

## 臺灣港務股份有限公司 110 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 2 須使用電子計算機

題號	答案	題 目
1.	D	若工件上尺寸標註為 $\phi 20_{-0.011}^{+0.017}$ ，其公差範圍為多少 mm？ (A) 0.006 (B) 0.011 (C) 0.017 (D) 0.028。
2.	A	螺栓規格若為 M6×1×24-1，前兩個數字 6 與 1 分別表示什麼？ (A) 螺栓外徑、螺距 (B) 節圓直徑(節徑)、螺紋深度 (C) 螺紋長度、螺距 (D) 螺栓長度、螺紋深度。
3.	C	下列何者適合用於彈簧材料？ (A) 黃銅 (B) 鋁 (C) 鋼 (D) 橡膠。
4.	C	下列何者不是銷的功用？ (A) 使兩機件緊密結合 (B) 機件位置的定位 (C) 防止機件的油水外漏 (D) 傳達動力。
5.	C	螺旋是何種原理之應用？ (A) 槓桿 (B) 齒輪 (C) 斜面 (D) 彈簧。
6.	A	機構的機械利益高者代表此機構具有何種特點？ (A) 省力 (B) 省時 (C) 費力 (D) 省能源。
7.	C	兩條拉伸彈簧，彈簧常數分別為 10 N/cm 及 40 N/cm，若將兩彈簧串聯，當總伸長量為 10 cm 時，其荷重為多少 N？ (A) 10 (B) 40 (C) 80 (D) 100。
8.	B	螺栓及螺帽為機械中之何種機件？ (A) 固定機件 (B) 連結機件 (C) 控制機件 (D) 傳動機件。
9.	D	下列何者不是螺紋的主要功能？ (A) 鎖緊機件 (B) 傳遞動力 (C) 調節位置 (D) 減少摩擦。
10.	C	有關機件、機構與機械之敘述，下列何者正確？ (A) 機件為機械之集合體 (B) 機件為機構之集合體 (C) 機構為機件之集合體 (D) 機構為機械之集合體。
11.	B	活塞在氣缸內作相對的往復運動是屬於何種運動對？ (A) 高對 (B) 滑動對 (C) 迴轉對 (D) 螺旋對。
12.	D	下列何者不會產生間歇運動？ (A) 日內瓦機構 (B) 凸輪機構 (C) 擒縱器 (D) 雙曲柄機構。
13.	A	下列何者可將輪轂連結在軸上，使輪與軸結合成一體，而不致使其發生相對運動？ (A) 鍵 (B) 凸輪 (C) 墊圈 (D) 軸承。

題號	答案	題 目
14.	A	已知腳踏車前後方鏈輪之齒數分別是 45 齒與 15 齒，若輪胎的半徑為 30 cm，某人踩腳踏板轉 30 圈後，腳踏車可以前進的距離為多少 cm? (A)5400π (B)2700π (C)1200π (D)600π。
15.	A	下列何種銷於使用時需將其末端彎曲，以防脫落？ (A)開口銷 (B)快釋銷 (C)彈簧銷 (D)定位銷。
16.	B	使用萬向接頭時，常成對使用之主要目的為何？ (A)增加主動軸與從動軸的轉速比 (B)使主動軸與從動軸轉速相同 (C)減少振動和噪音 (D)減少主動軸與從動軸的轉速比。
17.	B	若軸承之負荷平行於軸向者，稱為何種軸承？ (A)徑向軸承 (B)止推軸承 (C)整體軸承 (D)四部軸承。
18.	D	下列何者 <u>不是</u> 利用摩擦輪傳動之優點？ (A)噪音小 (B)構造簡單 (C)從動軸阻力過大時，機件不致損壞 (D)速度比精確。
19.	B	若要消除齒輪傳動之軸向推力，應採用何種齒輪？ (A)斜齒輪 (B)人字齒輪 (C)雙曲面齒輪 (D)蝸桿與蝸輪。
20.	C	若正齒輪之齒數為 T，節圓直徑為 D，則其模數為何？ (A) $\frac{\pi D}{T}$ (B) $\frac{T}{\pi}$ (C) $\frac{D}{T}$ (D) $\frac{T}{D}$ 。
21.	A	若腳踏車鏈輪之前鏈輪 60 齒，後鏈輪 12 齒，當前鏈輪轉速 120rpm 時，後鏈輪轉速為多少 rpm？ (A)600 (B)360 (C)120 (D)100。
22.	B	輪系值大於 1 表示此輪系是用於？ (A)減速 (B)增速 (C)變換運動方向 (D)增加轉矩。
23.	D	若凸輪從動件之速度-時間(或角度)的波形為正弦函數時，則從動件的運動為下列何者？ (A)等速度運動 (B)等減速度運動 (C)等加速度運動 (D)簡諧運動。
24.	D	下列何者敘述正確？ (A)氣壓缸的出力通常會比液壓缸還大 (B)定位控制時，使用氣壓缸會比伺服馬達來得準確 (C)氣壓控制僅限用於無防爆的場合 (D)氣壓缸的機械動作會比純機構設計來得簡單。

題號	答案	題 目
25.	A	<p>如下圖所示之輪系，A 為輸入軸，D 為輸出軸，A 軸轉速為 100rpm，試問 D 軸之轉速為多少 rpm？ (A)25 (B)50 (C)100 (D)200。</p> 
26.	A	<p>汽車於轉彎時為避免翻覆，利用何者使內、外側車輪轉速不同？ (A)斜齒輪差速輪系 (B)回歸輪系 (C)複式輪系 (D)變速輪系。</p>
27.	C	<p>凸輪從動件上升與下降之最大差距，稱為何者？ (A)作用距 (B)移動距 (C)總升距 (D)總降距。</p>
28.	B	<p>滑車為下種裝置的延伸？ (A)螺紋 (B)槓桿 (C)皮帶 (D)馬達。</p>
29.	B	<p>下列關於配合的敘述何者錯誤？ (A)基軸制較適用餘隙配合(鬆配合) (B)為了製造的因素，一般較常使用基軸制 (C)基孔制較適用干涉配合(緊配合) (D)兩個相互接合的機件組成一配合，配合可分為餘隙配合、干涉配合、過度配合。</p>
30.	A	<p>一圓軸受到扭轉時所產生的應力稱為什麼？ (A)剪應力 (B)拉應力 (C)剪應力與拉應力 (D)壓應力。</p>
31.	C	<p>拉伸試驗時，應力-應變圖中沒有明顯降伏現象之材料，一般降伏點會以多少的永久變形來定義？ (A)0.02 % (B)0.1 % (C) 0.2 % (D)1 %。</p>
32.	C	<p>鋼材的彈性係數(楊氏係數)一般大約為多少 GPa？ (A)1~10 (B)100~120 (C)190~210 (D)320~350。</p>
33.	D	<p>若傳動軸在轉速 3000 rpm 時，承受 191 N-m 的扭矩，則傳送功率為多少 kW？ (A)30 (B)40 (C)50 (D)60。</p>
34.	A	<p>下列關於熔接(焊接)的敘述何者錯誤？ (A)不會產生殘餘應力 (B)要接合的材料會受到限制 (C)比鑄造或鍛造還容易使材料接合 (D)熔融焊接是應用熱能熔解使材料接合。</p>

題號	答案	題 目
35.	B	<p>如下圖所示之機構，其機械利益為何？ (A)12 (B)15 (C)16 (D)18。</p> 
36.	C	<p>當機構的主動件進行等速運動，從動件有時靜止，有時運動之機構，稱為下列何者？ (A)反向運動 (B)滑動運動 (C)間歇運動 (D)簡諧運動。</p>
37.	B	<p>下列何者為應力的單位？(A)kg (B)kpa (C)km (D)N。</p>
38.	B	<p>有一金屬棒直徑 8mm，長度 50mm，受張力作用後，長度增長到 60mm，其應變為何？ (A)120 (B)0.2 (C)0.4 (D)0.6。</p>
39.	C	<p>若一延性材料的降伏應力為 <math>\sigma_y</math>，容許應力為 <math>\sigma_w</math>，安全因數為 <math>n</math>，進行荷重設計時，下列何者正確？ (A)<math>n</math> 要小於 1 (B) <math>\sigma_y = \sigma_w / n</math> (C) <math>\sigma_w = \sigma_y / n</math> (D) <math>\sigma_w</math> 要大於 <math>\sigma_y</math>。</p>
40.	D	<p>有一吊車之吊索斷面積為 <math>10\text{cm}^2</math>，吊索之極限強度為 <math>360\text{N/mm}^2</math>，若安全因數為 3，則此吊車之最大容許吊起重量為多少 kN？ (A)12 (B)30 (C)60 (D)120。</p>
41.	C	<p>若要使齒輪傳動時壓力角一定，則齒輪曲線應採用下列何者？ (A)拋物線 (B)擺線 (C)漸開線 (D)螺旋線。</p>
42.	A	<p>與滑動軸承比較，滾動軸承之特點敘述何者正確？ (A)適用於高速運轉 (B)摩擦係數較大 (C)適於重負荷 (D)製造精度較低。</p>
43.	B	<p>萬向接頭是下列何種機構的應用？ (A)雙曲柄組 (B)球面連桿組 (C)等腰連桿組 (D)曲柄搖桿組。</p>
44.	C	<p>動力螺桿和工具機的導螺桿最常使用哪種螺紋？ (A)方形 (B)斜方 (C)愛克姆(Acme) (D)統一。</p>
45.	A	<p>圓錐型滾子軸承(tapered roller bearing)可以承受哪種負荷？ (A)軸向與徑向 (B)偏心 (C)軸向 (D)徑向。</p>
46.	D	<p>下列何者不是飛輪(flywheel)的功用？ (A)降低轉動軸所需的最大扭矩 (B)可釋放所儲存的能量 (C)降低轉動軸速度的變動量 (D)提升剎車效果。</p>

題號	答案	題 目
47.	A	設計齒輪除了要考慮製作齒輪的材料硬度外，還需考慮下列哪種應力？ (A)彎曲應力與接觸應力 (B)扭轉剪應力 (C)彎曲應力 (D)壓應力。
48.	B	下列哪種齒輪傳動在單級減速時可以獲得較大的減速比？ (A)正齒輪 (B)蝸桿與蝸輪 (C)斜齒輪 (D)螺旋齒輪。
49.	C	下列哪種傳動元件的運動精度是最高的？ (A)皮帶 (B)螺桿 (C)線性滑軌 (D)齒輪。
50.	C	下列關於 V 型(三角)皮帶的敘述何者錯誤？ (A)斷面(截面)為梯形 (B)轉動時平穩且噪音小 (C)尺寸已標準化的 V 型皮帶，其中 M 型式比 E 型式可傳送更大的動力 (D)滑動損失小，可以吸收衝擊。