

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

114 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。

說明：第 1 題至第 40 題，每題 2.5 分。

1. 在內燃機中的曲柄、連桿、活塞及汽缸組合成的機構，其主要功能為何？
 - (A)轉換化學能為熱能
 - (B)減少機械元件的磨損
 - (C)增加內燃機動力輸出
 - (D)進行往復運動傳遞動力
2. 機件之運動對可分為高對與低對，兩者主要的區別為何？
 - (A)接觸點的數量
 - (B)機械元件的材料
 - (C)兩機件的相對速度
 - (D)兩機件的接觸方式
3. 傳統車床的常規設計，下列敘述何者正確？
 - (A)車床的主軸採用深槽滾珠軸承
 - (B)車床導螺桿為愛克姆螺紋傳動
 - (C)車床刀座利用齒輪來調整進刀量
 - (D)車床尾座在床軌上為迴轉對的運動
4. 位移台在光學實驗和精密製造中，考慮需要進行極小範圍的精確位移調整，下列何種螺紋可提供微量的位移控制？
 - (A)V形螺紋
 - (B)複式螺紋
 - (C)差動螺紋
 - (D)鋸齒形螺紋
5. 操作鎖緊螺釘時，通常在螺帽一側使用固定螺釘壓入一銅片或纖維片，其目的為何？
 - (A)保護螺紋免受損傷
 - (B)防止螺帽產生鬆脫
 - (C)改善螺紋間的滑動
 - (D)可以自動對正中心

6. 有關各類「鍵」的特徵與應用，下列敘述何者正確？
- (A) 栓槽鍵能承受衝擊負荷
 - (B) 半圓鍵有自動調心之優點
 - (C) 鞍形鍵用於重負荷之傳動
 - (D) 滑鍵依靠摩擦力傳送動力
7. 施1N拉力於1根彈簧上時，彈簧的伸長量為x；若並聯二根同樣的彈簧，再施以6N的拉力後，彈簧的伸長量應為何？
- (A) 2x
 - (B) 3x
 - (C) 4x
 - (D) 5x
8. 下列何者為滑動軸承之優點？
- (A) 噪音低運轉安靜
 - (B) 磨耗小易維持精度
 - (C) 可長時間連續運轉
 - (D) 潤滑容易起動阻力小
9. 採用直角迴轉皮帶安裝時，需增設何種裝置在兩皮帶輪間引導皮帶的移動，以避免皮帶發生脫落？
- (A) 凸輪
 - (B) 齒輪
 - (C) 鏈輪
 - (D) 導輪
10. 下列選項中，何者可以防止鏈條發生擺動及噪音？
- (A) 增加潤滑劑
 - (B) 減少鏈輪齒數
 - (C) 放鬆鏈輪鬆弛張力
 - (D) 保持鏈輪轉速不變
11. 有關各種機件原理的應用，下列何者正確？
- (A) 自行車的動力傳達鏈是採用塊狀鏈
 - (B) 自動排檔的汽車是使用圓盤離合器
 - (C) 輕負荷的家庭縫紉機採用平皮帶傳動
 - (D) 礦場起重機以凹槽摩擦輪傳送較大動力

12. 根據漸開線齒輪與擺線齒輪兩者的比較，在高精度機器手臂的應用上，下列何者為擺線齒輪成為減速機關鍵零組件之原因？
- (A) 機械強度大且齒輪互換性高
 - (B) 製造較為容易，可降低成本
 - (C) 磨損低、震動小且傳動效率高
 - (D) 兩輪中心距誤差不影響角速比
13. 對於傳達動力過程的兩個相啮合齒輪，下列敘述何者正確？
- (A) 兩齒輪作用角與節徑成正比
 - (B) 兩齒輪的齒數與節徑成反比
 - (C) 兩齒輪的作用弧長必相等且大於周節
 - (D) 兩輪齒在接觸點之公法線必通過切點
14. 由齒輪組成之輪系中，設末輪之轉速為順時針200 rpm，若輪系值為4，則首輪之方向與轉速為何？
- (A) 順時針，50 rpm
 - (B) 逆時針，50 rpm
 - (C) 順時針，800 rpm
 - (D) 逆時針，800 rpm
15. 有關鼓式制動器的作動原理及應用，下列敘述何者正確？
- (A) 優點為散熱面積大且散熱容易
 - (B) 主要組成元件是煞車盤、鉗夾及煞車襯等
 - (C) 液壓油推動活塞使鉗夾夾住煞車盤產生制動
 - (D) 又稱為內軌式制動器，常作為汽車的制動器
16. 在滾子直徑及總升程相同的情況下，欲設計出良好的凸輪周緣曲線，下列敘述何者正確？
- (A) 基圓愈小則壓力角愈小，上推力愈大
 - (B) 基圓愈小則傾斜角愈大，摩擦力愈小
 - (C) 基圓愈大則壓力角愈小，傳動效率愈大
 - (D) 基圓愈大則作用角愈大，傳動速度愈快
17. 有關四連桿機構的應用，下列敘述何者正確？
- (A) 火車機車頭為肘節機構之應用
 - (B) 一般碎石機為雙搖桿機構之應用
 - (C) 汽車前輪轉向系統為雙曲柄機構之應用
 - (D) 懸臂式繪圖儀為平行相等曲柄機構之應用

18. 某款往復式壓縮機，若其四連桿機構中的曲柄長20cm，連桿長60cm，則該壓縮機的活塞衝程為多少cm？
(A) 10
(B) 20
(C) 30
(D) 40
19. 有關滑車的敘述，下列何者正確？
(A) 西班牙滑車之機械利益大於3
(B) 三重滑車輪系值恆大於1，則機械利益大於1
(C) 中國式絞盤二繩輪直徑差愈小，則機械利益愈大
(D) 惠斯頓差動滑車之定滑車，二鏈輪直徑差愈大機械利益愈大
20. 自行車的傳動機構中，腳踏板往後踩踏時並不會使自行車運動，主要是何種機件造成的？
(A) 棘輪
(B) 凸輪
(C) 滑輪
(D) 摩擦輪
21. 以兩手指轉開水龍頭的動作，所關聯的物理量，何者為向量？
(A) 手指所做的功
(B) 手指產生的力矩
(C) 水龍頭的慣性矩
(D) 水龍頭的尺寸大小
22. 三條相同的繩一端固定一起，組成一Y字形繩組，用於懸掛重物。其中兩條端點固定於屋頂，固定點間距可調整。第三條下方懸掛重物。若重物過重時，希望斷掉的是連結重物的繩段，而不發生於上方與屋頂連結的兩繩，則：
(A) 上方兩繩夾角大於90度即可
(B) 上方兩繩夾角小於60度即可
(C) 上方兩繩夾角介於90度~60度間
(D) 斷掉的繩段與上方兩繩夾角無關

23. 考慮一圓弧線段之形心，圓弧之圓心角範圍介於0度~360度，關於圓弧之圓心點到形心的距離，下列敘述何者正確？
- (A) 此距離隨圓弧半徑的變大而減少
 - (B) 當圓心角為180度時，可產生最大距離
 - (C) 當圓心角為360度時，此距離等於半徑
 - (D) 當圓心角從0度逐漸增加時，此距離逐漸變小
24. 於粗糙平面上，施加水平外力 F 以推動一物體，若 $F=5t$ (單位為N)， t 為時間(單位為s)，若當 $t=3s$ 時，物體開始移動，下列敘述何者正確？
- (A) 3s後物體進行變加速運動
 - (B) 3s以前，靜摩擦力等於15N
 - (C) 3s以後，動摩擦力等於15N
 - (D) 外力與摩擦力互為作用力與反作用力
25. 某質點從靜止狀態以加速度值 4 m/s^2 進行等加速運動50 m，隨即再以加速度值 -4 m/s^2 進行等減速運動3 s，則此整體過程中之平均加速度為何？
- (A) 0 m/s^2
 - (B) 1 m/s^2
 - (C) 2 m/s^2
 - (D) 無法計算，需知道質點之質量
26. 轟炸機投擲炸彈可視為一水平拋體運動，若轟炸機高度計異常，導致誤認為目前高度為實際高度的一半，則彈著點之水平距離將偏離預期值大約多少百分比？(以預期的水平距離作為分母基準)
- (A) 41
 - (B) 200
 - (C) 400
 - (D) 無法確定
27. 關於牛頓第三運動定律，下列敘述何者錯誤？
- (A) 作用力與反作用力皆為向量
 - (B) 任何作用力必然伴隨發生反作用力
 - (C) 作用力與反作用力互相抵消，合力為零
 - (D) 作用力與反作用力大小相等、方向相反

28. 今有一彈珠檯，假設彈珠質量 0.2kg ，彈簧的彈簧常數為 2N/cm ，彈珠檯面之尺寸高 1m (發射點位於檯面最底端，寬度不影響計算)，且檯面與水平呈 30° 夾角(遠端較高)，為確保彈珠到達檯面最高點時，仍能具有 0.5m/s 的速度，並忽略一切摩擦損失，則發射彈簧的初始位移量至少為多少 cm ? (重力加速度以 10m/s^2 計算)
- (A) 5
(B) 10
(C) 20
(D) 40
29. 力的作用效果常可區分為內效應與外效應，關於內外效應之敘述，下列何者正確?
- (A) 剪應力、張應力屬於外效應
(B) 內效應的虎克定律，係指材料的彈性限度
(C) 作用力與反作用力的力學分析屬於外效應
(D) 材料受力產生變形所衍生的材料力學屬外效應
30. 以沖床於金屬板材沖切出邊長 8mm 之正六邊形孔，已知板料厚度為 5mm ，若施於沖頭之下壓力為 480kN ，並順利完成沖切，則此板材所受的剪應力為多少 Gpa ?
- (A) 2
(B) 4
(C) 6
(D) 8
31. 兩金屬材料有相似的彈性係數，但蒲松比不同，下列敘述何者正確?
- (A) 剪力彈性係數與蒲松比無關
(B) 剪力彈性係數隨安全係數而改變
(C) 蒲松比越大，其剪力彈性係數越小
(D) 蒲松比越大，其剪力彈性係數越大
32. 假設某圓形截面對於通過其形心軸之慣性矩為 I_0 ，若將旋轉軸平移至與圓周接觸的點，此時慣性矩變成多少?
- (A) $1.25I_0$
(B) $2I_0$
(C) $4I_0$
(D) $5I_0$

33. 比較採用懸臂樑與簡支樑之設計差異，若全樑上方承受均布負荷時，下列敘述何者正確？
- (A) 樑之中點均無剪力
 - (B) 最大彎矩均發生於樑之中點
 - (C) 最大剪力均發生在端點一側
 - (D) 最大彎矩均發生於端點一側
34. 下列何者不是功率的單位？
- (A) 瓦(W)
 - (B) N-m/s
 - (C) 馬力(HP)
 - (D) 帕斯卡(Pa)
35. 考慮車輛高速過彎的安全需求，道路路面外側常設計成高於內側，關於此構想之敘述下列何者正確？
- (A) 路面內外側高度差需求量與車速大小成正比
 - (B) 彎道的半徑越大，路面內外側高度差需求越大
 - (C) 當正向力與重力的合力等於向心力時，則產生平衡
 - (D) 路面內外側高度差使車輛重心向內移動而減少向心力
36. 一圓形碟盤由靜止開始進行等角加速運動，碟盤上任一點的切線加速度與法線加速度比值的敘述，下列何者正確？
- (A) 其值隨時間逐漸增加
 - (B) 與點的所在位置無關
 - (C) 其值不會隨時間改變
 - (D) 貼近圓心時，其值趨近無限大
37. 將一質量 m 之方形物體放置於與水平面夾角 60° 的斜面上，若物體與斜面間之靜摩擦係數為 0.5 ，則須在物體上方垂直於斜面方向至少施加多少正向力，方能阻止物體下滑？
- (A) $0.5mg$
 - (B) $0.8mg$
 - (C) $1mg$
 - (D) $1.3mg$

38. 彈性均勻材料之圓軸一端固定，另一端施加扭矩，下列敘述何者正確？
- (A) 圓軸上的剪應力分佈與截面形狀無關
 - (B) 圓軸表面上的最大剪應力與半徑成反比
 - (C) 沿著軸不同點的截面上，各截面之剪應力分布不同
 - (D) 若圓軸長度加倍且截面積不變，扭轉角度增加兩倍
39. 有關極慣性矩之敘述，下列何者正確？
- (A) 極慣性矩之值可能為負值
 - (B) 其值通常小於形心慣性矩
 - (C) 單位為長度單位的四次方
 - (D) 其原理與平行軸定理有關
40. 基於金屬材料的應力應變圖，在下列何種條件時材料會發生斷裂？
- (A) 材料應變數值超過彈性範圍
 - (B) 材料應變進入塑性變形區間
 - (C) 材料所受應力大於極限應力
 - (D) 材料所受應力大於降伏應力