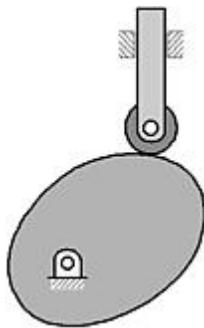


市立新北高工 109 學年度第 2 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡 作答
科 目	機件原理進階	命題 教師	董彥臣	審題 教師	李依如	年級	三	科別	機械科	姓名		是

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)  $P = 3$ ,  $H = 2$ ,  $L = 1$ 。

- ( ) 2. 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。

- ( ) 3. 下列有關螺釘的敘述，何者錯誤？

(A)木螺釘(woodscrew)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(tappingscrew)可自行產生攻牙作用 (D)機螺釘(machinescrew)的直徑大都在 6.35mm 以上。

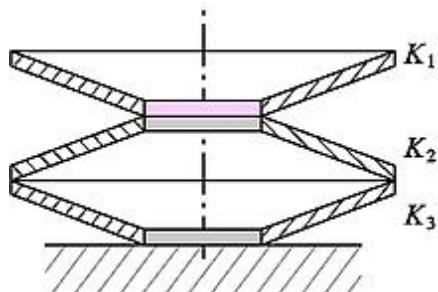
- ( ) 4. 一皮帶以寬 10mm 長 100mm 的鍵固定於直徑 100mm 的軸上，若鍵的允許剪應力為 5MPa，允許壓應力為 10MPa，求所需之鍵厚須為多少 mm？

(A)3 (B)4 (C)5 (D)10。

- ( ) 5. 兩拉伸彈簧，其彈簧常數分別為 150N/cm 與 100N/cm，串聯後在下方懸掛 150N 之負載，則該組彈簧之總伸長量為若干 cm？

(A)0.6 (B)1.5 (C)2.0 (D)2.5。

- ( ) 6. 如圖所示之三個皿形彈簧以頭尾相接的方式連接，若三個彈簧的彈簧常數分別為  $K_1$ 、 $K_2$  及  $K_3$ ，則此彈簧組的總彈簧常數為

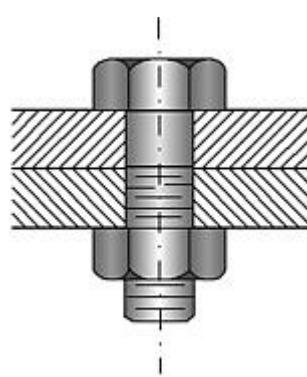


(A)  $K_1 K_2 K_3$  (B)  $K_1 + K_2 + K_3$  (C)  $1 / K_1 + 1 / K_2 + 1 / K_3$  (D)  $K_1 K_2 K_3 / (K_1 K_2 + K_1 K_3 + K_2 K_3)$ 。

- ( ) 7. 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。

- ( ) 8. 欲將上下兩片各 20mm 與 36mm 厚之鋼板以貫穿螺栓(throughbolt)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？

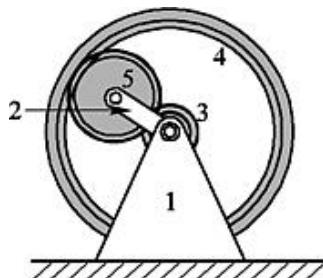


(A)17 (B)40 (C)56 (D)75。

- ( ) 9. 一組模數 2 的周轉輪系如圖所示，齒輪 3 與內齒輪 4 的齒數分別為  $T_3 = 20$ 、 $T_4 = 200$ ，若齒輪 3 與內齒輪 4 皆以順

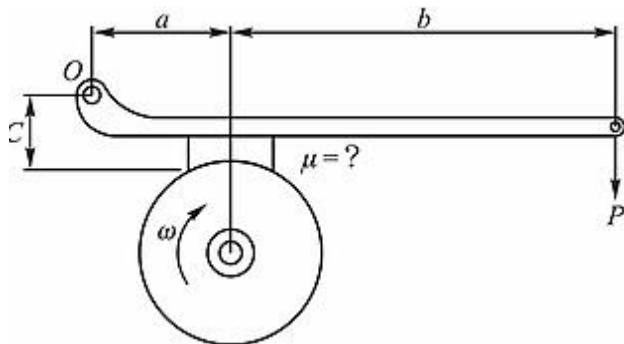
市立新北高工 109 學年度第 2 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡 作答
科 目	機件原理進階	命題 教師	董彥臣	審題 教師	李依如	年級	三	科別	機械科	姓名		是

時針 100 rpm 的轉速旋轉，請問桿 2 的轉速為何？



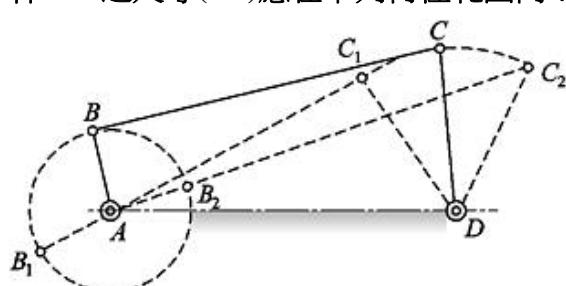
- (A) 0 rpm (B) 50 rpm (C) 100 rpm (D) 200 rpm。

- ( ) 10. 針對無油軸承，下列敘述何者錯誤？  
 (A)耐隆(尼龍)軸承屬於此類 (B)食品機械等不可污染之環境下常用此類軸承 (C)軸承承面可充以石墨等為潤滑劑 (D)適合重負荷。
- ( ) 11. 公制螺紋與英美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 3A，A 表示外螺紋 (D)統一螺紋級數愈小，精度愈高。
- ( ) 12. 有一塊狀制動機構如圖所示，其中  $a = 40\text{ cm}$ ， $b = 160\text{ cm}$ ， $c = 20\text{ cm}$ ，摩擦輪鼓直徑  $40\text{ cm}$  順時針方向旋轉，若需  $72000\text{ N}\cdot\text{cm}$  制動扭矩方可完成煞車，若施力槓桿端作用力  $P = 1960\text{ N}$ ，則塊狀制動器與輪鼓間摩擦係數至少需若干？



- (A) 0.32 (B) 0.38 (C) 0.45 (D) 0.52。

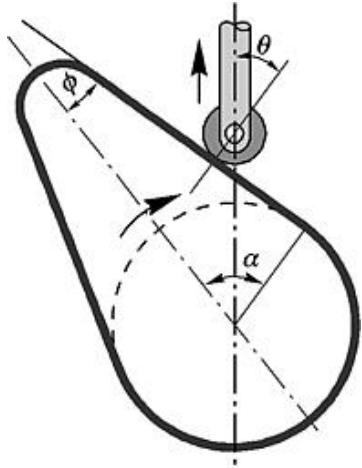
- ( ) 13. 兩外切正齒輪相嚙合，中心距為  $72\text{ cm}$ ，以小齒輪為主動輪，齒數為 30，速比  $1/3$ ，則模數為  
 (A) 16 (B) 24 (C) 30 (D) 12。
- ( ) 14. 惠斯頓差動滑車中，兩個定滑輪直徑分別為  $10\text{ cm}$  與  $12\text{ cm}$ ，若不計摩擦損失，欲使重物上升  $6\text{ cm}$ ，則需拉鏈條多少 cm？  
 (A) 42 (B) 52 (C) 62 (D) 72。
- ( ) 15. 一搖臂急回機構，若曲柄長  $10\text{ cm}$ ，中心連線  $20\text{ cm}$ ，則工作行程和回程之時間比為  
 (A) 2 : 1 (B) 3 : 1 (C) 4 : 1 (D) 5 : 1。
- ( ) 16. 一個六分割的日內瓦機構，若主動輪等速轉 360 度，需要 3 秒，則在此期間，從動輪暫停多少秒？  
 (A) 2.5 (B) 2 (C) 1.5 (D) 1。
- ( ) 17. 如圖所示為一曲柄搖桿機構之示意圖，若曲柄  $AB$  長  $30\text{ cm}$ ，搖桿  $CD$  長  $80\text{ cm}$ ，兩軸中心距  $AD$  長  $100\text{ cm}$ ，則連桿  $BC$  之尺寸(cm)應在下列何種範圍內？



- (A)  $150 > BC > 50$  (B)  $180 > BC > 60$  (C)  $120 > BC > 40$  (D)  $210 > BC > 70$ 。

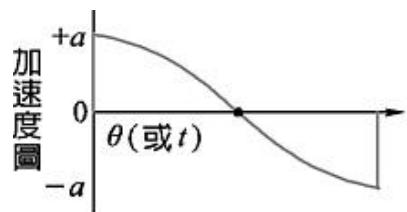
- ( ) 18. 如圖所示之凸輪機構中，若凸輪的升角  $\alpha$  和總升距不變，則下列何者正確？

市立新北高工 109 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	機件原理進階	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



- (A) 壓力角  $\theta$  愈大，則側壓力愈小 (B) 基圓直徑愈小，則壓力角  $\theta$  愈小 (C) 壓力角  $\theta$  愈小，則從動件速率愈快 (D) 基圓直徑愈大，則周緣傾斜角  $\phi$  愈大。

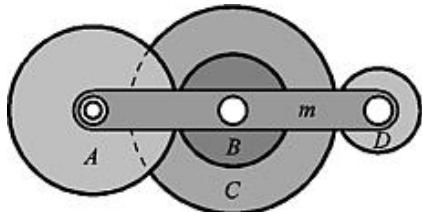
( ) 19. 阿良在上力學課的時候，老師畫了一張加速度變化圖，如圖所示，要求阿良針對此圖來作說明，請問阿良對此圖的說明，下列何者錯誤？



- (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。

( ) 20. 某四連桿機構的固定桿、主動桿、浮桿及從動桿的長度分別為 6cm、3cm、4cm 及 4cm，則此機構為  
(A) 雙曲柄機構 (B) 雙搖桿機構 (C) 等腰連桿機構 (D) 曲柄搖桿機構。

( ) 21. 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。

( ) 22. 曲柄式牛頭鉋床之切削角  $220^\circ$ ，回程角  $140^\circ$ ，則切削時間約為回程時間的幾倍？

- (A) 4.6 (B) 3.6 (C) 2.6 (D) 1.6。

( ) 23. 凸輪使從動件自最低位置上升至最高位置復又降至最低位置，其間凸輪所旋轉的角度稱為  
(A) 壓力角 (B) 作用角 (C) 升角 (D) 降角。

( ) 24. 兩相嚙合之正齒輪每分鐘迴轉速與其

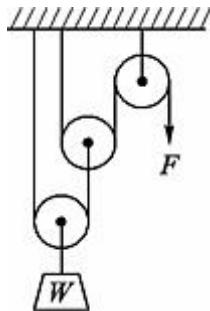
- (A) 節圓直徑成正比，齒數成反比 (B) 節圓直徑成反比，齒數成反比 (C) 節圓直徑成正比，齒數成正比 (D) 節圓直徑成反比，齒數成正比。

( ) 25. 下列有關滑車的敘述，何者錯誤？

- (A) 惠斯頓差動滑車是由兩個定滑輪固定在同一輪軸，再與一動滑輪的組合 (B) 由一單槽動滑輪與一雙槽定滑輪所組成之滑車，其機械利益為 3 (C) 滑車機構之機械利益必大於 1 (D) 若有三部機械組合在一起，其機械利益分別為  $M_1$ 、 $M_2$ 、 $M_3$ ，則總機械利益為  $M_1 \times M_2 \times M_3$ 。

( ) 26. 下圖所示之複式滑車，設作用力  $F$  的線速度是 1 m/min，則重量  $W$  上升的線速度應為多少 cm/min？

市立新北高工 109 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	機件原理進階	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



(A)2 (B)20 (C)25 (D)50。

( ) 27. 以下有關漸開線齒輪之敘述，何者正確？

(A)漸開線齒輪的優點之一是傳動過程不會發生干涉(interference)現象 (B)將軸心距離稍微加大後，漸開線齒輪的壓力角仍然保持不變 (C)將軸心距離稍微加大後，漸開線齒輪的基圓直徑仍然保持不變 (D)將軸心距離稍微加大後，漸開線齒輪的節圓直徑仍然保持不變。

( ) 28. 一般汽車引擎上控制氣閥啟閉的凸輪是屬於

(A)平板形凸輪 (B)圓柱形凸輪 (C)球形凸輪 (D)圓錐形凸輪。

( ) 29. 腳踏車傳動之連桿機構為

(A)雙搖桿機構之應用 (B)雙曲柄機構之應用 (C)曲柄搖桿機構 (D)肘節機構之應用之應用。

( ) 30. 火車機車上兩輪間的迴轉是何種機構之應用？

(A)交叉等曲柄組 (B)平行相等曲柄組 (C)曲柄搖桿組 (D)不等曲柄組。

( ) 31. 曲柄搖桿機構的敘述，下列何者正確？

(A)曲柄最長 (B)以搖桿為主動時，則一運動循環具有兩個死點 (C)以搖桿為主動時，則一運動循環具有一個死點 (D)以曲柄為主動時，則一運動循環具有兩個死點。

( ) 32. 一滾子鏈輪之齒數為 60，鏈節長度為 3.14 cm，則其節圓直徑約為多少 mm？

(A)190 (B)380 (C)600 (D)1880

( ) 33. 下列有關輪系之敘述，何者正確？

(A)依照各輪軸固定與否，可分為單式輪系和複式輪系 (B)輪系值  $e$ ， $|e| < 1$  之輪系為增速輪系， $|e| > 1$  之輪系為減速輪系 (C)在單式輪系中，首輪與末輪之迴轉方向相反時，輪系值為正值 (D)在單式輪系中，輪系值與所有惰輪之齒數無關。

( ) 34. 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)把銷子當作鍵使用者為圓鍵

( ) 35. 在摩擦輪傳動時，欲傳送較大的動力，下列何者較佳？

(A)圓柱形摩擦輪 (B)圓盤與滾子 (C)凹槽摩擦輪 (D)圓錐摩擦輪

( ) 36. 有關皮帶輪的傳動，下列何者錯誤？

(A)開口式平皮帶傳動時兩輪轉向相同 (B)皮帶繞於帶輪上之接觸角越大則皮帶與輪間較不易滑動 (C)交叉式平皮帶傳動時，大輪之接觸角恆等於  $180^\circ$  (D)傳動速比要正確應使用定時皮帶

( ) 37. 關於鍵的敘述，下列何者正確？

(A)鍵的強度通常由運轉中的平均扭矩來設計 (B)鞍鍵被大量使用於傳遞重負荷 (C)計算方鍵所承受的剪應力時，不需要使用鍵的高度值 (D)設計鍵的強度時，考慮承受軸迴轉的剪應力即可，壓應力一般都略過。

( ) 38. 一部腳踏車，其前、後鏈輪之齒數分別為 50 齒與 15 齒，設前鏈輪每分鐘 60 轉，若後輪胎直徑為 60 公分，則此腳踏車每分鐘可行走若干公尺？

(A) $9\pi$  (B) $75\pi$  (C) $100\pi$  (D) $120\pi$

( ) 39. 一對圓錐形摩擦輪，軸角為  $30^\circ$ ，兩軸轉向相同，若大輪之半頂角為  $60^\circ$ 且轉速為 500 rpm，則小輪轉速為

(A) 144.3 rpm (B) 288.6 rpm (C) 577 rpm (D) 866 rpm

( ) 40. 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。