

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	彭靖貽	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】

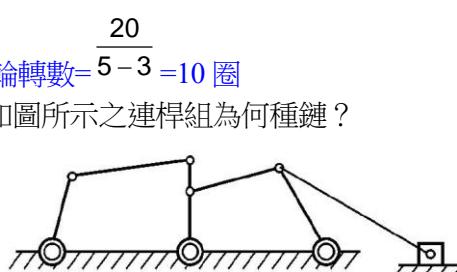
解答 C

- () 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



- (A) 呆鍵 (B) 固定鍵 (C) 拘束運動鍵 (D) 無拘束運動鍵。【1-5】

解答 D

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

- () 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)。

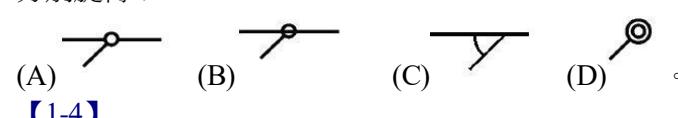
- () 6. 下列何者不能傳達運動？
(A) 齒輪 (B) 聯結器 (C) 彈簧 (D) 連桿。【1-2】

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？



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 4 MPa，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

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

- () 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) 回轉對 (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) 級統螺紋代表特細牙螺紋之符號為 UNEF (B) M8x1 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 $5 \times 5 \times 50 \text{ mm}$ 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

$$t = \frac{2T}{DWL} = \frac{2 \times 50000}{100 \times 5 \times 50} = 4 \text{ N/mm}^2 = 4 \text{ MPa}$$

- () 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 $30 \text{ rpm} = 30 \text{ 轉/分} = 0.5 \text{ 轉/秒}$ ，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 $\geq (2 \times 10 + 12) = 32$ 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】

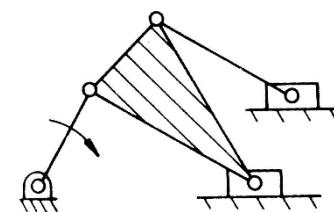
解答 B

- () 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距為 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 $L_1 - L_2 = +2$ mm (前進 2 mm) \ 5 - $L_2 = +2$ mm \ $L_2 = 3$ 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