

市立新北高工 109 學年度第 1 學期 競試考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	機件原理	命題教師	楊子頡	審題教師	彭晴貽	年級	2	科別	機械科	姓名	是			

一、單選題：共 40 題，每題 2.5 分

- () 1. 鍵在裝配時有自動調心的是
(A)平鍵 (B)斜鍵 (C)半圓鍵 (D)鞍形鍵。【4-1】

解答 C

- () 2. 下列何種裝置不能確閉鎖緊？
(A)彈簧線鎖緊(spring wire locking) (B)螺帽停止板(stop-plates for nut) (C)開口銷(cotter pin) (D)彈簧墊圈(spring washer)。【3-2】

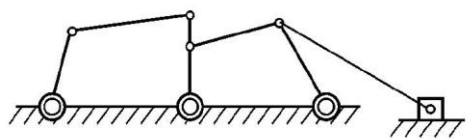
解答 D

- () 3. 一差動螺旋之組合， L_1 為導程 5 mm 之右螺旋， L_2 為導程 3 mm 之右螺旋，手柄半徑 50 mm，欲使從動件下降 20 mm，則手輪應旋轉
(A)5 圈 (B)10 圈 (C)20 圈 (D)40 圈。【2-6】

解答 B

解析 手輪轉數 = $\frac{20}{5-3} = 10$ 圈

- () 4. 如圖所示之連桿組為何種鏈？



- (A)呆鏈 (B)固定鏈 (C)拘束運動鏈 (D)無拘束運動鏈。【1-5】

解答 D

解析 $P=11, N=9$ ，故滿足 $P < \frac{3}{2}N - 2$ ，為無拘束運動鏈。

- () 5. 下列有關於鍵的敘述，何者錯誤？
(A)鞍鍵安裝的軸上無鍵座，且僅適合小負荷 (B)半圓鍵安裝的軸上具有半圓形鍵座，且具有自動調心功能 (C)切線鍵的對角線必須通過軸的中心，其主要目的在承受壓力作用 (D)滑鍵為利用埋頭螺絲將鍵固定於軸上，使套裝在軸上的機件能進行軸向滑動。【4-1】

解答 C

解析 切線鍵適合承受衝擊負荷(非壓力作用)。

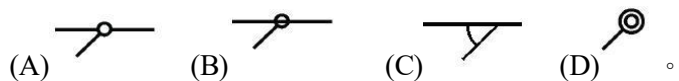
- () 6. 下列何者不能傳達運動？
(A)齒輪 (B)聯結器 (C)彈簧 (D)連桿。【1-2】

解答 C

- () 7. 滑鍵可使套裝在軸上的機件作
(A)螺旋運動 (B)徑向運動 (C)軸向運動 (D)固定不動。【4-1】

解答 C

- () 8. 下列何種符號代表三機件連接在一起，且皆可繞同樞紐分別旋轉？



【1-4】

解答 A

- () 9. 有一 8 6 50 mm 之鍵連結於直徑為 100 mm 軸上，已知鍵上所受之剪應力為 4MPa，試求其所受之扭矩為若干 N-m？
(A)80 (B)60 (C)50 (D)30。【4-2】

解答 A

解析 $Q_t = \frac{2T}{DWL} \therefore 4 = \frac{2T}{100 \times 8 \times 50} \therefore T = 80000 \text{ N-mm} = 80 \text{ N-m}$

- () 10. 三線螺紋之螺距為 2 mm，設螺旋角為 α ，已知 $\tan\alpha=3.14$ ，則節圓直徑為多少 mm？
(A)6 (B)12 (C)16 (D)24。【2-1】

解答 A

$$\therefore \tan \alpha = \frac{\pi D}{L} \therefore \pi = \frac{\pi D}{3 \times 2} \quad D = 6 \text{ mm}$$

解析

- () 11. 有一齒輪以方鍵連結於軸上，已知其所受之扭矩為 50 N-m，轉速 200 rpm，軸之直徑為 100 mm，則此方鍵之鍵寬約為多少 mm 較恰當？
(A)10 (B)25 (C)40 (D)50。【4-2】

解答 B

解析 方鍵之鍵寬約為軸徑 $\frac{1}{4}$ 最恰當， $\frac{D}{4} = \frac{100}{4} = 25 \text{ mm}$

- () 12. 一螺旋之螺旋角為 30° ，導程角為 60° ，節距為 P，螺桿直徑為 d，則下列何者正確？
(A) $\sin 30^\circ = \frac{P}{\pi D}$ (B) $\cos 60^\circ = \frac{P}{\pi D}$ (C) $\tan 60^\circ = \frac{\pi D}{P}$
(D) $\tan 30^\circ = \frac{\pi D}{P}$ 。【2-1】

解答 D

- () 13. 下列敘述何者為非？
(A)為求傳動效率與速度可使用滾珠螺紋 (B)圓螺紋為連接用螺紋 (C)愛克姆螺紋主要用於機件之鎖固 (D)虎鉗之螺桿為得較大之鎖緊力通常使用方形螺紋。【2-2】

解答 C

解析 愛克姆螺紋主要用於傳達運動或力量(非用於機件之鎖固)。

- () 14. 公制斜鍵之斜度為
(A)1:20 (B)1:50 (C)1:100 (D)1:120。【4-1】

解答 C

- () 15. 對偶倒置是變化兩機件間運動的主從關係，它對何種對偶造成不同動路？
(A)迴轉對 (B)滑動對 (C)高對 (D)螺旋對。【1-5】

解答 C

- () 16. 以下敘述何者錯誤？
(A)統一螺紋代表特細牙螺紋之符號為 UNEF (B)M8×1 為公制細螺紋 (C)雙線螺紋之導程是螺距之二倍 (D)鋸齒形螺紋之螺紋角為 55° 。【2-4】

解答 D

解析 鋸齒形螺紋之螺紋角為 45° (非 55°)

- () 17. 下列敘述何者錯誤？
(A)自攻螺釘的特徵為螺釘前端具有斜度 (B)木螺釘能自動產生攻螺紋作用故必須為硬化鋼所製 (C)機螺釘的桿部全部長度均有螺紋用於受力較小的機件接合 (D)帽螺釘鎖緊後可防止水或油的滲入。【3-1】

解答 D

- () 18. 有一 5×5×50 mm 之鍵連結於軸上，已知其所受之轉矩為 50 N-m，軸之直徑為 100 mm，試求鍵所受之剪應力為若干 MPa？
(A)8 (B)6 (C)5 (D)4。【4-2】

解答 D

$$t = \frac{2T}{DWL} = \frac{2 \times 50000}{100 \times 50} = 4 \text{ N/mm}^2 = 4 \text{ MPa}$$

解析

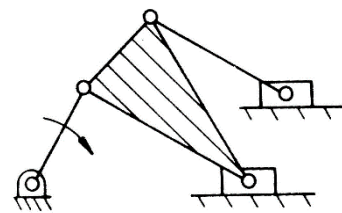
- () 19. 一雙線螺旋起重機之螺旋以 30 rpm 之速度迴轉，100 牛頓之重物於 20 秒內被舉起 10 cm，若其機械效率為 80%，則螺旋之節距為多少 mm？
(A)4 (B)5 (C)8 (D)10。【2-2】

解答 B

解析 30 rpm = 30 轉/分 = 0.5 轉/秒，故 20 秒螺旋轉動 10 轉而移動 10 cm，得 1 轉移動 1 cm，即導程 $L = 1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$ ，因 $L = 2p$ ，故 $p = 5 \text{ mm}$ (與機械效率無關)

- () 20. 螺絲起子算是一
(A)機械 (B)機構 (C)儀器 (D)工具。【1-1】

- 解答 D**
() 21. 下列何者非機械？
(A)銑床 (B)機車 (C)鐘錶 (D)洗衣機。【1-1】
- 解答 C**
() 22. 內燃機汽缸蓋之鎖緊常利用
(A)帶頭螺栓 (B)螺椿 (C)貫穿螺栓 (D)機螺釘。
【3-1】
- 解答 B**
() 23. 關於機械具備條件中，下列敘述何者不正確？
(A)為若干機構之組合體 (B)任何機件之相對位置保持不變 (C)可傳達力量與運動 (D)可對外作功。【1-1】
- 解答 B**
() 24. 下列有關機構之敘述，何者正確？
(A)必為四連桿構成 (B)必為五連桿構成 (C)為活動機件與固定機件之集合體 (D)內部之相對運動不可預期。【1-1】
- 解答 C**
() 25. 螺帽上開數條槽孔並配合安裝開口銷，以防止螺帽鬆脫，此為
(A)環首螺帽 (B)蓋頭螺帽 (C)堡形螺帽 (D)蝶形螺帽。【3-2】
- 解答 C**
() 26. 螺旋線之切線與軸線間之夾角稱為
(A)螺旋角 (B)導程角 (C)螺紋角 (D)牙角。【2-2】
- 解答 A**
() 27. 一貫穿螺栓用於連接兩塊厚度均為 10 mm 之鋼板材料，若螺帽厚度為 12 mm，則使用下列何者較恰當？
(A)M16×2×30 (B)M16×2×40 (C)M12×1.75×20 (D)M10×1.5×25。【3-1】
- 解答 B**
解析 螺栓長度 $\geq (2 \times 10 + 12) = 32 \text{ mm}$ ，故選項(B)恰當。
() 28. 一球體在平面上滾動，其運動自由度為
(A)6 (B)5 (C)4 (D)3。【1-5】
- 解答 B**
解析 在 x 軸、y 軸各有旋轉與平移運動度，在 z 軸有旋轉運動度，故自由度為 5。
() 29. 下列敘述何者正確？
(A)螺栓與螺帽間是屬於力鎖對 (B)車床床台於床軌之運動是屬於自鎖對 (C)方鍵與鍵槽是屬於自鎖對 (D)輪胎與地面間是屬於力鎖對。【1-5】
- 解答 D**
解析 螺栓與螺帽間不靠外力維持接觸，屬於自鎖對。車床床台與床軌間靠重力維持接觸，屬於力鎖對。方鍵與鍵槽間無相對運動，非為對偶。輪胎與地面間，靠重力維持接觸，屬於力鎖對。
() 30. 樓梯為下列何者之應用？
(A)螺旋 (B)斜面 (C)槓桿 (D)摩擦原理。【2-1】
- 解答 B**
() 31. 環首螺栓常用於
(A)軸承固定處 (B)機器吊起處 (C)緊密配合處 (D)動力傳達處。【3-1】
- 解答 B**
() 32. 下列何種鍵在裝配時，不需在傳動軸上挖製鍵槽？
(A)方鍵 (B)鞍形鍵 (C)半圓鍵 (D)圓鍵。【4-1】
- 解答 B**
() 33. 兩皮帶輪的傳動是屬於
(A)滑動對 (B)迴轉對 (C)低對 (D)以上皆非。【1-5】
- 解答 D**
解析 兩皮帶輪間非接觸，故不屬於對偶。
() 34. 如圖所示之連桿組，若 N=機件數，P=對偶數，則下列何者正確？



(A)N=8, P=6 (B)N=6, P=6 (C)N=6, P=7 (D)N=8, P=7。【1-5】

- 解答 C**
() 35. 欲固定機器底座於地面上時，應使用
(A)基礎螺栓 (B)帶頭螺栓 (C)貫穿螺栓 (D)柱頭螺栓。【3-1】
- 解答 A**
() 36. 汽車傳動裝置中的差速器是
(A)一機械 (B)一機構 (C)是一機械，也是一機構 (D)非機械，也非機構。【1-1】
- 解答 B**
() 37. 直管螺紋的螺紋角為
(A)30° (B)45° (C)55° (D)60°。【2-3】
- 解答 C**
() 38. 木螺釘的特徵為
(A)具有彎鉤或棘齒 (B)前端具有斜度 (C)中間段不具螺紋 (D)頭部為六角形。【3-1】
- 解答 B**
() 39. 一差動螺旋其把手之螺桿為螺距 5 mm 之右手螺紋，若操作者站立於手柄端順時針方向旋轉一圈，可使差動螺旋之滑塊前進 2 mm，則其滑塊端螺桿之規格，下列何者正確？
(A)左手螺旋螺距 3 mm (B)右手螺旋螺距 3 mm (C)左手螺旋螺距 7 mm (D)右手螺旋螺距 7 mm。【2-6】
- 解答 B**
解析 差動螺旋 $L_1 - L_2 = +2 \text{ mm}$ (前進 2 mm) \ $5 - L_2 = +2 \text{ mm}$ \ $L_2 = 3 \text{ mm}$ (右旋)
() 40. 適用於傳達扭矩最大之處，應使用
(A)平鍵 (B)栓槽鍵 (C)半月鍵 (D)鞍形鍵。【4-1】
- 解答 B**