

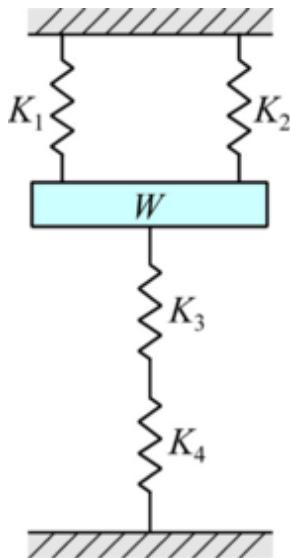
市立新北高工 112 學年度第 1 學期 第二次段考 試題								班別		座號		電腦卡 作答
科 目	機件原理	命題 教師	董彥臣	審題 教師	李依如	年級	二	科別	機械科	姓名		

一、單選題：共 40 題，每題 2.5 分

- () 1. 有關墊圈應用之敘述，下列何者不正確？
 (A)於螺帽與螺栓間安裝彈簧墊圈，其最主要目的為藉由剪力來防止螺帽鬆脫 (B)使用墊圈可增加適當的承接面與摩擦面積，並減少單位面積所承受的壓力 (C)梅花墊圈可在連結材料承接面上產生輕微的銑切作用，並具有防振及鎖緊功用 (D)安裝墊圈可保護工件表面避免刮傷，並於工件表面粗糙或傾斜時作為承接面。
- () 2. 多數的公園路燈底座常安裝在水泥座之基礎螺栓上，一般採用何種方式防止其螺帽鬆脫以避免燈桿搖幌或振動？
 (A)槽縫螺帽 (B)開口銷 (C)鎖緊螺帽 (D)錐形底部螺帽。
- () 3. 公制螺紋與英制統一標準螺紋之精度配合均分為三級，以下何者錯誤？
 (A)公制螺紋之級數愈小，精度愈高 (B)統一螺紋之級數愈大，精度愈高 (C)統一螺紋級數愈小，精度愈高 (D)公制螺紋一般機件為 2 級配合。
- () 4. 彈簧各圈相互貼緊，兩端形成掛鉤狀者係
 (A)壓縮彈簧 (B)拉伸彈簧 (C)扭轉彈簧 (D)錐形彈簧。
- () 5. 利用薄片材料衝壓而成為具有彈性之墊片，此即
 (A)圓盤形彈簧 (B)扣環 (C)單片彈簧 (D)板片彈簧。
- () 6. 下列有關墊圈之敘述，何者不正確？
 (A)為防止螺帽鬆脫，可使用鎖緊墊圈 (B)齒形墊圈具有防震之功用 (C)普通墊圈一般係以軟鋼、熟鐵或銅等軟金屬製成 (D)螺旋彈簧墊圈之斷面成梯形。
- () 7. 鐵皮屋的搭建常常需要螺栓與螺帽將鋼板連接，今欲將上下兩片各 24 mm 厚之鋼板利用螺栓及螺帽鎖緊，已知螺栓之規格為 M16 × 2，螺帽厚度 14 mm，則下列敘述何者錯誤？
 (A)以使用貫穿螺栓及螺帽鎖緊較佳 (B)使用貫穿螺栓之螺栓長度最少應為 38 mm (C)亦可利用柱頭螺栓鎖緊 (D)利用柱頭螺栓鎖緊時須配合兩個螺帽。
- () 8. 下列何者螺栓其桿身皆為螺紋，其螺栓頭為六角形，使用時二連結件一為通孔另一需螺紋孔，故鎖固時不需使用螺帽？
 (A)帶頭螺栓 (B)柱頭螺栓 (C)貫穿螺栓 (D)基礎螺栓。
- () 9. 方鍵的寬度或高度通常約為軸徑的幾倍最適當？
 (A)2/3 (B)1/2 (C)1/4 (D)1/8。
- () 10. 下述螺紋中，效率最高，可傳達較大的動力為
 (A)愛克姆螺紋 (B)惠氏螺紋 (C)圓螺紋 (D)方螺紋。
- () 11. 開口銷可用作
 (A)代替定位銷 (B)固定兩塊機件 (C)代替螺栓 (D)防止螺帽或螺釘等機件之鬆脫。
- () 12. 一直徑 20 cm 之軸，以帶輪傳動，帶輪上用一 2 cm × 2 cm × 15 cm 之方鍵連結於軸上，轉速 300 rpm 時傳輸功率 47.1 kW，則鍵上所受之剪應力約為多少 MPa？
 (A)4 (B)5 (C)6 (D)8。
- () 13. 有一方鍵安裝於圓軸上，鍵長為 20 mm，鍵寬為圓軸直徑的 1/4 倍，鍵的容許壓應力為 10 N/mm²，圓軸受 20 N-m 之扭距，若僅考慮鍵的壓應力，則鍵寬至少應為多少 mm？
 (A)5 (B)10 (C)20 (D)40。
- () 14. 有一圓軸其直徑 50 mm 以帶輪使之旋轉，並以 10 × 5 × 20 mm(寬 × 高 × 長)之平鍵連結，若圓軸受 150 N-m 之扭轉力矩，則該鍵所受之壓應力與剪應力各為多少 MPa？
 (A)壓應力為 120；剪應力為 60 (B)壓應力為 120；剪應力為 30 (C)壓應力為 30；剪應力為 120 (D)壓應力為 60；剪應力為 120。
- () 15. 一帶輪以寬 5 mm、長 20 mm 之鍵裝於直徑 50 mm 的軸上，鍵的容許剪應力為 2 MPa，容許壓應力為 5 MPa，在鍵傳遞動力達到最高容許剪應力時，則鍵需要的最小高度應為多少 mm，使鍵不至於受到壓應力破壞？
 (A)3 (B)4 (C)5 (D)6。
- () 16. 有一輪軸以方鍵做連結傳送動力，方鍵長度 50 mm，鍵材料之容許剪應力 50 MPa，容許壓應力 80 MPa，傳送 400 N-m 扭矩，軸之外徑為 40 mm，在安全傳送下求方鍵之寬度最少需多少 mm？
 (A)8 (B)9 (C)10 (D)11。
- () 17. 螺旋彈簧之線圈平均直徑 10 cm，若彈簧指數為 20，則線的直徑為多少 mm？
 (A)0.05 (B)0.5 (C)5 (D)20。

市立新北高工 112 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	董彥臣	審題 教師	李依如	年級	二	科別	機械科	姓名		

() 18. 如圖所示之彈簧，若 $K_1 = K_2 = K_3 = K_4 = 20 \text{ N/cm}$ ，試求總彈簧常數為多少 N/cm ？



- (A)8 (B)16 (C)50 (D)80。

() 19. 同上題，串聯時彈簧之總伸長量為多少 cm？

- (A)2 (B)3 (C)6 (D)9。

() 20. 有關彈簧的敘述，下列何者錯誤？

- (A)小型汽車避震器的強弱可調整通常採用空氣彈簧 (B)橡皮彈簧的缺點是不符合虎克定律 (C)扭桿彈簧(torsion bar spring)常應用於車輛之懸吊系統 (D)螺旋扭轉彈簧受外力時以彈簧軸心為軸產生一扭轉力矩，常用於鑽床進刀把手之回彈彈簧等。

() 21. 一螺旋壓縮彈簧，不受力時其自由長度為 30 mm，如在線性範圍內，以 10 牛頓力壓縮，其長度成為 10 mm，則此彈簧的彈簧常數為多少 N/mm ？

- (A)2.0 (B)1.5 (C)1.0 (D)0.5。

() 22. 關於鍵，下列敘述何者錯誤？

- (A)承受衝擊負荷以採用甘迺迪鍵較佳 (B)鞍鍵靠摩擦力傳動 (C)栓槽鍵可使機件作軸向滑動 (D)半圓鍵之鍵寬約為軸直徑的 1/4 為宜。

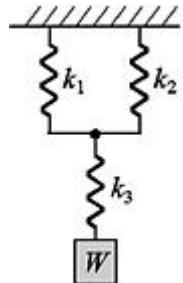
() 23. 以下何者不是銷的主要功能？

- (A)增加效率 (B)小動力傳達機件之聯結 (C)防鬆 (D)機件位置之定位。

() 24. 一壓縮彈簧，受壓縮力由 20 N 增加至 32 N 時，彈簧長度由 18 cm 被壓縮至 12 cm，則彈簧之自由長度為

- (A) 22 cm (B) 24 cm (C) 28 cm (D) 48 cm。

() 25. 如圖所示的彈簧組合，彈簧常數 $k_1 = k_2 = k_3 = 1$ ，則總彈簧常數為



- (A) 3/2 (B) 2/3 (C) 2 (D) 3。

() 26. 彈簧床及沙發椅所使用的彈簧，其作用為

- (A)儲存能量 (B)產生作用力 (C)吸收振動 (D)力的量度。

() 27. 兩拉伸彈簧以串聯互鉤，並受 120 N 之負載，其彈簧常數分別為 $k_1 = 10 \text{ N/cm}$ ， $k_2 = 20 \text{ N/cm}$ ，則組合後之總伸長量為

- (A) 6 cm (B) 9 cm (C) 12 cm (D) 18 cm。

() 28. 木螺釘的特徵為

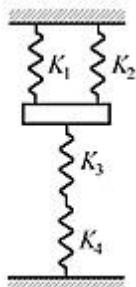
- (A)具有彎鉤或棘齒 (B)前端具有斜度 (C)中間段不具螺紋 (D)頭部為六角形。

() 29. 下列有關墊圈之敘述，何者錯誤？

- (A)普通墊圈可增加受力面積 (B)齒鎖緊墊圈具有防鬆作用 (C)彈簧墊圈又稱為梅花墊圈 (D)普通墊圈又稱為平墊圈。

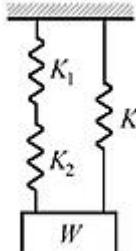
市立新北高工 112 學年度第 1 學期 第二次段考 試題								班別		座號		電腦卡 作答
科 目	機件原理	命題 教師	董彥臣	審題 教師	李依如	年級	二	科別	機械科	姓名		

- () 30. — 10 cm 直徑之軸，以帶輪傳動，帶輪上用一 $20 \times 10 \times 100$ mm 長之鍵連結於軸上，轉速 300 rpm 時傳達功率 31.4 kW，則鍵上所受之剪應力為多少 MPa？
 (A)40 (B)20 (C)10 (D)5。
- () 31. 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。
- () 32. 可承受極大的扭力矩且彈性能高，常用於小型汽車懸吊系統之彈簧為
 (A)板片彈簧 (B)壓縮彈簧 (C)拉伸彈簧 (D)扭桿彈簧。
- () 33. 常見於文具之原子筆筆心所使用之彈簧為
 (A)扭轉彈簧 (B)壓縮彈簧 (C)錐形彈簧 (D)拉伸彈簧。
- () 34. 下列有關彈簧之敘述，何者錯誤？
 (A)於空間狹小之處可用皿形彈簧 (B)若錐形彈簧之線徑相等則壓縮時，最初變形較大的是線圈大直徑部分 (C)彈簧在彈性限內，其變形量與所受外力之比稱為彈簧常數 (D)紗門會自動關閉常使用的彈簧為扭轉彈簧。
- () 35. 小型彈簧製作時，若要機械性質、抗拉強度與韌性兼顧時，下列何種材料最為適合？
 (A)矽錳鋼線 (B)油回火線 (C)不鏽鋼線 (D)琴鋼線。
- () 36. 如圖所示之彈簧系統 $K_1 = 6 \text{ kN/cm}$, $K_2 = 3 \text{ kN/cm}$, $K_3 = 6 \text{ kN/cm}$, $K_4 = 3 \text{ kN/cm}$ 則組合後總彈簧常數為多少 kN/cm？



(A)11 (B)15 (C)18 (D)35。

- () 37. 如圖所示的彈簧組合，彈簧常數 $K_1 = K_2 = K_3 = 10$ ，則總彈簧常數為



(A)10 (B)15 (C)20 (D)30。

- () 38. 長度相同的 A、B 兩拉伸彈簧，A 的彈簧常數為 20 N/cm ，B 的彈簧常數為 30 N/cm ，若忽略本身重量，則下列敘述何者錯誤？
 (A)A 彈簧受 60 N 軸向荷重時伸長量為 3 cm (B)兩彈簧串聯互鉤後彈簧的組合總彈簧常數為 12 N/cm (C)兩彈簧串聯後承受 60N 荷重時總伸長量為 5 cm (D)承受相同荷重時 B 彈簧的伸長量為 A 彈簧的 1.5 倍。
- () 39. 一拉伸彈簧，受拉力由 300 N 增加至 500 N 時，彈簧長度由 100 mm 被拉長 20 mm ，則彈簧之自由長度為
 (A)130 mm (B)90 mm (C)70 mm (D)50 mm。
- () 40. 兩條壓縮彈簧，其彈簧常數皆為 5 N/mm ，將其並聯在一起，當承受荷重 100 N 時，其壓縮量為多少 mm？
 (A)5 (B)10 (C)15 (D)20。