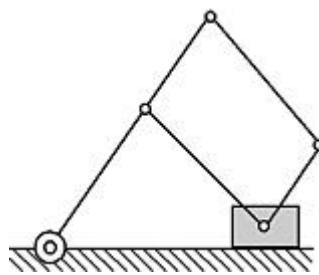


市立新北高工 110 學年度第 2 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡 作答
科 目	機件原理應用	命題 教師	董彥臣	審題 教師	李依如	年級	三	科別	機械科	姓名		是

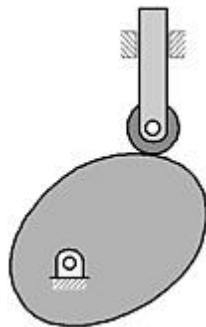
一、單選題：共 40 題，每題 2.5 分

() 1. 如圖所示，是屬於



- (A) 固定鏈 (B) 拘束鏈 (C) 無拘束鏈 (D) 以上皆非。

() 2. 如圖所示之凸輪機構是由平板凸輪與滾子從動件所組成，若運動對的總數為 P ，高對的數目為 H ，低對的數目為 L ，則 P 、 H 、 L 的值分別為多少？



- (A) $P = 4$ ， $H = 1$ ， $L = 3$ (B) $P = 4$ ， $H = 3$ ， $L = 1$ (C) $P = 3$ ， $H = 1$ ， $L = 2$ (D) $P = 3$ ， $H = 2$ ， $L = 1$ 。

() 3. 亦安買了一部變速腳踏車，請問依機件使用功能分類及機件的傳達運動方法，下列敘述何者錯誤？

- (A) 鏈條是屬於撓性中間聯接物 (B) 腳踏桿固定樞軸中的滾珠軸承是一種活動機件 (C) 後輪的避震彈簧是屬於控制用機件 (D) 輪胎與地面在未煞車時是屬於滾動接觸。

() 4. 阿凱上鉗工課的時候，欲用紅單檢測 $75 \times 75 \times 10$ 的六面體大平面之平面度，請問此時六面體在平板上的自由度為何？
(A) 自由度為 2 (B) 自由度為 3 (C) 自由度為 4 (D) 自由度無限大。

() 5. 使用螺旋起重機，舉起 1570N 重之物體，起重機手柄半徑為 25cm ，螺旋為雙線螺紋，螺距為 2cm ，假設不計摩擦損失，則舉起該物體應施力之大小約為多少 N ？(A)10 (B)20 (C)40 (D)80。

() 6. 雙線螺旋起重機之手柄長度為 R ，導程為 L ，螺距為 P ，若不考慮摩擦，則機械利益為何？

$$(A) \frac{\pi R}{L} \quad (B) \frac{\pi R}{P} \quad (C) \frac{P}{2\pi R} \quad (D) \frac{L}{2\pi R}.$$

() 7. 一差動螺旋其把手之螺桿為螺距 5mm 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 2mm ，則其滑塊端螺桿之規格，下列何者正確？(A) 左手螺旋螺距 3mm (B) 右手螺旋螺距 3mm (C) 左手螺旋螺距 7mm (D) 右手螺旋螺距 7mm 。

() 8. 阿強搬家的時候，利用一傾斜角為 30° 的木板，將 1000N 的冰箱向上推動，則此時的機械利益 M 為何？且需施以平行斜面的推力 F 為多少 N ？

$$(A) M = \frac{1}{2}; F = 500\text{N} \quad (B) M = \frac{\sqrt{2}}{2}; F = 1000\text{N} \quad (C) M = 2; F = 500\text{N} \quad (D) M = \frac{\sqrt{3}}{2}; F = 1000\text{N}.$$

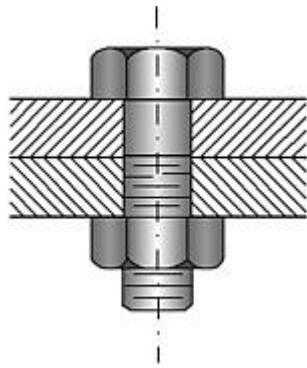
() 9. 下列有關螺釘的敘述，何者錯誤？

- (A) 木螺釘(wood screw)主要用於木材及塑膠之鎖固 (B) 固定螺釘(setscrew)可阻止兩機件發生相對運動 (C) 自攻螺釘(tapping screw)可自行產生攻牙作用 (D) 機螺釘(machinescrew)的直徑大都在 6.35mm 以上。

市立新北高工 110 學年度第 2 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡 作答
科 目	機件原理應用	命題 教師	董彥臣	審題 教師	李依如	年級	三	科別	機械科	姓名		

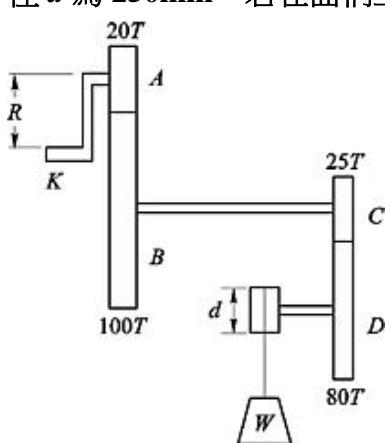
- () 10. 大偉腳踏車組裝時，欲將上下兩根厚度 16mm 及 20mm 的腳踏車後座骨架，以重級貫穿螺栓(through bolt)及螺帽鎖固，已知螺栓之規格為 M10 × 1.5，則大偉選擇的螺栓長度最少應為多少 mm？(A)26 (B)36 (C)46 (D)56。
- () 11. 一 $10 \times 10 \times 20\text{mm}$ 之方鍵，安裝於直徑 30mm 之軸上，若軸受 600N·cm 之扭轉力矩，求該鍵所承受之剪應力為何？(A)1MPa (B)2MPa (C)3MPa (D)4MPa。
- () 12. 有一圓軸其直徑 50mm 以帶輪使之旋轉，並以 $10 \times 5 \times 20\text{mm}$ (寬×高×長)之平鍵連結，若圓軸受 150N·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。
- () 13. 串聯之兩拉伸彈簧，彈簧常數分別為 10N/cm 及 90N/cm，當總長量為 10cm 時，則荷重為何？(A)80N (B)90N (C)100N (D)110N。
- () 14. 一螺旋彈簧之外徑為 50mm，線直徑為 5mm，則其彈簧指數(index)為(A)8 (B)9 (C)10 (D)11。
- () 15. 代號分別為 6207 與 6308 之滾珠軸承，下列敘述何者正確？(A)兩軸承型式相同 (B)6308 之軸承內徑比 6207 大 (C)6 為單列徑向深槽滾珠軸承 (D)以上皆是。
- () 16. 工廠老闆要求阿凱至機械五金行購買 NH4240 之軸承回來更換，請問阿凱至機械五金行購買到的軸承，下列敘述何者錯誤？(A)軸承型式是圓筒滾子軸承 (B)寬度級序是 4 (C)直徑級序是 2 (D)內徑尺度為 40mm。
- () 17. 小明有一部腳踏車，前後鏈輪之齒數分別為 60 齒與 25 齒，且後輪胎直徑為 50 公分，今若以每分鐘踩行 125 轉，求此腳踏車每小時可行走若干公里？(A) 7π (B) 8π (C) 9π (D) 10π 。
- () 18. 一皮帶輪傳動，運轉時皮帶緊邊與鬆邊張力比為 7 : 3，皮帶線速為 10m/sec，若傳動功率為 8kW，則皮帶緊邊之張力需多少？(A)1400N (B)1600N (C)1800N (D)2000N。
- () 19. 兩鏈輪中心距離 100cm，鏈節長 2cm，大小鏈輪齒數分別為 60 齒及 30 齒，則其鏈條節數為？($\sin 3^\circ = 0.052$ ， $\cos 3^\circ = 0.998$ ， $\sin 6^\circ = 0.105$ ， $\cos 6^\circ = 0.995$) (A)95 (B)106 (C)128 (D)146。
- () 20. 一動力鏈輪傳遞機構，鏈輪齒數分別為 60 齒與 15 齒，大鏈輪為驅動輪可傳遞 31.4kW 功率，其節圓直徑為 600mm，鏈輪之緊邊張力為 10kN，求小鏈輪之轉速為多少 rpm？(註： $\pi \approx 3.14$) (A)100 (B)200 (C)300 (D)400。
- () 21. 一皮帶輪傳動機構，皮帶的緊邊拉力為 950N，鬆邊拉力為 350N，皮帶輪直徑為 500mm，轉速為 200rpm，則其傳動的功率為多少 kW？(註： $\pi \approx 3.14$) (A)1.57 (B)3.14 (C)4.71 (D)6.28。
- () 22. 大江利用暑假期間規劃騎腳踏車環島，大江的腳踏車輪胎直徑為 70cm，主動輪齒數為 60 齒，從動輪齒數為 20 齒，當踩了 10 圈腳踏板之後，大江的腳踏車可前進多約少距離？(A)85m (B)75m (C)65m (D)55m。
- () 23. 一組外切摩擦輪傳動系統，速比為 1 : 5，傳送功率為 0.314kW，小輪直徑 200mm，兩輪間摩擦力為 100N，求大輪之轉速為多少 rpm？(註： $\pi \approx 3.14$) (A)50 (B)60 (C)90 (D)120。
- () 24. 欲將上下兩片各 20mm 與 36mm 厚之鋼板以貫穿螺栓(through bolt)及螺帽鎖緊，已知螺栓之規格為 M20 × 2.0，螺帽厚度 17mm，則螺栓長度最少應為多少 mm？

市立新北高工 110 學年度第 2 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡 作答
科 目	機件原理應用	命題 教師	董彥臣	審題 教師	李依如	年級	三	科別	機械科	姓名		



(A)17 (B)40 (C)56 (D)75。

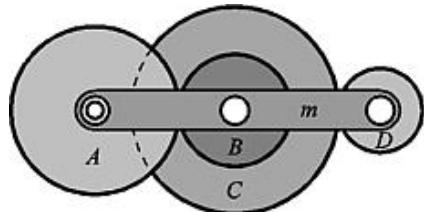
- () 25. 兩錐形摩擦輪外切滾動時，若兩軸相交 90 度，A 輪之半頂角 30 度，轉速 100rpm，則 B 輪轉速為
(A)50rpm (B)200rpm (C)57.7rpm (D)115rpm。
- () 26. 一對相等五級塔輪，主動軸之轉速為 180rpm，從動軸之最高轉速為 360rpm，則從動軸最高轉速與最低轉速比為若干？(A)5 : 1 (B)4 : 1 (C)3 : 1 (D)2 : 1。
- () 27. 一對相互嚙合之內接正齒輪，若其徑節(diametral pitch)為 4，齒數分別為 $T_1 = 32$ ， $T_2 = 56$ ，則兩齒輪的中心距為多少吋？(A)22 (B)11 (C)6 (D)3。
- () 28. 一對外接正齒輪組，中心距為 138mm，轉速比為 3 : 1，若小齒輪齒數為 23，則此齒輪組的模數為多少？
(A)2 (B)3 (C)4 (D)5。
- () 29. 一對嚙合的漸開線鑄造齒輪，若主動齒輪減速至完全靜止，且從動齒輪沒有任何負載，則下列何種因素造成從動齒輪無法準確定位？ (A)接觸率 (B)壓力角 (C)間隙 (D)背隙。
- () 30. 小華為了更換電扇擺頭機構中磨損的減速蝸輪，若電扇馬達每分鐘 1800 轉且與減速機構中的單線蝸桿相接，試問小華應找多少齒的減速蝸輪來更換？才能達到電扇每分鐘擺頭 20 次(轉) (A)70 (B)80 (C)90 (D)100。
- () 31. 阿威在上銑磨實習課程時，楊老師要求阿威用分度頭來銑製兩個模數為 3 且直徑為 60mm 的漸開線齒輪，當阿威完成後卻發現兩個齒輪在嚙合轉動時會有干涉的狀況產生，請問阿威的下一步應當如何來改善消除齒輪的干涉現象呢？下列敘述何者是錯誤的？ (A)重新製作並減少壓力角 (B)重新製作並縮小基圓直徑 (C)增加中心距 (D)將齒腹做內陷切割。
- () 32. 小新為了設計一個直線運動機構，找來了很多相關的機械零件，其中有螺栓、螺帽、滾珠軸承、馬達、鏈條、鏈輪、齒輪、齒條，請問小新能如何選擇最少的零件的組裝來能完成一個直線運動機構？
(A)馬達、鏈條、鏈輪 (B)螺栓、螺帽、滾珠軸承 (C)馬達、齒輪、齒條 (D)螺栓、馬達、齒輪。
- () 33. 如下圖所示之起重機輪系，其齒輪 A、B、C 與 D 的齒數標示於圖中，已知其曲柄 K 的半徑 R 為 400mm，捲筒直徑 d 為 250mm，若在曲柄上施力 $F = 150N$ ，且不計摩擦損耗下，則能吊起的重量 W 為多少 N？



市立新北高工 110 學年度第 2 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡 作答
科 目	機件原理應用	命題 教師	董彥臣	審題 教師	李依如	年級	三	科別	機械科	姓名		

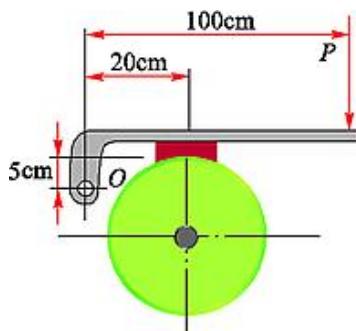
(A)5000 (B)6250 (C)7680 (D)8750。

- () 34. 如圖所示一複式周轉輪系，A 輪軸心固定，A、B、C 三輪之齒數分別為 100 齒、80 齒與 120 齒，A 輪順時針 6 rpm，旋臂 m 逆時針 2 rpm，若要 D 輪順時針 22 rpm 旋轉，則 D 輪齒數為何？



(A)20 齒 (B)30 齒 (C)50 齒 (D)90 齒。

- () 35. 如圖所示之單塊制動器，若轉動轉矩 $T = 1600\text{N}\cdot\text{cm}$ ，鼓輪直徑為 32cm，摩擦係數為 0.2，試求當鼓輪順時針旋轉時所需之制動力 P 為若干牛頓？



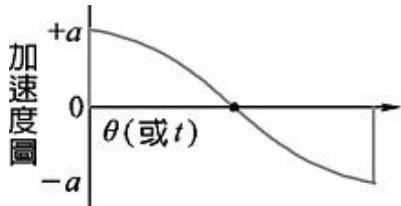
(A)85N (B)90N (C)95N (D)100N。

- () 36. 下列有關凸輪的敘述何者不正確？

(A)壓力角愈大傳動摩擦愈小 (B)在總升程相同條件下，基圓直徑愈大壓力角愈小 (C)凸輪從動件運動方向與接觸點公法線所夾角度稱為壓力角 (D)凸輪之周緣傾斜角愈小其壓力角愈大。

- () 37. 一般常見的凸輪機構，其從動件的輸出動作不外乎移動與擺動。下列何種凸輪的從動件之輸出動作可以是移動，也可以是擺動？(A)等徑凸輪 (B)球形凸輪 (C)三角凸輪 (D)平板凸輪。

- () 38. 阿良在上力學課的時候，老師畫了一張加速度變化圖，如圖所示，要求阿良針對此圖來作說明，請問阿良對此圖的說明，下列何者錯誤？



(A)運動過程兩端速度為零且加速度最大 (B)運動過程中間點速度最大，加速度為零 (C)此圖之運動可用於高速運動 (D)此圖為等加速或等減速運動。

- () 39. 歐丹聯結器常用於

(A)相距較遠且為平行之軸 (B)相距較近且為垂直之軸 (C)相距較近且為平行之軸 (D)以上均可。

- () 40. 若需要一組傳達不相交而互成直角之兩軸間，有極高之轉速比，則須使用

(A)正齒輪 (B)斜齒輪 (C)人字齒輪 (D)蝸桿與蝸輪 傳動。