

市立新北高工 106 學年度第 1 學期 第二次段考 試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	機件原理	命題教師	楊惠貞	年級	二	科別	製圖科	姓名			是

選擇題部分，請以 **2B 鉛筆** 在答案卡上作答，若不以 2B 鉛筆作答，致電腦閱卷失效，則以零分計算！

計算題部分，直接寫在計算答案卷上 (無計算過程者，不予計分！) **※請將計算答案卷另外分開繳卷！**

一、選擇題：(70%)

- ()01. 欲將曲柄或齒輪固定於軸上，以防止其發生相對轉動時，須使用 (A)螺釘 (B)鋸接 (C)鍵 (D)銷。
- ()02. 有關「鍵」之敘述，下列何者為非？ (A)方鍵鍵寬與鍵高相等 (B)鞍形鍵適合於重負荷之傳動
(C)無頭斜鍵能承受震動力，不致脫落 (D)把銷當作鍵使用者為圓鍵。
- ()03. 鍵用於連接軸與轂的傳動，軸上之凹槽稱為 (A)鍵槽 (B)鍵座 (C)溝槽 (D)孔隙。
- ()04. 能使軸與輪轂同時轉動，且允許軸與輪轂有軸向的相對運動者為 (A)方鍵 (B)半圓鍵 (C)活鍵 (D)斜鍵。
- ()05. 關於鍵的敘述，下列何者錯誤？ (A)甘迺迪鍵是由兩個方形斜鍵組成，可承受衝擊負載
(B)安裝鞍鍵時，輪軸不需鍵座 (C)切線鍵又稱為路易氏鍵 (D)鞍鍵通常具有一定的傾斜度。
- ()06. 下列敘述何者正確？ (A)定位銷之公制錐度為 1 : 100 (B)開口銷多為硬質材料所製
(C)方鍵的鍵寬約為軸徑之 $\frac{1}{4}$ 最恰當 (D)鞍形鍵具有自動對正中心的作用。
- ()07. 若要將輪轂與軸連結成一體，使彼此間不發生相對迴轉運動，但允許軸與輪轂間有軸向的相對運動，則適合採用之結合機件為 (A)半圓鍵 (B)帶頭斜鍵 (C)栓槽鍵 (D)切線鍵。
- ()08. 有關鍵的敘述下列何者錯誤？ (A)圓鍵製造容易，適用於輕負載機件 (B)鞍鍵為一無鍵槽之鍵，轂的部分不切槽，而軸的部分則切具有斜度 1:50 的長槽，適用於極輕負載 (C)半月鍵在軸上的鍵座較深，只能傳達扭矩較小的場合
(D)滑鍵可以傳達大動力，銓槽鍵與斜角鍵皆可傳達大扭矩。
- ()09. 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。
- ()10. 有一推拔銷(taper pin)的長度為 50 mm，若大端直徑為 5 mm，試求小端直徑為
(A) 2mm (B) 3mm (C) 3.5mm (D) 4mm。
- ()11. 關於彈簧功用之敘述，下列何者正確？ (A)車輛底盤懸掛裝置之彈簧其功用是儲存能量 (B)鍋爐的安全閥彈簧其功用是產生作用力
(C)鐘錶發條的彈簧其功用是力的量度 (D)離合器、制動器的彈簧其功用為吸收振動。
- ()12. 下列何種軸承最不適合承受軸向負荷？
(A)止推滾珠軸承 (B)錐形滾子軸承 (C)自動對正滾珠軸承 (D)單列斜角滾珠軸承。
- ()13. 一螺旋彈簧之線圈外徑為 40mm，內徑為 32mm，其彈簧指數 C 為 (A)10 (B)9 (C)8 (D)5。
- ()14. 有一規格為 6x6x20mm 的方鍵裝設於一轉軸上，用來承受扭矩，若此鍵所承受的剪應力為 τ ，壓應力為 σ ，則 τ / σ 的比值為多少？ (A) 0.5 (B) 1.0 (C) 1.5 (D) 2.0。 (106 年四技考題)
- ()15. 板片彈簧的設計常做成三角形或梯形的主要目的為
(A)兩端彎矩影響小 (B)材料的充分利用 (C)做成斷面等強度 (D)延長使用壽命。
- ()16. 鑽床之進刀把手在鑽完孔後能自動回彈是使用何種彈簧？
(A)拉伸彈簧 (B)螺旋扭轉彈簧 (C)板片彈簧 (D)錐形彈簧。
- ()17. 具有彈性之開口圈環，嵌在軸的外徑溝槽或輪轂之內孔，用以防止機件發生軸向運動者，稱為
(A)扭桿彈簧 (B)扣環 (C)單片彈簧 (D)錐形彈簧。
- ()18. 有關彈簧的敘述，下列何者錯誤？ (A)扣環可防止機件發生軸向運動 (B)不受外力時，線圈緊貼之彈簧為拉伸彈簧
(C)機槍彈匣、指甲剪之彈簧為單片彈簧 (D)錐形彈簧之彈簧常數恆為定值。
- ()19. 下列敘述何者錯誤？ (A)常用於空間受到限制之處，如摩擦離合器所用之彈簧為圓盤形彈簧 (B)機車常使用之避震器的彈簧為螺旋壓縮彈簧
(C)大型車輛避震器之彈簧為板片彈簧 (D)用途最廣之線彈簧為拉伸彈簧。
- ()20. 如右圖所示為何種機件？ (A)軸用 C 形扣環 (B)孔用 C 形扣環 (C)軸用 E 形扣環 (D)孔用 E 形扣環。

- ()21. 下列彈簧之功用何者不是產生作用力？
(A)汽機車避震器的彈簧 (B)內燃機閥的彈簧 (C)離合器的簧 (D)腳踏車的彈簧。
- ()22. 適合於製作小型彈簧，其機械性質佳、抗拉強度高且韌性大之材料為
(A)琴鋼線 (B)熱作加工之碳鋼 (C)磷青銅 (D)鎳碳合金鋼。
- ()23. 飛機引擎之汽門彈簧常用之材料為 (A)碳鋼 (B)青銅 (C)琴鋼線 (D)鉻釩鋼。
- ()24. 若使用三個相同的彈簧，彈簧常數皆為 k ，承受一軸向負荷 W ，則可能的最小總撓曲量為
(A) $\frac{W}{k}$ (B) $\frac{W}{2k}$ (C) $\frac{2W}{k}$ (D) $\frac{W}{3k}$ 。

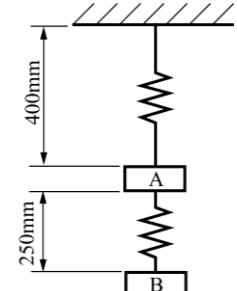
市立新北高工 106 學年度第 1 學期 第二次段考 試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	機件原理	命題教師	楊惠貞	年級	二	科別	製圖科	姓名			是

- ()25. 下列敘述何者錯誤? (A)公制斜鍵的斜度為 1:100 (B)公制鞍鍵之斜度為 1:100 (C)公制錐形銷之錐度為 1:100 (D)公制錐形銷之公稱直徑是小端之直徑。
- ()26. 英制 #1208 之半圓鍵，其鍵的標稱直徑為多少吋? (A) 1 (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{8}$ 。
- ()27. 公稱號碼“135”之軸承，其內徑為 (A)5 mm (B)13 mm (C)15 mm (D)25 mm。
- ()28. 有關公稱號碼為 6301 的滾珠軸承，下列敘述何者不正確? (A)6 代表軸承型式 (B)3 代表尺寸級序 (C)軸承內徑為 12 mm (D)此軸承為自動對正滾珠軸承。
- ()29. 多孔軸承係以粉末冶金法製成，其中有許多小孔，約佔軸承之 (A)10% (B)25% (C)40% (D)50%。
- ()30. 下列何種聯結器，可用於聯結平行但不共線之兩軸? (A)套筒聯結器 (B)凸緣聯結器 (C)歐丹聯結器 (D)萬向接頭。
- ()31. 軸承 A 的公稱號碼為“6210”，軸承 B 的公稱號碼為“6310”，則下列敘述何者錯誤? (A)兩軸承均為深槽滾珠軸承 (B)兩軸承的孔徑相等 (C)軸承 A 可承受較大的負荷 (D)軸承 B 的外徑較大。
- ()32. 下列何者不屬於撓性聯結器? (A)脹縮接頭 (B)分筒聯結器 (C)歐丹聯結器 (D)鏈條聯結器。
- ()33. 下列敘述何者正確? (A)錐形離合器是靠摩擦力來傳達動力 (B)可使兩軸迅速連接及分離的機件為聯結器 (C)應用於相連接兩軸的中心線交於一點，且軸迴轉時角度可任意變更的是歐丹聯結器 (D)萬向接頭之原動軸以等角速度旋轉，從動軸亦作等角速度旋轉。
- ()34. 下列敘述何者錯誤? (A)構造簡單又能確切動作的離合器是頸爪離合器 (B)錐形離合器之半錐角以 12.5° 時為最佳 (C)機車上常使用多盤離合器 (D)帶離合器適用於重負荷之傳遞。
- ()35. 下列敘述何者錯誤? (A)頸爪離合器是靠剪力傳動 (B)流體離合器是靠流體壓力傳動 (C)乾流體離合器是靠離心力傳動 (D)超越式離合器是靠磁力傳動。

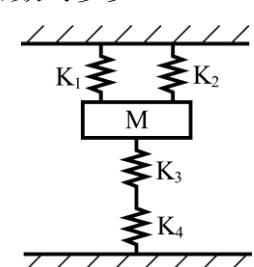
二、計算：(30+5)%

01. 一直徑 80mm 的軸，承受 720N·m 之扭轉力矩作用，軸上有 10cm 長之鍵槽，如鍵的允許剪應力為 15MPa，壓應力為 20MPa，則鍵寬 W 和鍵高 H 各為多少 mm? (10%)

02. 如右圖所示，兩根彈簧的自由長度均為 200mm，且彈簧常數均為 2kN/m，若不計彈簧重量，試問：物體 A 與 B 之重量各為多少 N? (10%) (提示：先求出分別之變形量，再以虎克定律求出 A、B 重量)

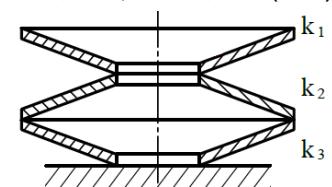


03. 如右圖所示之彈簧系統， $K_1=10\text{N/mm}$ ， $K_2=20\text{N/mm}$ ， $K_3=10\text{N/mm}$ ， $K_4=10\text{N/mm}$ ，則組合後總彈簧常數為多少 N/mm? (5%)



04. 一圓盤離合器，圓外徑為 6 cm，圓內徑為 4 cm，若盤面允許之壓力為 20 kPa，摩擦係數為 0.2，試求此離合所傳遞之扭力矩為若干 N·cm? (5%)

05. 如右圖所示之三個皿形彈簧以頭尾相接的方式連接，若其彈簧常數分別為 k_1 、 k_2 及 k_3 ，則此彈簧組的總彈簧常數為何? (5%)



市立新北高工 106 學年度第 1 學期 第二次段考 試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	機件原理	命題教師	楊惠貞	年級	二	科別	製圖科	姓名			是

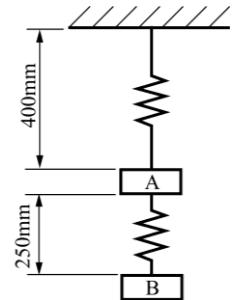
二、計算答案卷：(30+5%)

01. 一直徑 80mm 的軸，承受 720N·m 之扭轉力矩作用，軸上有 10cm 長之鍵槽，如鍵的允許剪應力為 15MPa，壓應力為 20MPa，則鍵寬 W 和鍵高 H 各為多少 mm？(10%)

答：

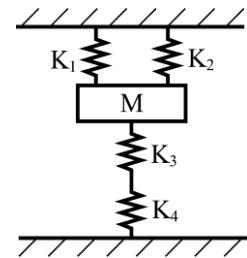
02. 如右圖所示，兩根彈簧的自由長度均為 200mm，且彈簧常數均為 2kN/m，若不計彈簧重量，試問物體 A 與 B 之重量各為多少 N？(10%)

(提示：先求出分別之變形量，再以虎克定律求出 A、B 重量)



答：

03. 如右圖所示之彈簧系統， $K_1=10\text{N/mm}$ ， $K_2=20\text{N/mm}$ ， $K_3=10\text{N/mm}$ ， $K_4=10\text{N/mm}$ ，則組合後總彈簧常數為多少 N/mm？(5%)

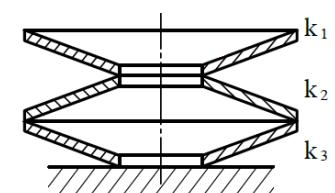


答：

04. 一圓盤離合器，圓外徑為 6 cm，圓內徑為 4 cm，若盤面允許之壓力為 20 kPa，摩擦係數為 0.2，試求此離合所傳遞之扭力矩為若干 N·cm？(5%)

答：

05. 如右圖所示之三個皿形彈簧以頭尾相接的方式連接，若其彈簧常數分別為 k_1 、 k_2 及 k_3 ，則此彈簧組的總彈簧常數為何？(5%)



答：