

中國鋼鐵股份有限公司 106 年新進人員甄試試題

甄試職位／類組【代碼】：員級職位／機械【K1101】

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）

【2】1.使質量 1 公斤的物體，產生 1 公尺/秒的加速度時，所需作用力的大小稱為：

- ① 1 磅重 ② 1 牛頓 ③ 1 達因 ④ 1 公斤重

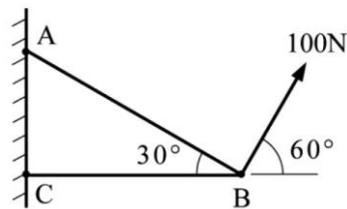
【4】2.併聯的兩條拉伸彈簧，彈簧率分別為 30 N/mm 及 60 N/mm，若承重為 1800 N，總撓曲量為若干 mm？

- ① 90 ② 60 ③ 40 ④ 20

【3】3.兩個皮帶輪，直徑分別為 20 cm 及 30 cm。當大輪轉速為 300 rpm，小輪為若干 rpm？

- ① 200 ② 350 ③ 450 ④ 500

【2】4.【圖 4】所示的平面桁架 ABC，在 B 點承受 100N 的拉力，問桿 AB 受力為若干 N？



- ① $50\sqrt{3}$
② $100\sqrt{3}$
③ 50
④ $200\sqrt{3}$

【圖 4】

【1】5.何者是有關斜角滾珠軸承(angular contact ball bearing)的錯誤認知？

- ①接觸角愈小，能承受軸向推力負荷的能力就愈大
②可同時承受徑向與軸向負荷
③單個軸承只能承受單方向軸向推力
④要承受雙方向軸向推力，可將兩個單列軸承配對使用

【3】6.關於各種鍵的特性與應用，下列敘述何者正確？

- ①滑鍵可使套裝在軸上的機件做軸向滑動與轉動
- ②半圓鍵是依靠摩擦力來傳達動力，故只適合小負荷
- ③圓鍵具有不須緊密配合就可防止扭轉，且拆裝容易、不易變形
- ④切線鍵可用較小的容許應力傳遞極大之動力，常用於汽車引擎等軸心的扭矩傳動

【3】7.一長 1.5m 之圓桿，截面積為 150mm^2 、彈性係數為 300GPa，當承受 15kN 軸向拉力後，其伸長量為多少？

- ① 0.3mm
- ② 0.4mm
- ③ 0.5mm
- ④ 0.6mm

【2】8.有一總重量為 3500kg 之升降機，用鋼索連結且以 1.5m/s^2 的加速度上升，若鋼索的破壞強度為 500MPa，安全因素為 5，試求鋼索所需之斷面積為何？(假設重力加速度為 9.8m/s^2)

- ① 367.5mm^2
- ② 395.5mm^2
- ③ 402.5mm^2
- ④ 408.5mm^2

【1】9.有一靜置於水平面上重 300N 之物體，而物體與所接觸水平面之靜摩擦係數為 0.3，若用 60N 的水平力推之，試求其摩擦力為何？

- ① 60N
- ② 70N
- ③ 80N
- ④ 90N

【1】10.假設有一物體的初速度為 5m/s ，加速度為 0.8m/s^2 ，若運動時間經過 10 秒後，其所行經之距離為何？

- ① 90m
- ② 100m
- ③ 120m
- ④ 150m

【3】11.一公制標準齒輪，齒數 50 齒，壓力角 30 度，周節為 $2\pi\text{mm}$ ，則其節圓直徑為何？

- ① 25mm
- ② 50mm
- ③ 100mm
- ④ 150mm

【4】12.一物體自 196m 的高度由靜止自由落下，經過 3 秒後，該物體下降多少？(註:重力加速度 $g=9.8\text{m/sec}^2$)

- ① 166.6m
- ② 151.9m
- ③ 107.8m
- ④ 44.1m

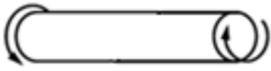
【3】13.加工工廠常稱呼的尺寸單位”條”是指下列何者？

- ① 1cm
- ② 1mm
- ③ 0.01mm
- ④ $1\mu\text{m}$

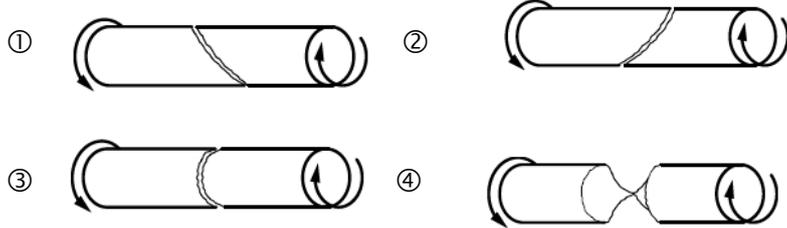
【2】14.直徑 30mm，長度 100mm 的圓桿，受軸向力作用，直徑收縮 0.003mm，長度伸長 0.1mm，則蒲松氏比 ν (Poisson ratio) 為多少？

- ① 0.2
- ② 0.1
- ③ 0.5
- ④ 1

【1】 15.若將粉筆施一如【圖 15】之扭矩，當扭矩加大到粉筆斷裂時，最有可能產生何種結果？



【圖 15】



【4】 16.關於一般機械設備安裝之螺栓鎖緊施工，下列說明何者正確？

- ①螺栓若生鏽可直接用來鎖緊
- ②直接拿現有螺栓施工，不事先檢查螺栓材質、長度等規格
- ③直接鎖緊至規定扭矩
- ④對角交互漸次鎖固

【1】 17.依我國國家標準，關於材料代號 S45C 之相關說明，下列何者正確？

- ①為一種碳鋼材質
- ②素材抗拉強度約 45kgf/mm^2
- ③含碳量約 4.5%
- ④含硫量約 0.45%

【2】 18.電弧銲接中，在銲條外層塗層藥劑（銲藥）的主要目的為何？

- ①增大受熱面積
- ②可形成保護層，防止銲道氧化
- ③形成熔融金屬
- ④防止銲條受損

【2】 19.下列何種量具可用來量測工件之外徑、內徑、梯階及深度？

- ①分厘卡
- ②游標卡尺
- ③塊規
- ④高度規

【3】 20.關於標示 M20×1.5 之螺紋，下列敘述何者正確？

- ①為英制螺紋
- ②為粗螺紋
- ③螺距為 1.5mm
- ④長度 20mm

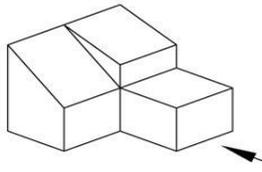
【4】 21.切削加工刀具的硬度最低應約是多少以上？

- ① HRC25
- ② HRC45
- ③ HRC50
- ④ HRC60

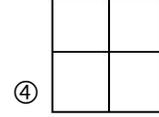
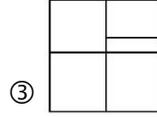
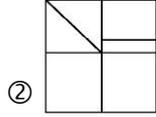
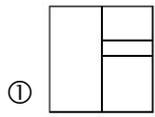
【2】 22.當繪製一個機械物體時，含最少虛線且最能表達該物體外型特徵的視圖，應選擇作為下列哪個視圖？

- ①上視圖
- ②前視圖
- ③右側視圖
- ④左側視圖

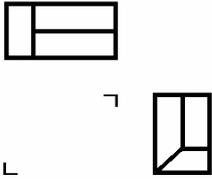
【3】23. 【圖 23】為某機械物件的立體圖，下列何者是箭頭所指方向的視圖？



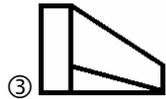
【圖 23】



【2】24. 【圖 24】為一機械零件的三視圖，下列何者是在「」內的前視圖？



【圖 24】



【1】25. 觀察脆性材料於拉伸實驗可得知什麼現象？

- ①拉斷處的截面積較平整
- ②拉斷處的截面積呈杯或錐狀
- ③伸長率大
- ④有降伏現象

【2】26. 若有一平面與三個投影面之其中一個投影面平行，並在投影面上顯示出該平面之真實大小，而與其他二個主要投影面垂直，顯示出平面之邊視為一直線，則此平面稱為：

- ①曲面
- ②正垂面
- ③單斜面
- ④複斜面

【2】27. 鋼在高溫進行鍛造與軋製加工時，會產生熱脆性和降低鋼之延展性，是因為含有下列何種元素所造成？

- ①磷(P)
- ②硫(S)
- ③矽(Si)
- ④錳(Mn)

【4】28. 關於車刀之材質、種類之敘述，下列何者正確？

- ①高速鋼車刀又稱白車刀，耐熱溫度可達 1200°C
- ②碳化物刀具是以碳化鎢粉加入做為結合劑的錳粉而製成
- ③陶瓷刀具因具有極高抗壓強度，故適合用於有震動情形之切削加工
- ④鑽石為物質中最硬，故鑽石刀具具耐磨性，適合用於工件硬度太高時之切削

【4】29.在車床上若欲夾持尺寸大且形狀不規則之工件，選用下列何種夾持器較佳？

- ①扶料架夾持 ②兩頂心間夾持 ③套軸(工軸)夾持 ④花盤(面盤)夾持

【2】30.若有一工件長度為 180mm，錐度長度為 150mm，錐度大端直徑為 45mm，小端直徑為 30mm，試求工件錐度值為何？

- ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{1}{10}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{1}{15}$

【2】31.有一螺旋齒輪齒數 $N=20$ ，節徑 $D=150\text{mm}$ ，螺旋角 $\Phi=25^\circ$ ，求其法模數？
($\sin 25^\circ=0.422$; $\cos 25^\circ=0.906$; $\tan 25^\circ=0.466$)

- ① 7.5 ② 6.795 ③ 3.495 ④ 3.165

【4】32.為檢測一加工件表面是否有裂痕或缺陷，採用滲透探傷法，其作業步驟應為下列何者？

- ①噴滲透液 → 洗淨表面 → 噴顯影液 → 洗淨表面
②洗淨表面 → 噴滲透液 → 噴顯影液 → 洗淨表面
③洗淨表面 → 噴顯影液 → 洗淨表面 → 噴滲透液
④洗淨表面 → 噴滲透液 → 洗淨表面 → 噴顯影液

【2】33.對一材質為 S45C 的工件進行淬火作業後再實施高溫回火，若回火溫度越高，該工件的機械性質為何？

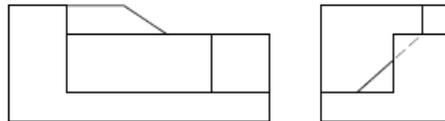
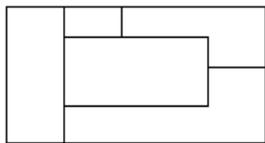
- ①抗拉強度變高 ②韌性變高 ③硬度變高 ④降伏強度變高

【1】34.高溫軋軋是鋼廠內常見的熱作製程，關於高溫軋軋之敘述，下列何者錯誤？

- ①可保持嚴密的公差尺寸 ②加工設備及維護費用成本高
③晶粒變細、強度增加 ④可消除胚料內的氣孔

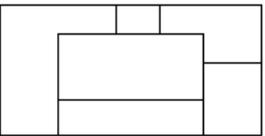
【3】35.【圖 35】為採用第三角法繪製之前視及右視圖，請問下列何者為該上視圖面？

①

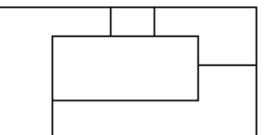


【圖 35】

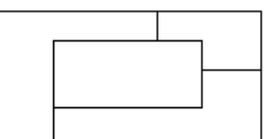
②



③



④



【2】 36.在 CNS 工程製圖標準中，下列何種線條表示需特殊處理物面之範圍？

- ①粗虛線 ②粗鏈線 ③細鏈線 ④中虛線

【4】 37.使材料呈現永久變形所需之最小應力為：

- ①疲勞強度 ②抗壓強度 ③抗拉強度 ④降伏強度

【1】 38.下列何種表面硬化法適用於難淬火硬化之低碳鋼？

- ①氮化法 ②火燄硬化法 ③感應電熱淬火法 ④高週波硬化法

【1】 39.齒條之模數為 4，欲銑削 28 齒，每銑一齒銑床床台應移動多少 mm？

- ① 12.566 mm ② 6.283 mm ③ 7.0 mm ④ 0.143 mm

【3】 40.刀齒條數 6 條之銑刀，以每分鐘 180 rpm 銑切，設一刀齒進刀為 0.3 mm，則每分鐘進刀約多少 mm？

- ① 540 mm ② 432 mm ③ 324 mm ④ 270 mm

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.完整表達一個「力」時，需同時具備下列哪幾個要素？

- ①施力點 ②力的空間 ③力的方向 ④力的大小

【2,3】 42.有關力偶(couple)的原理觀念，下列哪些敘述正確？

- ①力偶能使物體產生移動
②多組力偶合併後仍為力偶或零
③兩個大小相等，方向相反，作用線不在同一直線上的二平行力，即形成一力偶
④力偶可用一個單力來平衡

【1,4】 43.有關乾摩擦的原理，下列哪些敘述錯誤？

- ①摩擦力與接觸面積大小有關
②摩擦係數與接觸面積大小無關
③摩擦係數不因接觸面正壓力的增減而改變
④動摩擦係數大於靜摩擦係數

【1,2,3】 44.有關兩個外接摩擦輪的傳動原理，下列哪些敘述正確？

- ①兩個摩擦輪間需加一適當的正壓力
②若摩擦力小於迴轉驅動力，兩輪間即發生滑動
③兩輪間的摩擦係數越大，摩擦力越大
④主動輪表面採用比從動輪較硬的材料

【2,3】45.關於漸開線齒輪和擺線齒輪之比較，下列哪些敘述正確？

- ①漸開線齒輪潤滑良好、磨損較小
- ②漸開線齒輪較容易製造且強度較大
- ③擺線齒輪無干涉現象，用於精密儀錶上
- ④擺線齒輪壓力角一定，故效率較小且傳動時易生噪音

【1,3,4】46.螺帽鎖緊可分為摩擦阻力鎖緊與確閉鎖緊，下列哪些屬於確閉鎖緊裝置？

- ①開口銷
- ②鎖緊螺帽
- ③上彎墊圈
- ④彈簧線鎖緊

【1,4】47.有一標準齒輪之外徑為 120mm，模數為 4，關於此齒輪之規格敘述，下列哪些正確？

- ①齒冠高為 4mm
- ②齒輪齒數為 30 齒
- ③工作深度為 6.4mm
- ④齒輪之齒厚為 6.28mm

【1,3 或 1,2,3】48.對金屬材料施予切削加工成「孔」，是什麼加工方法？

- ①線切割
- ②銑削
- ③鑽削
- ④鋸削

【1,2,4】49.下列何者是無屑加工法？

- ①鍛造
- ②電鍍
- ③研磨
- ④陽極處理

【1,3】50.下列何種投影法適用於我國國家標準 (CNSB1001)規定的機械製圖？

- ①第一角法
- ②第二角法
- ③第三角法
- ④第四角法

【2,4】51.關於金屬材料的塑性加工法，下列哪些敘述錯誤？

- ①塑性加工使材料永久變形
- ②在室溫對鉛材料進行塑性加工，是冷加工
- ③滾軋法可製成 L，U 等的型鋼
- ④都需加熱至再結晶溫度以上加工

【3,4】52.下列非破壞性檢驗，哪些檢測只能檢測材料表面缺陷而無法檢測內部缺陷？

- ①超音波檢測
- ②放射線檢測
- ③磁粉探傷檢測
- ④滲透液探傷檢測

【2,4】53.關於尺度線與尺度界線之敘述，下列哪些正確？

- ①繪製尺度線時，必要時輪廓線、中心線可作為尺度線之使用
- ②尺度標註時，尺度線與尺度界線皆為細實線且通常兩線相互垂直
- ③當以中心線做為尺度界線時，中心線延伸的尺度界線經過輪廓線需留間隙
- ④尺度界線繪製時，沿所需標註之尺度兩端與輪廓線留約 1 mm 的空隙，終止於尺度線外約 2~3 mm

【1,4】54.依鋼之組織可分為亞共析鋼、共析鋼和過共析鋼，下列哪些敘述正確？

- ①當亞共析鋼冷凝至 1395°C 以下與 A₃ 線間時的組織為沃斯田體
- ②亞共析鋼之含碳量為 0.8~2.0%，過共析鋼之含碳量為 4.3~6.67%
- ③共析鋼之含碳量為 2.0~4.3%，其組織為肥粒體和沃斯田體之混合組織
- ④當過共析鋼冷卻到 A_{cm} 與 A₁ 線之間時，其為沃斯田體和雪明碳體之共析物

【2,3】55.關於鉸孔加工之述，下列哪些敘述錯誤？

- ①鉸孔後可得較佳之表面粗糙度與獲得正確之孔徑
- ②順時針鉸削完成時，要逆時針方向旋轉鉸刀退出刀子
- ③精準圓孔之加工順序為鑽中心孔→鑽孔→鉸孔→搪孔
- ④鉸削過程中需加切削劑，但鉸削鑄鐵和銅材料時可不加切削劑

【2,3】56.關於線條的型態、粗細與用途，下列哪些敘述正確？

- ①因圓角而消失之稜線用細鏈線繪製
- ②尺度線與尺度界線皆採用細實線繪製
- ③隱藏線用線段長約為 3mm，間隔約為 1mm 之虛線繪製
- ④剖面線為兩端及轉角之線段為粗鏈線，其餘為細實線繪製