(B) 1000
(C) 1500
(D) 2000
40. 一個半徑 20 mm 的實心軸，若其在 $500\pi^2 \text{ W}$ 馬達驅動下，以 300 rpm 轉動，則此軸所承受的最大剪應力為多少 MPa ？
- (A) 10.0
(B) 12.5
(C) 15.0
(D) 17.5