

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

109 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，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. 一組由連桿與迴轉對構成的平面單接頭連桿組，其連桿數目為 8，迴轉對數目為 10，該連桿組為：
(A) 呆鏈
(B) 固定鏈
(C) 拘束鏈
(D) 無拘束鏈
2. 下列何種螺紋，適合虎鉗螺桿之用？
(A) 方螺紋
(B) 圓螺紋
(C) 直管螺紋
(D) 滾珠螺紋
3. 有一機器的輸入功為 50 焦耳，運轉時機器內部損耗了 10 焦耳的功，剩餘的功均做輸出用途，該機器的機械效率為多少%？
(A) 60
(B) 80
(C) 100
(D) 120
4. 俗稱「梅花墊圈」，用以防止螺帽鬆脫，是指下列何種墊圈？
(A) 平墊圈
(B) 彈簧墊圈
(C) 齒鎖緊墊圈
(D) 螺旋彈簧鎖緊墊圈
5. 一裝配於轉軸上的方鍵承受剪應力，當轉軸扭矩、轉軸半徑及鍵長均變為原來的 2 倍，鍵寬不變，則剪應力變為原來的多少倍？
(A) $1/4$
(B) $1/2$
(C) 1
(D) 2

6. 將彈簧常數為 50N/cm 的兩個相同拉伸彈簧串接成為一彈簧組，彈簧組的一端懸掛於天花板使其自然下垂，並於該彈簧組的最下方吊掛 200N 的重物，且重物不觸及地面，則該彈簧組的總伸長量為多少 cm ？
(A)1
(B)2
(C)4
(D)8
7. 一轉軸安裝了兩個相同的單列斜角滾珠軸承，下列何種配置方式能承受軸向的雙向推力，且有較大的止推負載？
(A)兩軸承同方向安裝，且選用接觸角為 15° 的軸承
(B)兩軸承反方向安裝，且選用接觸角為 15° 的軸承
(C)兩軸承同方向安裝，且選用接觸角為 30° 的軸承
(D)兩軸承反方向安裝，且選用接觸角為 30° 的軸承
8. 歐丹聯結器較適合下列何種軸位配置的動力傳達用途？
(A)兩軸位相交
(B)兩軸位歪斜
(C)兩軸位平行且同軸心
(D)兩軸位平行且不同軸心
9. 一組開口皮帶裝置用以傳達功率，主動輪的半徑與轉速分別為 25cm 與 120rpm ，皮帶的緊邊與鬆邊張力分別為 50N 與 30N ，該裝置可傳達的功率約為多少 W ？
(A)31.4
(B)62.8
(C)3140
(D)6280
10. 鏈條磨耗伸長時，可自行調整使之與鏈輪匹配的功率傳達鏈，是下列何種鏈條？
(A)無聲鏈
(B)滾子鏈
(C)塊狀鏈
(D)柱環鏈

11. 軸心相互平行的小摩擦輪A與大摩擦輪B構成一組外接圓柱形摩擦輪機構，運轉時不產生滑動，兩輪的轉速比為1:3，當小摩擦輪A以30rpm順時針方向旋轉，則大摩擦輪B的轉速與轉向分別為：
(A)10rpm，順時針方向
(B)10rpm，逆時針方向
(C)90rpm，順時針方向
(D)90rpm，逆時針方向
12. 漸開線齒輪嚙合傳動時，其作用線(或稱壓力線)與齒輪的哪一圈圓形線相切？
(A)基圓
(B)節圓
(C)齒冠圓
(D)齒根圓
13. 關於擺線齒輪與漸開線齒輪的敘述，下列何者正確？
(A)擺線齒輪的壓力角為定值
(B)擺線齒輪適用於精密鐘錶的傳動
(C)漸開線齒輪的中心距若有組裝誤差，則會改變速比
(D)漸開線齒輪的齒形在齒冠圓與基圓間是由兩種不同曲線構成
14. 一組單式正齒輪周轉輪系由首輪A、旋臂B、及末輪C構成，首輪A與末輪C為相互嚙合的外接齒輪，兩齒輪的轉軸以迴轉對配置於旋臂B上。首輪A與末輪C的齒數分別為50齒與20齒，且首輪A與旋臂B的轉速分別為10rpm與5rpm，均為逆時針方向旋轉，則末輪C的轉速與轉向分別為：
(A)7.5rpm，順時針方向
(B)7.5rpm，逆時針方向
(C)17.5rpm，順時針方向
(D)17.5rpm，逆時針方向
15. 現行交通工具常用的碟式煞車是屬於何種制動器？
(A)電磁式
(B)液體式
(C)塊狀式
(D)機械式

16. 不須藉由彈簧力、重力或外力的作用，從動件在凸輪迴轉時仍可維持與凸輪接觸，是指何種凸輪？
(A)平面凸輪
(B)立體凸輪
(C)確動凸輪
(D)空間凸輪
17. 若 S 為凸輪從動件的位移， t 為時間， c 為常數，下列何種位移-時間 ($S-t$) 曲線可使凸輪從動件產生等加速度運動？
(A) $S = c$
(B) $S = \frac{1}{2}ct$
(C) $S = \frac{1}{3}ct^2$
(D) $S = \frac{1}{4}ct^3$
18. 農村常見的手壓抽水機，是屬於何種形式的滑塊曲柄機構？
(A)往復滑塊曲柄機構
(B)迴轉滑塊曲柄機構
(C)擺動滑塊曲柄機構
(D)固定滑塊曲柄機構
19. 用以夾取細小物件的鑷子，是槓桿原理的應用例，依據支點、施力點及抗力點的位置分佈，鑷子的功用與機械利益大小為：
(A)省力，機械利益小於1
(B)省力，機械利益大於1
(C)省時，機械利益小於1
(D)省時，機械利益大於1
20. 工具機的分度機構，常見以日內瓦機構為主體。有關日內瓦機構的敘述，下列何者正確？
(A)主動輪為具有圓銷的轉件，其與從動輪的轉向相反
(B)主動輪為具有圓銷的轉件，其與從動輪的轉向相同
(C)主動輪為具有數個徑向溝槽的轉件，其與從動輪的轉向相反
(D)主動輪為具有數個徑向溝槽的轉件，其與從動輪的轉向相同

21. 應用力學將物體視為剛體，關於剛體的敘述，下列何者正確？
(A)物體內各質點間的距離均保持不變
(B)物體內各質點間的距離隨時間改變
(C)物體內各質點間的距離隨力量改變
(D)物體內各質點間的溫度均保持不變
22. 牛頓(Newton)是國際單位中的力量單位，下列何者與牛頓的單位相同？
(A) $\text{kg}^2\text{-m/s}$
(B) kg-m/s
(C) kg-m/s^2
(D) $\text{kg-m}^2/\text{s}$
23. 力矩與下列何項物理量的單位相同？
(A)力量
(B)能量
(C)功率
(D)質量
24. 一處於靜力平衡的三力構件(Three-force member)，已知其中兩個作用力的大小為100N，此兩作用力的夾角為 120° ，則第三個作用力的大小為多少N？
(A)100
(B)110
(C)120
(D)130
25. 兩正方形的邊長均為10mm，將兩正方形的其中一邊相互疊合後，形成一個新的矩形，該矩形的形心與頂點的距離約為多少mm？
(A) $5\sqrt{2}$
(B) $5\sqrt{5}$
(C) $10\sqrt{2}$
(D) $10\sqrt{5}$

26. 一重50N且長、寬、及高分別為20mm、10mm、及5mm的長方體，置於與水平面夾角為 5° 的斜面上。翻轉長方體使之以不同面與斜面接觸，長方體均靜止於斜面上，則斜面作用於長方體的最大摩擦力與最小摩擦力之比值為多少？
(A)1
(B)2
(C)3
(D)4
27. 一東西向的直線山洞，東邊入口有一輛火車以等速度50km/hr駛入，同一時間，西邊入口有一輛火車從靜止以等加速度 50km/hr^2 駛入，兩輛火車在該山洞的中點相遇，則山洞的總長為多少km？
(A)100
(B)200
(C)300
(D)400
28. 一飛輪因阻力使其角速度均勻減少，轉速從1000rpm均勻減速至靜止，飛輪共轉動200圈，則飛輪轉速從1000rpm至靜止共需多少秒？
(A)24
(B)25
(C)26
(D)27
29. 一組單一定滑輪，其繩索重量忽略不計，兩端分別懸掛質量為20kg與10kg的兩物體，當物體由靜止釋放，經過6秒鐘後，則10kg的物體上升多少公尺？(假設重力加速度為 10m/s^2)
(A)20
(B)40
(C)60
(D)80
30. 在無摩擦力的水平面上，質量為10kg的靜置物體，受到50N的水平拉力作用，拉力作用了一段距離後消失，物體滑行1000m後的速度為 10m/s ，則水平拉力作用於物體時所經過的距離為多少m？
(A)10
(B)20
(C)30
(D)40

31. 一輛並聯式油電混合車，利用傳動機構整合電動機與內燃機的能量，在某行進瞬間，該車需有2kW的功率輸出，已知該傳動機構的機械效率為80%，此瞬間電動機提供1000W的功率，則內燃機需提供多少W的功率才能滿足需求？
(A)1000
(B)1500
(C)2000
(D)2500
32. 下列何項數值，有可能是一般金屬材料的蒲松氏比(Poisson's ratio)？
(A)0.3
(B)0.6
(C)0.9
(D)1.2
33. 安全因數是機械設計相當重要的觀念，用以確保機械元件的安全性，下列何者是延性材料安全因數的定義？
(A)降伏強度乘以容許應力
(B)工作應力除以降伏強度
(C)降伏強度除以容許應力
(D)容許應力減去降伏強度
34. 一直徑5mm的鉚釘，是以降伏強度100MPa的材質製成。將兩個此種鉚釘裝設在兩個不同的機械裝置上，其中一個鉚釘的容許剪力為V，另一個鉚釘的容許拉力為P，若安全因數皆取4，則P/V為多少？
(A)2
(B)4
(C)6
(D)8
35. 一矩形截面的邊長分別為20cm與40cm，對於通過形心且與短邊平行的軸，其迴轉半徑(Radius of gyration)為K，若該矩形短邊的長度變為30cm，而長邊的長度不變，則新的迴轉半徑K'是K的多少倍？
(A)1
(B)2
(C)3
(D)4

36. 若圓形的直徑變為2倍，則對其圓心的極迴轉半徑變為多少倍？
(A)1
(B)2
(C)4
(D)8
37. 一簡支樑的支撐點位於該樑的兩端，兩支撐點距離為 L ，在兩支撐點中間承受 P 的集中負荷，且其截面為直徑 d 的圓形，則該樑的最大彎曲應力與最大剪應力的比值為多少？
(A) $3L/d$
(B) $4L/d$
(C) $5L/d$
(D) $6L/d$
38. 對於截面積相同的樑而言，下列何種截面的截面係數最大？
(A)I形
(B)圓形
(C)正方形
(D)直立矩形
39. 一圓形截面的實心軸，承受靜態扭矩 T ，產生的最大剪應力為 τ 且最大角變形量為 ϕ ；相同的軸，承受靜態扭矩 $2T$ 時，產生的最大剪應力為 τ' 、最大角變形量為 ϕ' ，若 $\phi'/\tau'=k(\phi/\tau)$ ，則 k 的數值為多少？
(A) $1/4$
(B) $1/2$
(C)1
(D)2
40. 一齒輪組由兩個相互嚙合的齒輪構成，兩齒輪的轉軸是以相同材質的實心圓軸製成，齒輪的齒數分別為64齒與27齒。若兩齒輪軸的安全因數相同，當大齒輪的軸徑為12mm，則小齒輪的軸徑應設計為多少mm？
(A)6
(B)9
(C)12
(D)15