

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

107 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. 下列何種運動對屬於高對？
 - (A)螺旋對
 - (B)迴轉對
 - (C)滑動對
 - (D)齒輪對

2. 一機械效率為80%的馬達，轉軸端連接一機械效率為50%的齒輪箱做減速傳動之用，則此一組合的總機械效率為多少%？
 - (A) 30
 - (B) 40
 - (C) 50
 - (D) 100

3. 下列何種螺紋與螺距，適用於分厘卡的測量用途？
 - (A)V形螺紋，小螺距
 - (B)V形螺紋，大螺距
 - (C)梯形螺紋，小螺距
 - (D)梯形螺紋，大螺距

4. 下列何種螺釘常用來調節兩機件間的相對位置？
 - (A)帽螺釘
 - (B)機螺釘
 - (C)固定螺釘
 - (D)自攻螺釘

5. 一方鍵裝設於轉軸上用以傳遞扭矩，若方鍵所承受的壓應力為P，剪應力為S，則P/S為多少？
 - (A) 1/2
 - (B) 1
 - (C) 2
 - (D) 4

6. 曬衣夾所使用的扭轉彈簧，其主要功能為：
 - (A)吸收振動
 - (B)儲存能量
 - (C)力的度量
 - (D)產生作用力

7. 一萬向接頭裝設於非共線的兩轉軸之間，用以傳達動力，下列敘述何者錯誤？
- (A)主動軸與從動軸的轉速相同
 - (B)主動軸與從動軸的夾角可變
 - (C)使用於兩軸相交的傳動場合
 - (D)又稱為虎克接頭或十字接頭
8. 一開口帶與一交叉帶的皮帶傳動裝置，兩者具有相同的大、小帶輪尺寸與中心距，下列敘述何者正確？
- (A)開口帶的接觸角較大
 - (B)開口帶的皮帶長度較長
 - (C)交叉帶的大、小帶輪其轉向相同
 - (D)交叉帶的大、小帶輪其接觸角相等
9. 自行車前、後鏈盤之間的傳動，大多使用下列何種鏈條？
- (A)柱環鏈
 - (B)滾子鏈
 - (C)無聲鏈
 - (D)平環鏈
10. 一組內接(切)圓柱形摩擦輪，大輪的直徑為100cm，當大輪以60rpm順時針方向旋轉時，觀察到小輪以200rpm順時針方向旋轉，且沒有滑動情形發生，則兩輪的中心距為多少cm？
- (A) 35
 - (B) 50
 - (C) 65
 - (D) 100
11. 關於蝸桿與蝸輪的敘述，下列何者錯誤？
- (A)具有較大的減速比
 - (B)具有較高的機械效率
 - (C)通常以蝸桿為主動件，蝸輪為從動件
 - (D)用於兩轉軸既不平行且不相交的傳動場合

12. 兩個相互嚙合的漸開線齒輪發生干涉，欲排除干涉情形，下列何種方法不適用？
- (A) 增長中心距
 - (B) 減小壓力角
 - (C) 齒腹向內凹
 - (D) 縮短齒冠圓
13. 有四個正齒輪，皆為外齒輪，依序由小到大排列成一單式輪系，其中最小的齒輪為主動輪，最大的齒輪為從動輪，其輪系值 e 的範圍，下列何者正確？
- (A) $e > 1$
 - (B) $0 < e < 1$
 - (C) $-1 < e < 0$
 - (D) $e < -1$
14. 一帶制動器，鼓輪半徑為 0.5m ，帶的緊邊張力為 100N ，鬆邊張力為 20N ，則作用於鼓輪的制動扭矩為多少 $\text{N}\cdot\text{m}$ ？
- (A) 30
 - (B) 40
 - (C) 50
 - (D) 60
15. 下列何種凸輪，不屬於確動凸輪？
- (A) 面凸輪
 - (B) 平板凸輪
 - (C) 等徑凸輪
 - (D) 等寬凸輪
16. 一往復滑塊曲柄機構，其曲柄長為 100mm ，則滑塊的最大行程為多少 mm ？
- (A) 50
 - (B) 100
 - (C) 200
 - (D) 400

17. 碎石機需具備很大的機械利益以壓碎石頭，其組成機構以下列何者最為合適？
- (A) 肘節機構
 - (B) 雙搖桿機構
 - (C) 等腰連桿機構
 - (D) 擺動滑塊曲柄機構
18. 司羅氏 (Scott Russell) 直線運動機構是下列何種連桿機構的應用實例？
- (A) 雙曲柄機構
 - (B) 雙搖桿機構
 - (C) 球面連桿機構
 - (D) 等腰連桿機構
19. 一組定滑車用以拉升重物，其機械利益為多少？
- (A) -1
 - (B) 0
 - (C) 1
 - (D) 2
20. 自行車的曲柄軸往一方向旋轉時能驅動自行車前進，往另一方向旋轉時則無法驅動自行車，是因輪軸上使用下列何種機構？
- (A) 棘輪機構
 - (B) 日內瓦機構
 - (C) 間歇齒輪機構
 - (D) 反向運動機構
21. 下列何種物理量屬於自由向量？
- (A) 功
 - (B) 力偶
 - (C) 質量
 - (D) 慣性矩
22. 關於力的可傳性，下列敘述何者正確？
- (A) 可適用於非剛體
 - (B) 內應力不會變化
 - (C) 可將力視為純量
 - (D) 不會改變外效應

23. 一作用力與水平線夾角為 60° ，且其水平分量為 50N ，則該作用力的大小為多少 N ？
(A) 25
(B) 50
(C) 100
(D) 200
24. 一靜力平衡之二力構件，已知其中一個作用力為 100N 且方向朝右，則另一個作用力的大小與方向為何？
(A) 100N 且方向朝左
(B) 100N 且方向朝上
(C) 50N 且方向朝左
(D) 50N 且方向朝下
25. 一半圓形且材質均勻的元件，其重心與圓心的距離為 12mm ，則其半徑為多少 mm ？
(A) 3π
(B) 6π
(C) 9π
(D) 12π
26. 一重 100N 的物體靜置於與水平面夾角為 30° 的斜面，系統為靜力平衡狀態，則物體與斜面的最大靜摩擦係數可能為多少？
(註： $\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} \approx 0.58$)
(A) 0.3
(B) 0.4
(C) 0.5
(D) 0.6
27. 一自由落體若不考慮空氣阻力，在地球上由靜止狀態從 S 的高度落下，落至地面花費時間 t ；同樣的物體，在地心引力僅為地球 $1/6$ 的月球上，由靜止狀態從 S' 的高度落至月球表面，同樣花費時間 t ，則 S' 為多少？
(A) $S/3$
(B) $S/4$
(C) $S/5$
(D) $S/6$

28. 一斜向拋物體，其最大高度與最大水平射程的比值為 $1/4$ ，則拋射角為多少度？
(A) 30
(B) 45
(C) 60
(D) 75
29. 關於牛頓運動定律，下列敘述何者正確？
(A) 牛頓第二運動定律又稱為慣性定律
(B) 牛頓第一運動定律是描述受不平衡力的剛體運動
(C) 牛頓第三運動定律說明作用力與反作用力的關係
(D) 牛頓第二運動定律說明相同作用力下，質點的加速度與質量成正比
30. 在無摩擦力的水平面上，質量 20kg 的靜置物體，受到 100N 的水平拉力作用，拉力作用了 10m 後消失，則該物體滑行 100m 後的速度為多少 m/s ？
(A) 10
(B) 20
(C) 30
(D) 40
31. 一油電混合車，在某行進瞬間，電動機提供 900瓦(W) 的功率，內燃機提供 2仟瓦(kW) 的功率，經傳動機構整合後輸出 2.5仟瓦(kW) 的功率，請問該瞬間傳動機構的機械效率約為多少%？
(A) 86
(B) 96
(C) 100
(D) 106
32. 一材質均勻的金屬圓柱，受到軸向拉力作用時，產生某一伸長量；若將此圓柱熔化後重新製成半徑為舊圓柱 2 倍的新圓柱，若新圓柱受到相同的軸向拉力作用，則新圓柱伸長量為舊圓柱伸長量的幾倍？
(A) $1/16$
(B) $1/8$
(C) $1/4$
(D) 1

33. 一緩降設備，由單一鋼索支撐2000N的重量，以等速度下降，若鋼索直徑為10mm，安全因數取5，則鋼索材質的降服強度至少為多少MPa？
- (A) $100/\pi$
 - (B) $200/\pi$
 - (C) $300/\pi$
 - (D) $400/\pi$
34. 一圓柱形脆性材料只承受軸向扭矩，若發生破壞時，則破壞面與圓柱軸心的夾角最有可能為多少度？
- (A) 0
 - (B) 30
 - (C) 45
 - (D) 90
35. 關於慣性矩，下列敘述何者正確？
- (A) 慣性矩為向量
 - (B) 慣性矩為純量
 - (C) 慣性矩的單位為長度的平方
 - (D) 慣性矩的單位為長度的三次方
36. 一圓形若其直徑變為2倍，則對圓心的極慣性矩變為幾倍？
- (A) 2
 - (B) 4
 - (C) 16
 - (D) 32
37. 一截面積為正方形的簡支樑，樑的長度遠大於截面的邊長，且支撐點位於樑的兩端，若在兩支撐點中間承受集中負荷，則該樑的最大彎曲應力與最大剪應力之關係，下列何者正確？
- (A) 最大彎曲應力大於最大剪應力
 - (B) 最大彎曲應力等於最大剪應力
 - (C) 最大彎曲應力小於最大剪應力
 - (D) 兩者無法比較

38. 樑上同時有三個或三個以上支承者，稱為：
- (A) 懸臂樑
 - (B) 連續樑
 - (C) 外伸樑
 - (D) 鉗制樑
39. 一簡易扭力起子，其扭轉剛度為 $25000\text{GPa}\cdot\text{mm}^4$ 的材質製成，長度為 20cm ，施加扭力正對刻度時扭轉角為 2 弧度(rad)，則正對刻度時，此簡易扭力起子的扭力值為多少 $\text{N}\cdot\text{m}$ ？
- (A) 25
 - (B) 50
 - (C) 150
 - (D) 250
40. 材質相同的粗、細實心圓軸，若粗軸直徑為細軸直徑的 2 倍，則粗軸能夠傳遞的扭矩值為細軸的多少倍？
- (A) 1
 - (B) 2
 - (C) 4
 - (D) 8