

中國鋼鐵股份有限公司 104 年新進人員甄試(II)試題

甄試職位／類組【代碼】：員級職位／機械【H9612】

專業科目：1.機械概論 2.機械製造及識圖

*請填寫入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卡、入場通知書號碼、座位標籤號碼、甄試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。

②本試卷一份共 8 頁，測驗題型為【四選一單選選擇題 40 題，每題 1.5 分，複選題 16 題，每題 2.5 分】，限用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答，請選出最適當答案，全部答對才給分，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

③請勿於答案卡上書寫姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。

④本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該節以零分計；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。

⑤答案卡務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

壹、四選一單選選擇題 40 題（每題 1.5 分，答錯不倒扣；未作答者，不予計分）

【4】1.下列軸承何者為滾動軸承？

- ①對合軸承
- ②四部軸承
- ③環軸承
- ④滾子軸承

【1】2.摩擦輪傳動之功率與摩擦力大小成正比，而摩擦力的大小取決於摩擦係數與下列何者？

- ①接觸處之正壓力
- ②摩擦輪之直徑
- ③接觸處之切線速度
- ④摩擦輪之迴轉速度

【1】3.下列何種元素會使鋼中之雪明碳鐵分解，形成石墨化？

- ①矽
- ②錳
- ③硫
- ④磷

【2】4.塊規為線性量測中精密度最高者，使用時為確保精度，採用下列何種方式組合塊規？

- ①由小至大組合塊規
- ②由大至小組合塊規
- ③以偶數塊規數組合塊規
- ④以奇數塊規數組合塊規

【2】5.第三角投影法中，視點、物體、投影面三者的排列順序為下列何者？

- ①視點→物體→投影面
- ②視點→投影面→物體
- ③投影面→物體→視點
- ④物體→投影面→視點

【3】6.半剖面視圖能顯示物體內部的結構，亦能兼顧物體的外形輪廓，其剖切部位是假想切除物體的多少？

- ① 1/2
- ② 1/3
- ③ 1/4
- ④ 1/5

【1】7.鋸條的長度指的是：

- ①兩圓孔的中心距離
- ②鋸條的全長
- ③鋸條上有鋸齒的長度
- ④鋸條上的總齒數

【3】8.一直徑 8 mm 的高速鋼鑽頭於工件上鑽孔，已知切削速度為 30 m/min，則下列何者為最佳轉速？

- ① 800 rpm
- ② 1000 rpm
- ③ 1200 rpm
- ④ 1400 rpm

【4】9.在同平面共點力系中，若各力達成平衡，則下列何者正確？

- ①力之多邊形不閉合
- ②若為二力平衡，此二力必垂直
- ③合力等於零，但合力矩不為零
- ④若為三力平衡，可用正弦定律計算各力大小

【2】10.材料承受軸向拉力作用時，其發生最大剪應力之截面與軸向成多少角度？

- ① 30°
- ② 45°
- ③ 60°
- ④ 90°

【2】11.滾軋螺紋時，由於胚料向外流動而形成牙頂，故胚料外徑約等於滾製完螺紋的何種尺度？

- ①小徑
- ②節徑
- ③牙底
- ④牙深

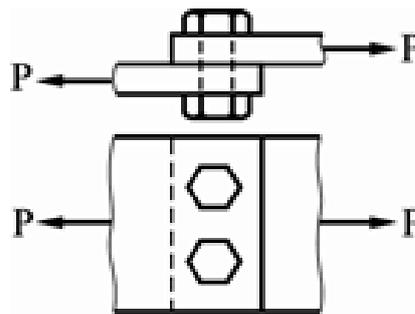
【2】12.欲攻削 M18×2 的螺紋孔，若保留 80% 牙深，則導孔直徑應約為多少？

- ① 15.5 mm
- ② 15.92 mm
- ③ 16 mm
- ④ 16.5 mm

【4】13.如【圖 13】所示，使用二支直徑為 10 mm 的螺栓連接鋼板，若承受 $P=62.8\text{kN}$ 之作用力時，試求螺栓所受之剪應力為何？

- ① 100 MPa
- ② 200 MPa
- ③ 300 MPa
- ④ 400 MPa

【圖 13】



【2】14.若有一工件之大端直徑為 20 mm，小端直徑為 10 mm，工件長度 50 mm，錐度長度 30 mm，試求錐度值為何？

- ① 1:2
- ② 1:3
- ③ 1:4
- ④ 1:5

【1】 15.第三種槓桿是指施力點位於抗力點和支點之中間，下列何者屬於此種原理之應用？

- ① 筷子 ② 剪刀 ③ 定滑輪 ④ 釘書機

【1】 16.依焊接能源之分類，下列何者屬於機械能銲法？

- ① 超音波銲 ② 電弧銲接
③ 鉛熱銲接 ④ 電阻銲接

【2】 17.有關線的投影和面的投影之敘述，下列何者正確？

- ① 在三視圖中正垂線與投影面平行時，則呈現為一點
② 平行於一個主要投影面而傾斜於另外兩個主要投影面的直線稱為單斜線
③ 一個平面傾斜於兩個主要投影面而垂直於第三個主要投影面者稱為正垂面
④ 在三個主要投影面中，顯示出三個相似之縮小平面者，稱為單斜面

【3】 18.塑膠液體清潔劑容器、熱水瓶是用下列何種加工法製成？

- ① 擠製成形法 ② 滾壓成形法
③ 吹製成形法 ④ 壓縮模成形法

【1】 19.下列何種熱處理可降低材料硬度、減少殘留應力和改善組織使成分均勻化？

- ① 退火 ② 淬火 ③ 回火 ④ 正常化

【3】 20.有一標準齒之齒輪，齒數為 20 齒，模數為 3，周節為 2π ，試求齒輪之外徑為何？

- ① 40 mm ② 60 mm ③ 66 mm ④ 64.8 mm

【4】 21.目前高鐵及捷運車輛運行的制動通常採用下列何種制動？

- ① 電磁制動 ② 電機動力制動
③ 電機逆轉制動 ④ 電機再生制動

【1】 22.某一工地進行高架銲接作業，銲接時產生火花，其最大速度 3 公尺 / 秒，銲接處離地約 19.6 公尺，為避免地面人員受傷，請問地面圍籬半徑最小約幾公尺？

- ① 6 公尺 ② 8 公尺
③ 10 公尺 ④ 12 公尺

【1】 23.有關感應電動機特性，下列敘述何者錯誤？

- ① 效率比變壓器高
② 一般效率比直流電動機高
③ 輕載時，鐵損較大，效率低
④ 負載增大，鐵損與銅損相近時，效率最高

【1】 24.材質均勻的方形斷面棒鋼，斷面邊長由 10 mm 改為 20 mm，長度由 50 mm 改為 100 mm，承受相同軸向拉力 P ，在彈性限度內，伸長量會變為原來的多少倍？

- ① 0.5 倍 ② 1 倍 ③ 2 倍 ④ 4 倍

【4】 25.若有三個正齒輪嚙合，每一輪軸中心線互相平行且同在一平面，依序排列齒數比 1：2：3，最小齒數 20，模數為 5，第一軸與第三軸中心距為：

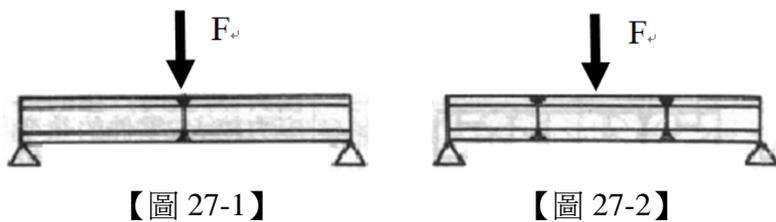
- ① 100 mm ② 200 mm ③ 300 mm ④ 400 mm

【1】 26.有關螺絲與螺帽的使用及選用，下列敘述何者錯誤？

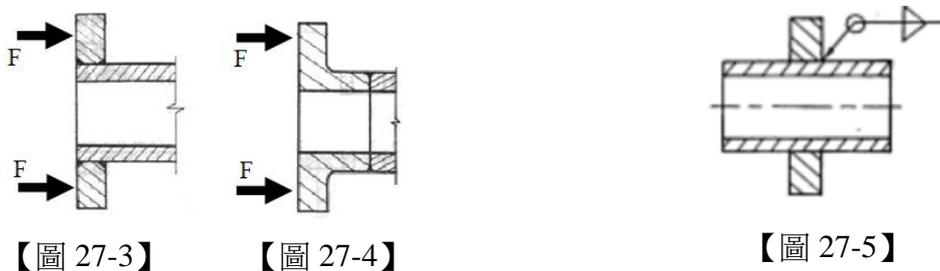
- ① 防鬆螺帽，又叫作二重螺帽，應先鎖上厚度較厚的螺帽，再鎖上厚度較薄的螺帽
② 防鬆螺帽，又叫作二重螺帽，使用兩支扳手，將第二顆螺帽鎖緊的同時，並將第一顆螺帽逆轉 15~20 度，以達成鎖緊及防鬆之效果
③ 螺栓鎖緊力為螺絲本身降伏強度的 0.6~0.7 倍
④ 螺紋孔的設置，不適合貫穿兩接合件

【2】 27.有關焊接，下列敘述何者錯誤？

- ① 焊接密閉容器時，應先在容器上施作排氣孔後再施與全周焊，以利焊接過程中氣體膨脹後能順利的排出，使焊道焊接更牢靠
② 【圖 27-1】的焊接位置的機械強度比【圖 27-2】好，其中 F 為荷重位置



③ 【圖 27-4】的焊接位置的機械強度比【圖 27-3】好，其中 F 為受力位置

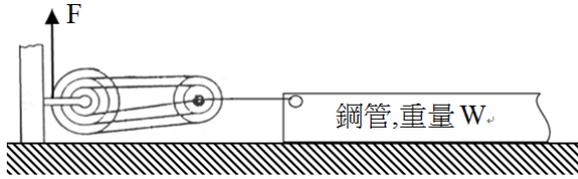


④ 【圖 27-5】表示全周焊

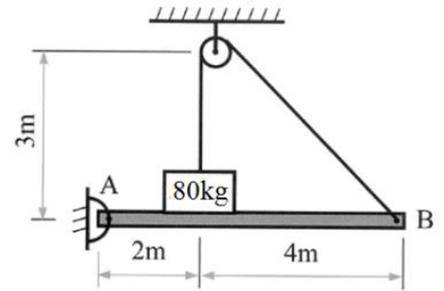
【2】28.欲從地下涵洞拖拉出一條廢棄鋼管，如【圖 28】示意，鋼管重量 $W=3$ 噸，涵管內有淤積泥沙，假設摩擦係數為 2，使用此一省力滑輪機構拖拉該廢棄鋼管，請問最小施力 F 需多少噸？

- ① 1.0 噸
- ② 1.2 噸
- ③ 0.6 噸
- ④ 2.0 噸

【圖 28】



【圖 29】



【4】29.一均質的桿子 AB，重 40 公斤，桿子上荷重 80 公斤，若保持水平，如【圖 29】所示，則繩子之張力為多少牛頓？（假設 1 公斤=10 牛頓）

- ① 25 牛頓
- ② 250 牛頓
- ③ 50 牛頓
- ④ 500 牛頓

【2】30.有一加工過後的圓棒殘留溫度為 55°C ，此時測量圓棒直徑為 200.07 mm ，冷卻至 25°C 時，直徑為多少 mm？(小數點下第二位請四捨五入、S20C 的熱膨脹係數為 $11.5 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)

- ① 199.9 mm
- ② 200.0 mm
- ③ 200.1 mm
- ④ 200.2 mm

【2】31.聯軸器與傳動軸採用熱套結合時，軸孔尺寸公差配合採用下列何者才能達到機械設計要求？

- ① H7/a6
- ② H7/u6
- ③ H7/g6
- ④ H7/m6

【3】32.青銅具有優良的鑄造性和耐蝕性，其合金成份主要是銅加入下列何種元素？

- ① 鋅
- ② 鎳
- ③ 錫
- ④ 鋁

【2】33.油壓源供應壓力 50 bar，油壓缸伸出時欲出力 10000 N，油壓缸直徑有 A：80 mm B：63 mm C：40 mm D：25 mm，請問合乎選用的油壓缸為何？

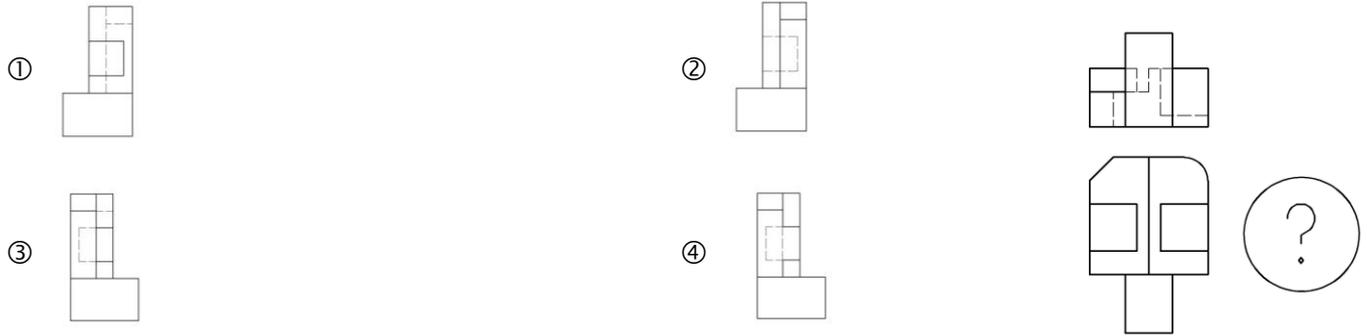
- ① 僅 A
- ② 僅 AB
- ③ 僅 ABC
- ④ ABCD

【3】34.家用鋁門窗框架主要以下列何種方法製作最為經濟性？

- ① 軋軋(Rolling)
- ② 抽製(Drawing)
- ③ 擠製(Extrusion)
- ④ 鑄造(Casting)

【4】 35.如【圖 35】，利用第一角法，缺的視圖為何？

【圖 35】



【3】 36.熱處理中為減少因淬火硬化後材料的脆性，一般會再施以何種處理增加韌性？

- ① 淬火處理
- ② 退火處理
- ③ 回火處理
- ④ 製程退火處理

【2】 37.應用於航太科技、手機零件及醫療用品等科技用途，且不易被海水侵蝕的金屬材料為何？

- ① 磷酸鐵合金
- ② 鈦合金
- ③ 鋁合金
- ④ 鎳鉻合金

【4】 38.有關螺紋之敘述，下列何者錯誤？

- ① 螺紋的種類依其牙形可為三角螺紋、梯形螺紋、方形螺紋、鋸齒形螺紋、圓形螺紋等
- ② 螺紋沿著螺旋線旋轉一周所移動的距離稱為導程
- ③ 公制螺紋以 1、2、3 表示其精密等級，其中 1 為高精密度，其次為 2，再次是 3
- ④ 梯形螺紋可分 29°之英制螺紋及 30°之公制螺紋，常使用於虎鉗的螺桿

【4】 39.有關放電加工之敘述，下列何者錯誤？

- ① 電極可用黃銅製造
- ② 加工是在絕緣液體中進行
- ③ 因電極與工作間產生火花使金屬熔化
- ④ 可切割任何高硬度之材料且加工精密度極高

【4】 40.車床上車削一細長工件外徑，且不得採用分段車削方式時，必須配合使用下列何種附件？

- ① 分度盤
- ② 花盤
- ③ 中心扶架
- ④ 跟刀架

貳、複選題 16 題（每題 2.5 分，全部答對才給分，答錯不倒扣；未作答者，不予計分）

【1,3,4】 41.一齒數為 50 齒之標準齒制齒輪，若其模數為 4mm，則下列齒輪各部尺度何者正確？

- ① 節圓直徑=200 mm
- ② 工作深度=9 mm
- ③ 齒間隙=1 mm
- ④ 外徑=208 mm

【1,2,3,4】42.下列製造方法中，何者可製造無縫管？

- ①穿孔法 ②擠製法 ③抽製法 ④真離心鑄造法

【1,2,3】43.下列製造方法中，何者可製造內螺紋？

- ①車床車削 ②銑床銑削 ③螺紋機製造 ④滾軋

【2,3】44.有關虛線之敘述，下列何者正確？

- ①線段與間隔比約 1：3 ②線粗為中線
③用於繪製隱藏線 ④兩虛線相接時，相接處需留間隔

【1,3】45.有關指線之敘述，下列何者正確？

- ①指線常用於對機件某部位作註解時之引出線段
②指線可以替代尺度線
③指線尾端為一用細實線繪製之水平線
④指線指示端帶有箭頭與垂直方向約成 45°或 60°

【1,3,4】46.鑽孔時會發生吱吱叫的聲音，其最有可能的因素為哪幾項？

- ①鑽頭鈍化 ②機械本身振動 ③鑽刃間隙角太小 ④鑽歪

【1,2,4】47.車床的規格大小以下列何種方式表示？

- ①兩頂心間距離 ②床台全長 ③中心高度 ④旋徑

【1,2,3】48.有關力學之應用，下列何者正確？

- ①於車床複式刀座上固定車刀時，為「同平面平行力系」之應用
②以頭頂球時，球能靜止於頭頂上，為「重心」之應用
③標槍在投擲後，其運動軌跡為拋物線，為「曲線運動」之應用
④蝸旋彈簧受力後，會變形並儲存能量，為「動力學基本定律」之應用

【2,4】49.塑性加工以再結晶溫度為分界，可分為熱作與冷作，下列何者屬冷作之特性？

- ①設備與維護費用較高 ②可維持精密的尺寸公差
③加工件易氧化而產生鏽皮 ④產生加工硬化，使硬度和強度增加

【2,3】50.有關刀具材料之敘述，下列何者正確？

- ① P 類碳化物車刀刀柄塗藍色，適合切削鑄鐵、不銹鋼及鑄鋼等
②鑽石刀具適合切削硬度極高或極軟之工件，如陶瓷、玻璃、鋁、銅等
③陶瓷刀具抗壓強度高但脆性大，故不適合使用於任何有震動之切削場合
④18-4-1 型(T 系)高速鋼其成分為鋼基中含有 18%的鎢、4%的鉬、1%的鈮

【1,4】51.有關導熱度之敘述，下列何者正確？

- ①金屬之純度越高則導熱度越好
- ②當溫度越高時，導熱度將越佳
- ③金屬材料中導熱度最好為金而銀次之
- ④一般導電度越好之材料，導熱度也較佳

【1,3,4】52.氧乙炔火焰依成分比例可分為三種，下列何者為碳化焰之特性？

- ①又稱為還原焰
- ②火焰長度最短且呈藍色
- ③乙炔氣體比氧氣多時所形成之火焰
- ④用於蒙納合金、鎳及合金鋼之焊接

【2,4】53.鐵依含碳量之多寡可分為純鐵、碳鋼和鑄鐵，下列敘述何者正確？

- ①含碳量為 0.02~0.8% 者稱為亞共析鋼，其組織為肥粒鐵和雪明碳鐵
- ②白鑄鐵之斷面晶粒組織微細，且為波來鐵和雪明碳鐵之組織，故質地堅硬
- ③純鐵之含碳量為 0.02% 以下，而含碳量為 0.3~0.6% 者稱為低碳鋼，其切削性佳
- ④含碳量為 0.8~2.0% 者稱為過共析鋼，而含碳量為 4.3~6.67% 者稱為過共晶鑄鐵

【2,4】54.有關 CNS 等級塊規之公差和用途敘述，下列何者正確？

- ① 1 級塊規每 25mm 長之誤差量為 $\pm 0.1\mu\text{m}$
- ② 2 級塊規每 25mm 長之誤差量為 $\pm 0.4\mu\text{m}$
- ③ 2 級塊規用於檢驗計量量具、卡規和精密工件
- ④ 00 級塊規適用於光學測定和高精密量測實驗室中

【2,4】55.有關剖面與剖面線之敘述，下列何者正確？

- ①同一物體剖面線之方向應相同，並以細鏈線以平行等距離畫出
- ②墊圈、型鋼等較薄的物體因剖面之面積狹小，故可將剖面處全塗黑
- ③其剖面之面積較大時，不能為了節省時間而將剖面線中間部分省略，僅畫出邊緣部份
- ④若無法避免在剖面線間標註或書寫時，剖面線可中斷讓開，使之標註尺度與書寫文字

【1,4】56.若有一斜面長為 8 m 而高為 2 m，若不考慮摩擦問題，此時欲將 1000 N 之物體自斜面底部推至頂端，下列何者正確？

- ①機械利益為 4
- ②機械利益為 5
- ③所需推力至少為 240 N
- ④所需推力至少為 250 N