

臺灣港務股份有限公司 112 年度新進從業人員甄試

專業科目試題

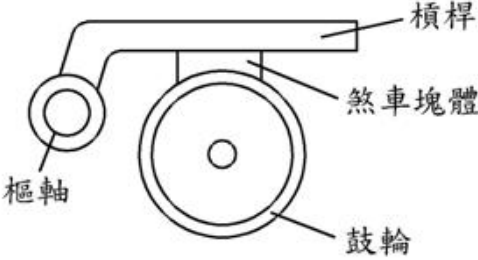
筆試科目：機械原理及設計概要 ※須使用電子計算機

甄選類科：員級 B11 機械 1

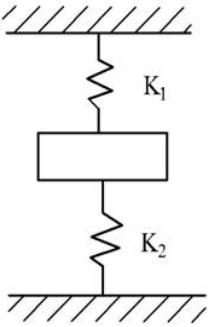
題號	參考答案	題目
1.	C	若採用相同配對材料、且具有相同公稱直徑和螺距，下列四種傳動螺桿類型何者傳動效率最高？ (A) 單螺紋矩形螺桿 (B) 單螺紋梯形螺桿 (C) 雙螺紋矩形螺桿 (D) 雙螺紋梯形螺桿
2.	B	構成機械的最基本元素是 (A)機構 (B)機件 (C)機架 (D)結構
3.	D	在螺栓連接設計中，若被連接件為鑄件，常會在螺栓孔處做沉頭孔，其主要目的為何？ (A) 方便安裝 (B) 設計較美觀 (C) 為安裝防鬆裝置 (D) 避免螺栓受附加彎曲應力
4.	D	將直角三角形的底邊水平圍繞於一垂直圓柱，則此直角三角形的斜邊在圓柱表面所形成之軌跡為： (A) 雙曲線 (B) 拋物線 (C) 擺線 (D) 螺旋線
5.	B	與鏈條傳動相比，皮帶傳動的優點是？ (A) 傳動效率高 (B) 工作平穩、噪音小

題號	參考 答案	題目
		(C) 使用壽命長  (D) 承載能力較大
6.	D	起吊荷重旋轉作業時，若速度加快，則 (A) 荷件會較穩定      (B) 荷重會增加 (C) 荷重會減輕      (D) 作業半徑會變大
7.	D	選擇 V 型皮帶型號時，主要依據為何？  (A) 皮帶的線速度  (B) 皮帶的緊邊拉力  (B) 皮帶的有效拉力  (D) 皮帶的設計功率和小帶輪轉速
8.	A	圓盤離合器是依靠何種原理來傳遞動力？ (A) 摩擦力 (B) 棘爪 (C) 熱脹冷縮 (D) 離心力
9.	A	一對標準漸開線圓柱齒輪要能實現正確嚙合，兩齒輪之何者必須相等？  (A) 模數  (B) 齒數  (C) 節圓直徑  (D) 輪齒寬度
10.	A	軸承容許之軸壓力 $P$ 與軸頸直徑 $D$ ，軸承有效長度 $L$ 及軸承負荷 $W$ 關係為何？ (A) $P=W/LD$ (B) $P=WL/D$ (C) $P=L/WD$ (D) $P=D/LW$

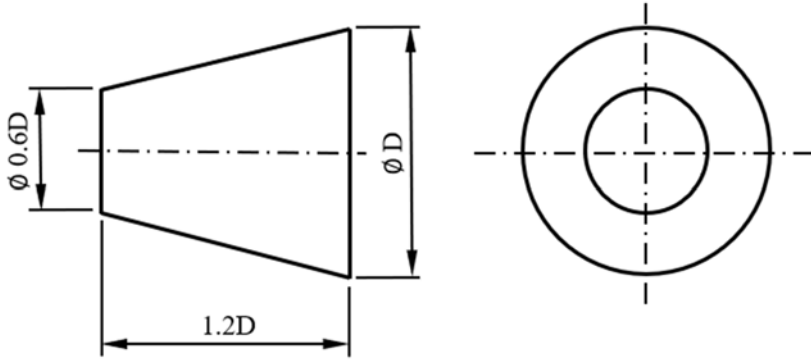
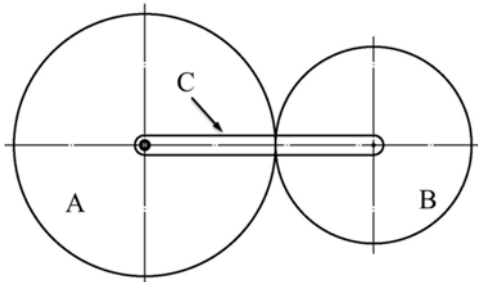
題號	參考 答案	題目
11.	D	<p>下列有關齒輪傳動的敘述，何者不正確？</p> <p>(A) 標準正齒輪的節圓直徑，主要由齒輪及模數決定</p> <p>(B) 直齒傘齒輪傳動屬於相交軸傳動</p> <p>(C) 齒面熱處理可增加齒面抗磨損能力</p> <p>(D) 蝸輪-蝸桿傳動效率較螺旋齒輪傳動效率高</p>
12.	C	<p>下列何種機件可使用於兩軸迅速連接及分離的情況？</p> <p>(A) 聯軸器                      (B) 活鍵</p> <p>(C) 離合器                      (D) 萬向接頭</p>
13.	A	<p>彈簧採用珠擊處理之目的是為了提高何者性能？</p> <p>(A) 承受變動負載的能力</p> <p>(B) 單位變形量下的承載能力</p> <p>(C) 承受恆定負載的能力</p> <p>(D) 抗腐蝕性</p>
14.	D	<p>若凸輪之位移圖為正弦函數，則從動件應作</p> <p>(A) 等加速運動              (B) 等減速運動</p> <p>(C) 等速運動                  (D) 簡諧運動</p>
15.	D	<p>設計上若要求主動件作等速單向轉動，使其每轉一圈過程中從動件可旋轉 90 度後停歇一段時間，則可實現此運動的機構為下列何者？</p> <p>(A) 曲柄搖桿機構</p> <p>(B) 棘輪機構</p> <p>(C) 萬向接頭機構</p> <p>(D) 日內瓦機構</p>

題號	參考答案	題目
16.	C	為避免鏈條傳動時產生擺動及噪音，可採行之法中何者 <u>不正確</u> ？ (A)利用拉緊輪增加張力 (B)徹底給予潤滑 (C)減少鏈輪齒數 (D)改變鏈輪轉速
17.	C	鏈條傳動中，一般鏈輪最多齒輪限制為 120 齒，主要原因為何？ (A)減少鏈條傳動的不均勻性 (B)限制傳動比 (C)減少鏈節磨損後從鏈輪脫落的機會 (D)保證鏈輪輪齒強度
18.	A	如圖所示單塊狀制動器，若扭矩為 $T$ ，摩擦力為 $F$ ，鼓輪半徑為 $R$ ，摩擦係數 $f$ ，正壓力為 $N$ 則下列何者關係是正確？ (A) $T=f*N*R$ (B) $N=T*f*R$ (C) $T=f*N/R$ (D) $N=T*f/R$ 
19.	D	下列何種軸承不適合用來同時承受徑向和軸向負載？ (A)圓錐滾子軸承 (B)深溝滾珠軸承 (C)斜角接觸滾珠軸承 (D)圓柱滾子軸承
20.	A	制動器以何種原理來調節機件運動速度？ (A)吸收動能或位能轉變為熱能 (B)吸收熱能轉變為位能 (C)吸收熱能轉變為動能 (D)吸收電能轉變為動能

題號	參考 答案	題目
21.	C	<p>曲柄搖桿機構中，當搖桿為輸入桿，則下列何者處於共線位置時，機構處於死點位置？</p> <p>(A) 連接桿與搖桿</p> <p>(B) 曲柄與機架</p> <p>(C) 曲柄與連接桿</p> <p>(D) 搖桿與機架</p>
22.	A	<p>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：</p> <p>(A) 琴鋼線 (B) 熱作加工之碳鋼 (C) 磷青銅 (D) 鎳碳合金鋼</p>
23.	D	<p>下列敘述何者錯誤？</p> <p>(A) 凸輪的基圓半徑愈小，則凸輪機構的壓力角愈大</p> <p>(B) 滾子鏈中套筒與銷軸間的配合為間隙配合</p> <p>(C) 標準漸開線正齒輪只有在基準節圓處之壓力角為 20 度</p> <p>(D) 滾子軸承相較於滾珠軸承更適用於高轉速場合</p>
24.	D	<p>一桿承受拉力 <math>P</math>，若此桿之橫斷面積為 <math>A</math>，則其最大剪應力為？</p> <p>(A) <math>P/A</math> (B) <math>(2P)/A</math> (C) <math>(2P)/(3A)</math> (D) <math>P/(2A)</math></p>
25.	D	<p>以下何種機構能把旋轉運動轉變成往復直線運動？</p> <p>(A) 曲柄搖桿機構</p> <p>(B) 雙曲柄機構</p> <p>(C) 雙搖桿機構</p> <p>(D) 曲柄滑塊機構</p>

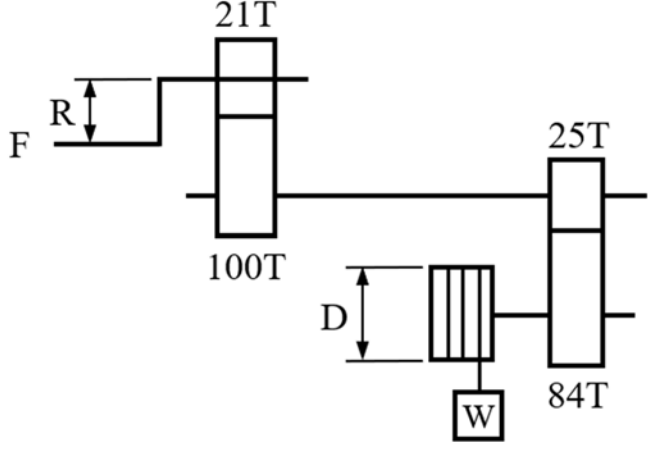
題號	參考答案	題目
26.	A	<p>如圖所示的等效彈簧常數K為多少？</p> <p>(A)<math>K=K_1+K_2</math>            (B)<math>(1/K)=(1/K_1)+(1/K_2)</math></p> <p>(C)<math>K=(1/K_1)+(1/K_2)</math>    (D)<math>(1/K)= K_1+K_2</math></p> 
27.	B	<p>在負載具有衝擊、振動，且軸的轉速較高、剛性較小時，一般選用下列何者聯軸器？</p> <p>(A) 剛性固定式聯軸器</p> <p>(B) 彈性聯軸器</p> <p>(C) 剛性可移動式聯軸器</p> <p>(D) 安全聯軸器</p>
28.	D	<p>機械利益等於1的機械，其只要目的為：</p> <p>(A) 省力                    (B) 省時</p> <p>(C) 省時又省力          (D) 方便作功</p>
29.	B	<p>下列何者為花鍵連接的主要缺點？</p> <p>(A) 應力集中</p> <p>(B) 成本高</p> <p>(C) 對中性差</p> <p>(D) 降低軸的強度</p>

題號	參考答案	題目
30.	C	歐丹(歐哈姆)聯結器是何者之應用？ (A)雙曲柄 (B)平行曲柄 (C)等腰連桿 (D)肘節機構
31.	D	一對漸開線齒輪嚙合時，嚙合點始終沿著下列何者移動？ (A)基圓之切線 (B)兩齒輪節圓之切線 (C)兩齒輪嚙合點之公切線 (D)兩齒輪基圓之公切線
32.	B	兩個外接正齒輪之齒數分別為 60 及 80 齒，中心距離 280mm，則其模數為： (A)5 (B)4 (C)3 (D)2
33.	A	設計 V 型皮帶傳動時，限制小皮帶輪的最小直徑，主要是為了防止下列何者現象？ (A)皮帶內的彎曲應力過大 (B)小皮帶輪上的接觸角過小 (C)皮帶的離心力過大 (D)皮帶的長度過長
34.	B	下列有關低對與高對之敘述，何者正確？ (A)滑動對為高對 (B)迴轉對為低對 (C)螺旋對為高對 (D)凸輪為低對
35.	C	在轉軸設計中，於各軸段過渡處設計導圓角之優點為何？ (A)使零件的軸向定位較可靠 (B)使軸加工更方便 (C)降低應力集中，提高軸的疲勞強度 (D)使零件的軸向固定較可靠
36.	A	嵌於軸外徑溝槽，用於防止機件發生軸向運動的扣環，係一 (A)彈簧 (B)鍵 (C)銷 (D)墊圈

題號	參考答案	題目
37.	D	<p>當轉軸的轉速較低，且只承受較大的徑向負載時，宜選用下列何種軸承？</p> <p>(A) 止推滾珠軸承            (B) 深溝滾珠軸承            (C) 圓錐滾子軸承            (D) 圓柱滾子軸承</p>
38.	A	<p>下圖所示為何種投影方法之符號：</p> <p>(A) 第一角投影      (B) 第二角投影            (C) 第三角投影      (D) 第四角投影</p> 
39.	D	<p>在空間機構中，構成一個「齒輪對」所提供的自由度拘束數目為何？</p> <p>(A) 1            (B) 2            (C) 3            (D) 4</p>
40.	D	<p>右圖所示之齒輪 A 及 B 分別具有 60 及 40 齒，若齒輪 A 逆時針旋轉 3 圈，且旋轉臂 C 順時針旋轉 5 圈，則齒輪 B 旋轉之圈數為：</p> <p>(A) 7 圈 (B) 8 圈 (C) 12 圈 (D) 17 圈</p> 



題號	參考答案	題目
41.	D	下列四種類型聯軸器中，何者可補償兩連接軸之相對位移及可緩衝吸振？ (A) 凸緣聯軸器 (B) 齒式聯軸器 (C) 萬向接頭聯軸器 (D) 彈性套柱銷聯軸器
42.	B	用皮帶輪傳動的兩軸，已知原動輪轉速 $200rpm$ ，從動輪轉速 $120rpm$ ，欲使皮帶速率為 $3.14 m/s$ ，則從動輪直徑為多少公分？ (A)100 (B)50 (C)40 (D)30
43.	D	裝有滾動軸承的轉軸，軸承外圈與軸承座的正確配合方式為下列何者？ (A) 基孔制干涉配合 (B) 基孔制過渡配合 (C) 基軸制干涉配合 (D) 基軸制過渡配合
44.	A	依照 CNS 標準，半徑 20 的球，其標註方法為： (A)SR20 (B)20R (C)R20S (D)R20
45.	C	一對輪齒齒面間之接觸行為是屬於下列何者？ (A) 滾動接觸 (B) 滑動接觸 (C) 兼具滾動接觸及滑動接觸 (D) 間歇性接觸
46.	C	某圓柱物體長 $50cm$ ，直徑 $2cm$ ，受拉力作用後軸向伸長 $0.05cm$ ，同時側向收縮 $0.0005cm$ ，則蒲松比(Poisson ratio) $\nu$ 為多少？ (A)0.15 (B)0.2 (C)0.25 (D)0.3
47.	D	在單級行星齒輪系中，已知內齒輪與太陽輪之齒數比為 5，若太陽輪輸入、行星臂架輸出、內齒輪固定，則行星臂架的轉速應為太陽輪轉速的多少倍？ (A) 5 (B) 1/5 (C) 6 (D) 1/6

題號	參考答案	題目
48.	A	凸緣聯結器在直徑 $20\text{cm}$ 的螺栓圓上有 8 個螺栓，螺栓材料之允許剪應力為 $100\text{kg}/\text{cm}^2$ ，若最大拉力矩為 $5000\text{kg}\cdot\text{cm}$ ，則所需之螺栓直徑為多少 $\text{cm}$ ？ (A) $\sqrt{5/2\pi}$ (B) $\sqrt{5/\pi}$ (C) $\sqrt{10/\pi}$ (D) $\sqrt{20/\pi}$
49.	C	若欲將某一零件在轉軸上進行軸向定位，下列何者方案不適用？ (A) 採用彈性 C 型扣環 (B) 採用緊定螺釘 (C) 採用平鍵連接 (D) 在軸上設計軸肩
50.	C	如圖所示之起重輪系，曲柄 $R=20\text{cm}$ ，捲筒直徑 $D=20\text{cm}$ ，今欲吊起重量 $W=480\text{kg}$ 之重物時，曲柄上施力 $F$ 應為多少 $\text{kg}$ ？ (A)5 (B)10 (C)15 (D)20 <div style="text-align: center;">  <p>The diagram shows a mechanical lifting system. On the left, a crank of length <math>R</math> is attached to a shaft. A force <math>F</math> is applied perpendicular to the crank. The shaft is connected to a pulley with a diameter of <math>21\text{T}</math>. A rope passes over this pulley, with one end attached to a fixed support and the other end passing over a second pulley of diameter <math>25\text{T}</math>. This second pulley is mounted on a shaft that is also connected to a third pulley of diameter <math>100\text{T}</math>. A weight <math>W</math> is suspended from the bottom of the <math>100\text{T}</math> pulley. The diameter of the pulleys is indicated as <math>D</math>.</p> </div>