

臺灣菸酒股份有限公司 104 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題
甄試類別【代碼】：從業評價職位人員／鍋爐【H6734】
專業科目 2：機械材料

*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、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
②本試卷一張雙面共 50 題，每題 2 分，限用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。
③請勿於答案卡書寫應考人姓名、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，該節扣 10 分；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，違反者該節成績以零分計算。

- 【2】1.火花試驗可鑑別鋼鐵材料，是最常用且最簡單的方法，其主要目的是判定鋼中何種元素含量的高低？
①錳 ②碳 ③鉛 ④錫
- 【2】2.純鐵在固態時，會因溫度的變化而有不同類型的結晶格子，稱為同素異形體，請問純鐵的同素異形體有多少種？
① 2 種 ② 3 種 ③ 4 種 ④ 5 種
- 【3】3.亞共析鋼自沃斯田鐵狀態冷卻後，其顯微組織為肥粒鐵與波來鐵之混合組織，兩者所佔組織比率可由下列何種原理得出？
①斜面原理 ②熱脹冷縮原理 ③槓桿原理 ④熱流原理
- 【1】4.雪明碳鐵在常溫時具有磁性，但隨溫度上升，其磁性會慢慢減少，到 210°C 便失去磁性，這種變態稱為：
① A₀ 變態 ② A₁ 變態 ③ A₂ 變態 ④ A₃ 變態
- 【2】5.麻田散鐵開始生成之溫度與變態完成之溫度與下列何者有關？
①冷卻速度 ②含碳量 ③冷卻時間 ④熱處理方法
- 【1】6.鋼之恆溫變態曲線表示各恆溫變態的開始時間與完成時間，又稱為：
① TTT 曲線 ② STT 曲線 ③ CTC 曲線 ④ CCT 曲線
- 【3】7.碳鋼中的含碳量愈低，其 S 曲線將如何移動？
①愈向下移 ②愈向右移 ③愈向左移 ④愈向上移
- 【4】8.下列鋼的組織中，何者的硬度最高？
①變韌鐵 ②肥粒鐵 ③波來鐵 ④麻田散鐵
- 【4】9.鋼料實施淬火時，因尺寸太大或截面太厚，使淬火後其全截面不能完全得到同一硬度的現象，稱為：
①正常化效應 ②淬火效應 ③硬化能效果 ④質量效應
- 【1】10.下列有關回火的敘述，何者正確？
①因回火而導致韌性降低的現象叫做回火脆性
②低溫回火的目的是降低硬度，提高延性及韌性
③把淬火後之鋼加熱至 A₂ 變態以下的適當溫度，保持適當時間後徐冷，這種操作稱為回火
④高溫回火的溫度約 250°C ~ 400°C
- 【3】11.鋼料若發生偏析現象，可以採用何種熱處理方法消除？
①完全退火 ②正常化 ③均質化退火 ④回火
- 【3】12.鑿子為鑿削工件，刀口須承受衝擊，請問鑿子刀口熱處理的過程為下列何者？
①退火後實施回火 ②淬火後實施退火 ③淬火後實施回火 ④回火後實施退火

- 【2】13.車床床軌常採用下列何種表面硬化處理？
①火焰硬化法 ②高週波硬化法 ③氮化法 ④鍍層硬化法
- 【3】14.下列有關滲碳硬化法的敘述，何者正確？
①大量生產滲碳工件時，通常使用液體滲碳法 ②氣體滲碳法易產生劇烈毒氣，操作時須極端小心
③固體滲碳劑大多為木炭粉 ④滲碳後共析鋼料最外層為亞共析鋼組織
- 【2】15.在碳鋼中加入鉻會有何種影響？
①促進石墨化 ②增加耐蝕性 ③產生熱脆性 ④提高衝擊抵抗能力
- 【4】16.鋼淬火時，表示硬化深度的大小性質稱為硬化能，下列合金元素中，何者最能增加鋼之硬化能？
①矽 ②鉻 ③鎳 ④錳
- 【1】17.在鋼料中添加哪些元素改善鋼的切削性，使鋼成易削鋼，可用較高的切削速度而得表面光度良好的加工面？
①硫、鉛 ②鉻、鎳 ③錳、錒 ④鎂、鋁
- 【3】18. 18-4-1 型鎢系高速鋼，其主要成分所含比率是：
①鈳 18%、鎢 4%、鉻 1% ②鎢 18%、鈳 4%、鉻 1%
③鎢 18%、鉻 4%、鈳 1% ④鉻 18%、鈳 4%、鎢 1%
- 【2】19.含碳量 4.3% 的鑄鐵稱為：
①亞共晶鑄鐵 ②共晶鑄鐵 ③亞共析鑄鐵 ④共析鑄鐵
- 【2】20.在熔化的鑄鐵熔液中加入鎂合金作為球化劑，矽鐵作為接種劑，所得組織稱為球狀石墨鑄鐵，此鑄鐵即為下列何者？
①展性鑄鐵 ②延性鑄鐵 ③米漢納鑄鐵 ④冷硬鑄鐵
- 【1】21.鋁粉與下列何者混合後，可用於熔接金屬物體，一般稱為鋁熱劑？
①氧化鐵 ②硫 ③鋅 ④鎂
- 【4】22. S20C 之符號，表示此為碳鋼，且：
①抗拉強度為 20N/mm² ②硬度為 HRC20 ③伸長率為 20% ④含碳量為 0.20%
- 【4】23.燒結硬質合金是以粉末冶金方法製成，將金屬碳化物與結合劑以粉末狀態混合後，再加壓、燒結而製成之超硬度合金，其中結合劑大都使用下列何種粉末？
①鋅粉 ②鎂粉 ③鋁粉 ④鈷粉
- 【1】24.將鑄鐵長時間置於屋外，鑄鐵的應力會慢慢消除而避免以後的變形，這種自然退火現象稱為：
①季化 ②風化 ③二次硬化 ④時效硬化
- 【2】25.低熔點合金又稱易熔合金，其熔點約在 68°C ~ 113°C 之間，常用來製造下列何者？
①發動機軸承 ②保險絲 ③熱電偶 ④煞車塊
- 【1】26.關於金屬之結晶構造與組織的敘述，下列何者錯誤？
①銅(Cu)金屬的結晶格子為延展性較佳之六方密格子(HCP)
②當結晶格子產生差排之移動現象時，主要是受到剪力之作用
③體心立方格子(BCC)強度大，所屬的金屬有鎢(W)、鉻(Cr)、鈳(V)等
④同一金屬當中，若結晶顆粒較細時，其硬度較高且降伏強度會較佳
- 【4】27.關於鋼鐵冶煉過程之敘述，下列何者正確？
①生鐵經過電解爐冶煉後可得到含碳量高之鑄鐵
②含碳量 0.02%~2% 之鋼是經由熔化爐所冶煉而得之
③將鐵礦、焦炭、石灰石放入平爐中冶煉後，所產生之生鐵可使用
④藉由轉爐所冶煉之鋼可分為低、中、高碳鋼，而中碳鋼切削性較佳

【請接續背面】

【3】28.關於鋼、鑄鐵之組織與分類敘述，下列何者正確？

- ①當鋼之含碳量越高時，其韌性、可鍛性、焊接性越佳
- ②當含碳量為 0.8%時，是波來鐵和肥粒鐵之混合層狀組織稱為共析鋼
- ③灰鑄鐵質軟具有吸震效果，若加入鎂、鈾可得球狀石墨鑄鐵又稱延性鑄鐵
- ④含碳量在 0.02%~0.8%者為過共析鋼，而含碳量在 0.8%~2.0%者為亞共晶鑄鐵

【3】29.當塑膠之熔膠冷卻固化成型後，再加熱時可再次塑造成型，以下選項何者不符合題目敘述？

- ①行李箱外殼之聚丙烯
- ②廣告招牌材料之壓克力
- ③製作 IC、固定器之環氧樹脂
- ④製作消散模型之聚苯乙烯

【4】30.鋼之表面硬化方法有許多種，下列敘述何者正確？

- ①高週波硬化法加工速度快，故當週波數較低時適合用於薄機件
- ②火焰硬化法屬於化學表面硬化法，適用於中、高碳鋼之表面硬化處理
- ③實施滲碳法時，若機件某部分不想滲碳，可將該部分先鍍鋁(Al)加以保護
- ④低碳鋼常使用滲碳法做表面硬化處理

【2】31.碳鋼常用之熱處理，下列敘述何者錯誤？

- ①正常化是指材料加熱後在空氣中冷卻，可使結晶組織細緻
- ②淬火是將材料加熱後在油中急冷，而得到雪明散鐵組織使之硬化
- ③當鋼在爐中冷卻時，其組織為粗波來鐵；在油中冷卻時，其組織為吐粒散鐵
- ④製程退火是將材料加熱到約 650°C 後在爐中冷卻，可消除冷作所產生之殘留應力

【2】32.關於工具鋼之高速鋼敘述，下列何者錯誤？

- ①鎢系高速鋼耐磨、耐熱，故常做車刀用
- ②鉬系高速鋼為鎢、鉬、鈷、釩之主要合金組成
- ③鈷系高速鋼適用於高速、重切削，故又稱超高速鋼
- ④高速鋼耐熱溫度約 600°C，其切削速率可達高碳鋼之三倍

【2】33.下列何者為可檢查材料內部有無缺陷之非破壞性試驗法？

- ①金相檢測
- ②超音波檢測
- ③磁粉探傷檢測
- ④滲透液探傷檢測

【3】34.有關各種元素對合金鋼之影響，下列敘述何者正確？

- ①鉬(Mo)會降低鋼之彈性限、強度和韌性
- ②鈷(Co)可代替鎳，能增加鋼的硬化能、耐熱性
- ③鎳(Ni)能降低鋼之淬火溫度，使熱處理時變形小
- ④硫(S)在鋼中容易與鐵和錳結合，可使鋼強度增加

【4】35.關於鑄鐵的性質與石墨含量多寡之敘述，下列何者錯誤？

- ①當鑄鐵中之石墨分布越均勻，則鑄鐵抗拉強度越高
- ②鑄鐵因含有石墨，故鑄鐵的制震能效果佳，可用於製造飛輪
- ③當鑄鐵中之石墨含量多時鑄鐵硬度低，雪明碳鐵含量多時則硬度大
- ④鑄鐵的抗拉強度約為抗壓強度的 3~4 倍，故鑄鐵常作為機械底座之材料

【2】36.關於塑性加工之冷、熱作比較，下列何者錯誤？

- ①冷作後材料的強度和再結晶溫度皆會提高
- ②冷作可以消除大量的金屬內部孔隙，但表面光度較熱作差
- ③熱作加工所需的設備費用和維護費用較冷作高
- ④改變材料形狀時，所需的加工能量冷作較熱作高

【4】37.下列何者不屬於冷作加工常用之材料？

- ①鉛(Pb)
- ②鋅(Zn)
- ③錫(Sn)
- ④鋁(Al)

【1】38.對材料施以外力，外力在何種強度(限度)範圍內加工時，稱為塑性加工？

- ①當大於降伏強度而小於極限抗拉強度時
- ②當大於彈性限度而小於降伏強度時
- ③當外力大於 0 而小於彈性強度時
- ④當外力大於 0 而小於極限抗拉強度時

【1】39.關於 SAE3125 材料之編號，下列何者錯誤？

- ①第一位數字表示鋼的種類，而 3 是指鎳鋼
- ②第二位數字表示主要合金元素之大約成分
- ③第三、四位數字表示平均含碳量為 0.25%
- ④ SAE 是美國汽車工程學會標準的簡稱

【4】40.關於材料試驗之敘述，下列何者錯誤？

- ①拉伸試驗主要是檢驗材料的延性和強度，可測得彈性限、降伏強度
- ②當材料做衝擊試驗時，所測得之衝擊值越大表示材料的韌性越大
- ③火花試驗之碳鋼若含碳量越多，其火花長度將越細越短且流線越多
- ④做磁粉檢驗法時，應使磁場方向和缺陷方向呈平行，才可得最佳檢驗結果

【3】41.將模子裝在車床夾頭上，圓盤形胚料用尾座頂壓於模子，啟動機器使胚料旋轉並用手工具壓著胚料順著模型而成形，此種塑性加工法稱為：

- ①滾軋
- ②壓製
- ③旋壓
- ④鍛造

【1】42.下列關於滲鉻加工法之敘述，何者錯誤？

- ①滲鉻法一般為處理高碳鋼表面硬化之方法
- ②材料做完滲鉻處理後，耐磨性和耐蝕性會增加
- ③滲鉻法後表面硬度高，常用於汽輪機葉片的表面硬化處理
- ④將鋼浸入含鉻的滲透劑中加熱，使表面生成 Fe-Cr 的合金層組織

【2】43.當鋼料加熱至 A_{c1} 線以下 600°C~650°C 間，讓工件緩慢冷卻以消除冷作後之加工硬化現象，為何種熱處理法？

- ①低溫回火
- ②製程退火
- ③恆溫淬火
- ④球化退火

【1】44.關於氮化法使鋼表面硬化之原理與種類敘述，下列何者錯誤？

- ①若鋼材須做淬火和回火處理時，須在氮化法之後做，使鋼材組織符合用途的需求
- ②氮化處理是將材料放在通有氨氣的氮化爐中長時間加熱，使表面生成高硬度之氮化層
- ③離子氮化法是將機件放入氮化爐內，將爐體接陽極而機件接陰極，通低電流將鋼氮化
- ④將材料放入氰化鹽類(NaCN)溶液中，使鹽類中的氮與鋼表面成氮化層，稱為液體氮化法

【2】45.強化材料中何種纖維具有耐高溫、抗高溫氧化和耐磨耗及良好的電氣絕緣性之特性？

- ① C-glass 玻璃纖維
- ②陶瓷纖維
- ③金屬纖維
- ④ E-glass 玻璃纖維

【2】46.硫在鋼中是一種有害元素，會降低鋼的韌性，何種元素可以降低由硫引起的熱脆性？

- ①矽(Si)
- ②錳(Mn)
- ③磷(P)
- ④碳(C)

【3】47.將共析鋼和過共析鋼加熱至 A_{c1} 上方 30°C~50°C，保持一段時間後在爐中冷卻之熱處理法，稱為：

- ①回火
- ②淬火
- ③退火
- ④正常化

【4】48.當鋼鐵承受拉伸應力和腐蝕環境結合效應所產生的腐蝕現象，稱為何種腐蝕？

- ①沖蝕腐蝕
- ②間隙腐蝕
- ③穿孔腐蝕
- ④應力腐蝕

【2】49.含碳量多寡會影響切削性，下列何種碳鋼切削性較佳？

- ① 0.02%~0.3%
- ② 0.3%~0.6%
- ③ 0.6%~2%
- ④ 2%~6.67%

【2】50.各國國家標準單位或工業團體都會制定一套統一規格，何者為德國工業標準？

- ① JIS
- ② DIN
- ③ SAE
- ④ ISO