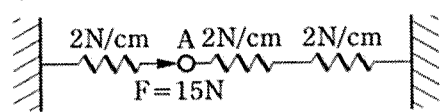


電圖 科 二 年 班 座號： 姓名：

選擇題：(每題 2 分，共 70 分)

1. () 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
2. () 如下圖所示，三個螺旋彈簧串接，且其兩端固定（兩固定端長 20 cm），彈簧常數均為 2N/cm，一 15N 的力 F 作用於 A 點，且三個彈簧位移與作用力均為線性關係，則 A 點位移為多少 cm？(A)2.5 (B)5 (C)11.25 (D)14

3. () 鍵號 1208 之半圓鍵，其鍵寬為多少吋？(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{8}$ (D) $\frac{3}{8}$
4. () 錐形銷的錐度為每公尺直徑相差？(A)1 cm (B)2 cm (C)1 mm (D)2 mm
5. () 兩彈簧常數均為 k 之彈簧串聯後，再與一常數為 k 之彈簧並聯，則總彈簧常數為 (A) $\frac{2}{3}k$ (B) $1.5k$ (C) $2k$ (D) $2.5k$
6. () 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？【107】 (A) 矽錳鋼線 (B) 油回火線 (C) 不鏽鋼線 (D) 琴鋼線
7. () 一鋼製壓縮彈簧，受壓縮力由 300 N 增加至 500 N 時，彈簧長度由 100 mm 縮至 80 mm，則彈簧之自由長度為 (A)200 mm (B)150 mm (C)130 mm (D)100 mm
8. () 負荷過大時可自動滑脫之離合器為 (A)摩擦離合器 (B)爪離合器 (C)顎夾離合器 (D)乾流體離合器
9. () 滾珠軸承其外徑、孔徑及寬度都作成標準尺寸，每一個標準尺寸的孔徑，其外徑都有五種級序，則級序愈大 (A)軸承額定負載愈大 (B)軸承之額定負載愈小 (C)軸承配合精度愈高 (D)軸承配合精度愈低
10. () 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
11. () 軸承所承受的負載與軸中心線垂直者稱為【92】 (A) 徑向軸承 (B) 止推軸承 (C) 空氣軸承 (D) 負載軸承
12. () 當軸受熱而易生膨脹常採用脹縮接頭，其特點是 (A) 允許徑向有餘隙 (B) 允許交變負載 (C) 允許軸向有餘隙 (D) 允許突載 之原理
13. () 在軸承面與軸頸之間填充石墨或固體潤滑劑之軸承為？(A)多孔軸承 (B)整體軸承 (C)空氣軸承 (D)無油軸承
14. () 軸承號碼 TK-7206C，下列敘述何者錯誤？(A)TK 代表高速鋼 (B)7 代表斜角滾珠軸承 (C)2 代表寬度級序 (D)06 代表軸承內徑 30mm
15. () 二只滾珠軸承之編號分別為 6210 與 6310，下列敘述何者正確？(A) 兩軸承之外徑相同 (B)兩軸承之內徑相同(C) 兩軸承內之滾珠直徑相同(D)兩軸承之寬度相同
16. () 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
17. () 軸與軸成間的襯套其材料以(A)青銅 (B)白合金 (C)巴比特合金 (D)以上皆可。
18. () 虎克接頭的機構為(A)滑塊曲柄組 (B)雙滑塊組 (C)平行軸連桿組 (D)球面四連桿組。
19. () 下列何種軸承，適合用來支撐具有軸向及徑向負載之機件？(A)止推(B)錐形滾子(C)單列滾子(D)針型滾子 軸承
20. () 軸承承受負荷為平行軸向者，稱為 (A)止推軸承 (B)整體軸承 (C)徑向軸承 (D)四部軸承。
21. () 下列聯結器中，何者允許兩軸間有微量偏心？(A)套筒聯結器(B)賽勒氏聯結器(C)凸緣聯結器(D)鏈條聯結器。
22. () 大型發電機、蒸氣輪機之主軸承，為了在磨損時方便調整，通常採用(A)四部(B)止推(C)實體(D)滾珠 軸承。
23. () 使用萬向接頭，兩軸中心線相交的角度，最大不宜超過 (A) 30° (B) 20° (C) 10° (D) 5°
24. () 彈簧鬆弛現象發生的原因為 (A)負荷增加與溫度升高 (B)負荷增加與溫度降低 (C)負荷減少與溫度降低 (D)負荷減少與溫度升高。
25. () 鐘錶中的動力來源(俗稱發條)是 (A)螺旋壓縮彈簧 (B)螺旋伸張彈簧 (C)錐形彈簧 (D)蝸旋扭力彈簧。

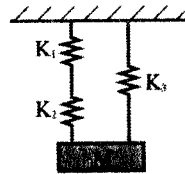
電圖 科 二 年 班 座號： 姓名：

26. () 滾動軸承之優點與滑動軸承比較，下列敘述何者不正確？(A)可承受較大負載 (B)產品規格化，互換性大 (C)可長時間連續高速運轉 (D)起動阻力較小，潤滑容易
27. () 乾流體離合器是依據 使乾流體夾緊轉板藉以傳達動力 (A)摩擦力 (B)棘爪 (C)離心力大小 (D)膨脹原理
28. () 關於軸承下列敘述何者有誤 (A)滾珠軸承之接觸角越大，所承受之推力越大 (B) 止推球面軸承，滾子為酒桶狀，有自動對準中心的功能 (C)滾針軸承，通常滾針長度為直徑的 5 倍 (D)錐形滾子軸承可承受軸向與徑向之負荷。
29. () 滑動軸承為使軸承襯套耐磨起見，其使用之材料應具有甚多的特性，其中襯套材料之硬度應(A)大於軸材料之硬度 (B)小於軸材料之硬度 (C)等於軸材料之硬度 (D)視情況而定
30. () 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。
31. () 斜銷之錐度，公制為(A)1：50 (B)1：100 (C)1：40 (D)1：30
32. () 鉤頭斜鍵又稱帶頭斜鍵，是將斜鍵在較厚之一端增加長度且製成鉤頭，以便於(A)拆卸用(B)增加強度 (C)增加斜面 (D)增加耐衝
33. () 一般而言，若以滾動軸承與滑動軸承互相比較，則下列何者不是滾動軸承之優點？(A)磨耗較小 (B) 構造簡單(C) 動力損失少(D) 起動抵抗力小
34. () 最常用的彈簧材料為 (A) 黃銅 (B) 鋼 (C) 熟鐵 (D) 鋁
35. () 彈簧常數愈大，則彈簧(A)愈容易變形 (B)愈不易變形 (C)效率愈高 (D)指數愈高。

計算題：(每題 5 分，共 30 分)

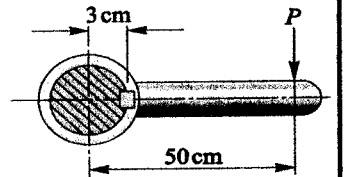
1.一組圓盤離合器，外徑50mm，內徑30mm，若圓盤軸向推力為1000N，摩擦係數為0.5，轉速1500rpm，則可傳遞功率為？(計算出扭矩2分，計算出功率3分)

2.如下圖所示，每一彈簧K值為1N/mm，物體M重20N，則彈簧伸長量為？(計算出總彈簧常數2分，計算出變形量3分)

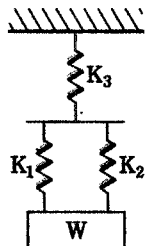


3.一直徑100mm之鋼圓軸，以帶輪使之旋轉，並以5x5x25mm之鍵連結，在每分鐘200轉之情況下，所傳遞之功率為31.4kW，則該鍵所受之壓應力與剪應力各為多少？(提示:先用功率公式求出F)

4.如圖所示，有一長50 cm之槓桿利用一4x4x20 mm之鍵與半徑30mm之軸連結，若鍵能承受之許可剪應力為12 MPa，則作用於槓桿之力P最大為若干N？(計算出扭矩3分，計算出P力2分)



5.如圖所示之彈簧系統，K代表彈簧常數，K1=120 N/cm，K2=80 N/cm，K3=100 N/cm，試求組合後其總彈簧常數為多少N/cm？



6. 有一軸以3.14kW來帶動，此軸產生之扭矩等於100牛頓-公尺，則其轉速為多少rpm？(提示:功率公式P=.....)

國立鳳山高級商工職業學校 109 學年度第一學期第2次月考 機件原理 試題

機械科 二年 _____ 班 座號：_____ 姓名：_____

一、選擇題(劃卡，每題2分，共80分)

- () 1. 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。
- () 2. 用以阻止兩機件間的相對運動，或調節兩機件間的相對位置，此為
(A)固定螺釘 (B)帽螺釘 (C)螺樁 (D)機螺釘。
- () 3. 內燃機汽缸蓋之鎖緊常利用(A)帶頭螺栓 (B)螺樁 (C)貫穿螺栓 (D)機螺釘。
- () 4. 下列何者不需在連接件上製螺紋？(A)貫穿螺栓 (B)帶頭螺栓 (C)螺樁 (D)帽螺釘。
- () 5. 下列敘述何者錯誤？
(A)使用彈簧墊圈時可利用彈簧之壓力以防止鎖緊的螺帽鬆脫
(B)自攻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)調節兩機件之相對位置常使用固定螺釘。
- () 6. 機械工廠以吊車吊起車床時，應以何種螺栓鎖在車床上，再以吊車吊起？
(A)T形螺栓 (B)貫穿螺栓 (C)帶頭螺栓 (D)環首螺栓。
- () 7. 欲將上下兩片各12mm厚之鋼板以貫穿螺栓及螺帽鎖緊，已知螺栓之規格為M12×1.75，螺帽厚度12mm，則螺栓長度最少應為多少mm？
(A)12 (B)16 (C)24 (D)36。
- () 8. 下列何種螺帽與螺栓接合後，螺栓不外露可防止油或水的滲漏？
(A)堡形螺帽 (B)環首螺帽 (C)翼形螺帽 (D)蓋頭螺帽。
- () 9. 防止螺帽鬆脫的方法中利用摩擦鎖緊裝置，下列何者屬之？
(A)翻上墊圈 (B)鎖緊螺帽 (C)開口銷 (D)彈簧線鎖緊。
- () 10. 下列何者為螺帽防鬆之確閉鎖緊裝置？(A)鎖緊螺帽 (B)堡形螺帽 (C)蓋頭螺帽 (D)槽縫螺帽。
- () 11. 在機械用途上使用最廣的螺帽為(A)方形螺帽 (B)六角螺帽 (C)翼形螺帽 (D)蓋頭螺帽。
- () 12. 彈簧線鎖緊之螺帽鎖緊裝置，是屬於(A)確閉鎖緊 (B)摩擦鎖緊 (C)撓性鎖緊 (D)剛性鎖緊。
- () 13. 一螺栓符號為「M18×2×50-1」，其螺栓長度為(A)50mm (B)20mm (C)18mm (D)16mm。
- () 14. 螺栓與螺帽配合時，使用墊圈之功用，下列何者不正確？
(A)連結材料太軟，用以增加受力面積 (B)增加摩擦面減少鬆動
(C)表面粗糙，作為光滑平整承面 (D)防漏。
- () 15. 自攻螺釘常用於(A)軸承固定處 (B)機器吊起處 (C)薄板之連接 (D)緊密配合處。
- () 16. 墊圈的註記中的公稱直徑是指(A)內徑 (B)外徑 (C)內徑與外徑平均 (D)以上均可。
- () 17. 鍵受動力傳動時，必須能成承受(A)抗拉 (C)抗壓 (C)抗剪 (D)抗壓與抗剪。
- () 18. 方鍵的寬度或高度通常約為軸徑的幾倍？(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D)1。
- () 19. 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。
- () 20. 平鍵“12×8×30 單圓端”中，「12」代表(A)長度 (B)寬度 (C)高度 (D)軸之直徑。
- () 21. 用兩個斜鍵相對組合而成，鍵之對角線必須在軸的周緣以承受剪力者為
(A)切線鍵 (B)半圓鍵 (C)平鍵 (D)帶頭斜鍵。
- () 22. 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。
- () 23. 關於鍵的敘述，下列何者錯誤？
(A)甘迺迪鍵是由兩個方鍵組成 (B)安裝鞍鍵輪轂不需鍵槽
(C)切線鍵又稱為路易氏鍵 (D)鞍鍵通常具有一定的傾斜度。

背面有題，請翻面作答

- () 24. 斜鍵的斜度為每公尺大小端相差？(A)1 cm (B)2 cm (C)1 mm (D)2 mm。
- () 25. 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。
- () 26. 兩機件間如欲保持其特定的位置關係，宜使用(A)定位銷 (B)彈簧銷 (C)U 形鉤銷 (D)斜銷。
- () 27. 在機構中若欲接合一活動關節時，應使用(A)推拔銷 (B)U 形鉤銷 (C)定位銷 (D)彈簧銷。
- () 28. 開口銷之斷面呈(A)圓形 (B)半圓形 (C)梯形 (D)矩形。
- () 29. 下列何者屬於徑向鎖緊銷？(A)定位銷 (B)斜銷 (C)有槽直銷 (D)T 形銷。
- () 30. 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。
- () 31. 下列何者不是彈簧的功用？(A)吸收振動 (B)儲存能量 (C)力的量度 (D)定位鎖緊。
- () 32. 機車支架緩衝器或汽車避震器，為應用彈簧元件之何項功能？
 (A)吸收振動 (B)產生作用力 (C)儲存能量 (D)力的量度。
- () 33. 螺旋彈簧承受負載時則生應變，負載與應變之間的關係為
 (A)隨負載大小而變 (B)隨應變大小而變 (C)成一定正比關係 (D)成一定反比關係。
- () 34. 螺旋彈簧之彈簧常數愈大，則表示彈簧
 (A)愈容易變形 (B)愈不容易變形 (C)有時容易變形，有時困難 (D)效率愈高。
- () 35. 彈簧指數愈大，則(A)愈容易變形 (B)愈不易變形 (C)彈簧常數愈大 (D)與變形量無關。
- () 36. 一螺旋彈簧之線圈外徑為 40mm，內徑為 32mm，其彈簧指數為(A)10 (B)9 (C)8 (D)5。
- () 37. 錐形彈簧壓縮時，最初壓縮變形較大的部分是
 (A)大直徑 (B)小直徑 (C)大小直徑皆相同 (D)視負荷之大小而定。
- () 38. 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)蝸旋扭轉彈簧 (C)板片彈簧 (D)錐形彈簧。
- () 39. 下列何種彈簧常用於一般機械式鐘錶的發條？
 (A)碟形彈簧 (disk spring) (B)渦旋彈簧 (volute spring)
 (C)蝸旋扭轉彈簧 (spiral torsion spring) (D)螺旋扭轉彈簧 (helical torsion spring)。
- () 40. 下列何者為小型彈簧之最佳材料？(A)琴鋼線 (B)橡皮 (C)磷青銅 (D)鑄鋼。

機械科 二 年 _____ 班 座號：_____ 姓名：_____

二、計算題(每題 10 分，共 20 分，請詳列計算過程)

- 一鍵 $8 \times 6 \times 20 \text{mm}$ ，裝於直徑 50mm 之軸上，若軸受 $120 \text{N}\cdot\text{m}$ 之扭轉力矩，則該鍵所受之壓應力與剪應力各為若干？
- 兩拉伸彈簧之彈簧常數分別為 150N/cm 與 100N/cm ，負載為 300N ，試求該兩彈簧分別以並聯和串聯方式組合時，其總伸長量為若干？