

臺灣港務股份有限公司 111 年度新進從業人員甄試

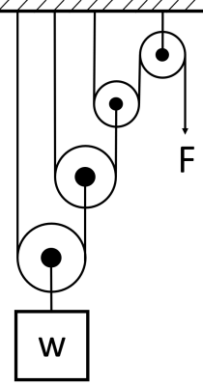
專業科目試題

筆試科目：機械原理及設計概要

甄選類科：B9 員級_機械 須使用電子計算機

共有 50 題選擇題，每題 2 分，總分共計 100 分

題號	參考答案	題目
1.	A	工具機的滾珠導螺桿內部的滾珠與螺紋槽的接觸為下列何者？ (A)點接觸 (B)面接觸 (C)體接觸 (D)無接觸。
2.	D	影響機械元件的疲勞強度因素為下列何者？ (A)元件的形狀 (B)反覆施加應力的形式 (C)環境工作溫度 (D)以上皆是。
3.	D	下列何者不是螺紋的應用？ (A)導螺桿 (B)分釐卡 (C)千斤頂 (D)游標卡尺。
4.	D	下列何者所應用的機構與其他三者不同？ (A)車床的自動換刀機構 (B)控制汽車引擎的氣門閥啟閉 (C)紡織機械中實現直線往復運動 (D)套筒扳手。
5.	B	下列何種鍵適用於傳送較大的動力？ (A)方鍵 (B)栓槽鍵 (C)平鍵 (D)錐形鍵。
6.	D	下列對於制動器的敘述何者錯誤？ (A)制動器是吸收機件的位能或動能再轉化成熱能的裝置 (B)開車長時間下坡時應換至低檔位，以避免制動器系統過熱而失效 (C)電磁式制動器是將動能轉換成電磁能以產生制動作用 (D)鼓式制動器的散熱面積比碟式制動器還大，所以不會有過熱情形發生。
7.	C	下列何種彈簧適用於承受負荷大的場合？ (A)螺旋扭轉彈簧 (B)渦旋扭轉彈簧 (C)疊板彈簧 (D)單片彈簧。

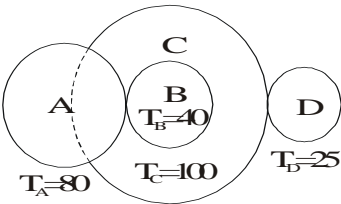
題號	參考答案	題目
8.	A	下列何種機構適用於在短距離內產生較大的力量輸出場合？ (A)肘節機構 (B)棘輪機構 (C)日內瓦機構 (D)曲柄搖桿機構。
9.	C	如圖所示的滑車系統，若施力 F 為 100N 且機械效率為 80%，則可以吊起最大的重物 W 為多少 N？ (A)320 (B)400 (C)640 (D)800。 
10.	D	兩個嚙合外齒輪的齒數分別為 40 與 60mm，若模數為 3，則齒輪的中心距為多少 mm？ (A)60 (B)100 (C)120 (D)150。
11.	A	基孔制為過渡配合時，若孔公差為 H6，則軸公差不可能為下列何者？ (A)f6 (B)js6 (C)k6 (D)m6。
12.	C	基孔制配合中若孔的標準尺寸為 $\varnothing 50_{+0.00}^{+0.05}$ mm，而軸的標準尺寸為 $\varnothing 50_{-0.03}^{-0.02}$ mm，則下列何者敘述錯誤？ (A)最小餘隙為 0.02mm (B)最大孔徑為 50.05mm (C)屬於過渡配合 (D)最小軸徑為 49.97mm。
13.	C	將一均勻分佈荷載作用在一樑上，若剪力圖為一傾斜直線，則對應的彎矩圖為下列何者？ (A)傾斜直線 (B)水平直線 (C)二次曲線 (D)三次曲線。
14.	D	IT2 級別的公差是應用於下列何者？ (A)軋製 (B)初次加工 (C)切削加工 (D)量規製造。

題號	參考答案	題目
15.	C	依據 ISO 的定義，公差等級為下列何者？ (A)IT01~IT16 (B)IT00~IT17 (C)IT01~IT18 (D)IT01~IT20。
16.	D	下列何者不是力的三要素之一？ (A)作用點 (B)作用力方向 (C)作用力大小 (D)作用時間。
17.	C	若兩片的鋼板利用連結機件螺栓相互搭接，在鋼板受到拉力時，則螺栓內部主要會產生下列何種應力？ (A)正向應力 (B)拉應力 (C)剪應力 (D)壓應力。
18.	B	假設元件所使用的材料其強度為 500MPa，若安全因數為 2，則此元件的容許應力為多少 MPa？ (A)125 (B)250 (C)500 (D)1000。
19.	C	若滾珠軸承的預期壽命要增加 1 倍，則軸承的負荷應變為原本負荷的多少倍？ (A)0.65 (B)0.72 (C)0.79 (D)0.86。
20.	A	皮帶輪直徑為 30cm，轉速為 3000rpm，皮帶的緊邊張力為 10kN，鬆邊張力為 4kN，則此皮帶輪所傳送的功率為多少 kW？ (A) 90π (B) 120π (C) 180π (D) 210π 。
21.	D	實心圓軸受到扭矩而轉動，若軸的直徑為 8cm 且可承受的最大扭矩為 1280π N-m，其容許的剪應力為多少 MPa？ (A)10 (B)20 (C)30 (D)40。
22.	C	兩個螺旋拉伸彈簧的彈簧常數分別為 $K_1=3\text{kN/m}$ 與 K_2 ，將彈簧串聯後，當施力為 80N 時彈簧的變形量為 40mm，則 K_2 應為多少 kN/m？ (A)3 (B)4 (C)6 (D)10。
23.	C	已知交叉皮帶傳動的主動輪直徑為 50cm，其逆時針旋轉的轉速為 1000rpm，在不考慮皮帶厚度與滑動損失的條件下，若從動輪的直徑為 20cm，則從動輪的旋轉方向與轉速為何？ (A)逆時針、2500rpm (B)逆時針、400rpm (C)順時針、2500rpm (D)順時針、400 rpm。
24.	B	已知一鋁製圓桿的長度為 200mm 而直徑為 40mm，在受到 100kN 的軸向力後，該桿的軸向伸長量為 0.2mm，而直徑減少 0.01mm，則其橫向應變為多少？

題號	參考答案	題目
		(A) 5×10^{-5} (B) -2.5×10^{-4} (C) 1×10^{-3} (D) -5×10^{-3} 。
25.	D	一個實心圓軸受到 32 N-m 的扭矩作用，在不考慮疲勞影響的條件下，圓軸材料的抗剪降伏強度若為 30 kg/mm^2 ，假設安全因數為 4，則圓軸的直徑大約為多少 cm? (A)0.5 (B)0.7 (C)0.9 (D)1.3。
26.	C	有關螺旋之導程角(θ)、螺桿直徑(d)、導程(L)，則三者之關係，下列何者正確? (A) $\sin \theta = L / \pi d$ (B) $\cos \theta = L / \pi d$ (C) $\tan \theta = L / \pi d$ (D) $\sec \theta = L / \pi d$
27.	D	有兩個彈簧之應力係數分別為 $K_1=1.1$ 、 $K_2=1.5$ ，當此兩個彈簧串聯時，其彈簧的總應力係數，應為下列何者(計算至小數點第二位)? (A) 1.65 (B) 2.60 (C) 1.58 (D) 0.63
28.	C	有關制動器之敘述，下列何者 <u>不正確</u> ? (A) 液體式制動器主要是利用液體之黏滯力來煞車 (B) 散熱問題為制動器設計之首要考慮 (C) 利用液體之黏滯力能使運動機件完全停止並保持在停止狀態 (D) 電磁式制動器主要是利用電磁的阻尼力來煞車
29.	C	有關制動器的制動馬力與扭矩之關係，為下列何者正確? (A) 平方正比 (B) 平方反比 (C) 正比 (D) 反比

題號	參考答案	題目
30.	B	有關流體式制動器使機件之運動減慢或停止之機械原理，下列何者正確？ (A) 使用摩擦力 (B) 使用黏滯力 (C) 使用阻尼力 (D) 使用重力
31.	A	有關制動器之工作原理之敘述，下列何者正確？ (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
32.	B	起重滑車之工作原理係為下列何者之應用？ (A) 斜面 (B) 槓桿 (C) 軸承 (D) 螺旋
33.	D	有關使自行車向前踩可以前進，向後踩不會倒退的鏈輪之敘述，下列何者正確？ (A) 係使用凸輪機構 (B) 係使用間歇齒輪機構 (C) 係使用擒縱器機構 (D) 係使用棘輪機構
34.	B	有關滾動軸承之寬度記號為 2，直徑記號為 0，則軸承之尺度記號之標註，下列何者正確？ (A) 02 (B) 20 (C) 002 (D) 200
35.	C	若軸承編號為 N325，則其內徑為下列何者？ (A) 5mm (B) 25mm

題號	參考 答案	題目
		(C) 125mm (D) 325mm
36.	C	有關防止皮帶脫落的方法中，下列何者最為常用？ (A) 用帶叉 (B) 用凸緣帶輪 (C) 用輪面隆起之帶輪 (D) 用輪面內凹之帶輪
37.	A	有一鏈輪之鏈節為 P ，鏈輪周節的半角為 θ ，若鏈輪數很少且鏈節很大時，則鏈輪之節圓直徑(D)為下列何者？ (A) $P/\sin\theta$ (B) $2P/\sin\theta$ (C) $P/\cos\theta$ (D) $2P/\cos\theta$
38.	B	有關齒輪的徑節(P_d)與模數(M)之關係，下列何者正確？ (A) $P_d=1/M$ (B) $P_d=25.4/M$ (C) $M= P_d/25.4$ (D) $M= P_d$
39.	D	有關齒輪的周節(P_c)與徑節(P_d)之乘積關係，下列何者正確？ (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) π
40.	A	有一對正齒輪之齒數分別為 20 齒及 40 齒，模數為 6，則其中心距離為下列何者正確？ (A) 180mm

題號	參考 答案	題目
		(B) 200mm (C) 360mm (D) 300mm
41.	A	有關惰輪的主要功用之敘述，下列何者正確？ (A) 改變方向 (B) 改變轉速 (C) 增加工作效率 (D) 增加輪系值
42.	A	如圖所示之齒輪系，其輪系值為下列何者正確？ (A) 8 (B) -8 (C) 20 (D) 30 
43.	B	有關凸輪設計時，要以下列何者為基礎？ (A) 節圓 (B) 基圓 (C) 根圓 (D) 頂圓
44.	D	有一凸輪軸的旋轉週期為 0.2sec，則此凸輪軸的轉速為下列何者正確？ (A) 0.2rpm (B) 5rpm (C) 12rpm (D) 300rpm

題號	參考 答案	題目
45.	A	<p>有一凸輪從動件的位移為 S，時間為 t，其位移與時間的關係為 $S=2t$，則表示凸輪從動件的運動方式，為下列何者正確？</p> <p>(A) 等速運動 (B) 等加速運動 (C) 簡諧運動 (D) 擺線運動</p>
46.	D	<p>當基孔制干涉配合時，孔公差為 $H7$，則軸公差可選用下列何者正確？</p> <p>(A) $e7$ (B) $h6$ (C) $m6$ (D) $p6$</p>
47.	D	<p>有關單位之敘述，下列何者<u>不</u>正確？</p> <p>(A) 牛頓是力的單位 (B) 牛頓/米²是應力單位 (C) 米/秒²是加速度單位 (D) 焦耳是功率單位</p>
48.	B	<p>若每吋 12 牙之單螺紋，每轉一圈，則其導程為下列何者？</p> <p>(A) 12mm (B) 2.12mm (C) 3.18mm (D) 4.23mm</p>
49.	C	<p>有一螺栓標註 $M20 \times 2.5 \times 60 - 3$，式中之「60」之敘述，下列何者正確？</p> <p>(A) 表示螺栓之公稱直徑 60mm (B) 表示螺距 60mm (C) 表示螺栓長 60mm (D) 表示螺紋長度 60mm</p>

題號	參考 答案	題目
50.	C	若公制螺栓的配合度標註「3」，表示配合度等級之敘述，下列何者正確？ (A) 配合度等級為精密配合 (B) 配合度等級為中級配合 (C) 配合度等級為粗配合 (D) 以上皆非