

臺灣菸酒股份有限公司 101 年從業評價職位人員甄試試題

甄試類別【代碼】：鍋爐技術員【C9912】、冷凍技術員【C9913】

專業科目 1：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、入場通知書編號、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本試卷一張單面共 40 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，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。
 ③應考人得自備簡易型電子計算機，但不得發出聲響，且不具財務、工程及儲存程式功能。應考人於測驗時將不符規定之電子計算機放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；計算機並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
 ④答案卡務必繳回，違反者該科成績以零分計算。

- 【3】1.對於灰鑄鐵斷口型態的敘述，下列何者錯誤？
 ①斷口型態呈灰色 ②所含的碳大部份以片狀石墨存在
 ③所含的碳大部份以雪明碳鐵存在 ④基體為波來鐵+肥粒鐵組織
- 【1】2.鋼的溫度超過 210 後，鋼的磁性會漸漸消失的變態稱為：
 ① A₀ 變態 ② A₁ 變態 ③ A₂ 變態 ④ A₃ 變態
- 【4】3.下列何種材料適合使用磁粉探傷法(magnetic powder inspection)偵測工件表面是否有裂隙存在？
 ①沃斯田鐵不銹鋼 ②黃銅 ③ 2024 鋁合金 ④ S45C
- 【1】4.下列高碳工具鋼何者的含碳量最高，可用來製作銼刀？
 ① SK1 ② SK3 ③ SK5 ④ SK7
- 【4】5. CNS 之碳鋼鑄件中，SCXX 之 XX 代表何種性質的最小值？
 ①斷面縮率 ②伸長率 ③降伏強度 ④抗拉強度
- 【2】6.下列何者不是磷加入鋼後的性能表現？
 ①增加低碳鋼的強度 ②降低耐大氣腐蝕抵抗性
 ③改良易切削鋼的機械加工性 ④易使鋼具有冷脆性
- 【2】7.鋼材經下列何種熱處理，可以使鋼材在相互磨擦及磨耗過程中，防止燒著(seizing)現象，可提升鋼材之耐磨耗性？
 ①滲氮處理 ②滲硫處理 ③滲硼處理 ④滲碳處理
- 【2】8.材料經冷加工後，為了要使材料軟化及具有適當的延展性，必須施行何種熱處理？
 ①回火處理 ②退火處理 ③正常化處理 ④麻淬火處理
- 【4】9.有一零組件使用在一種拉伸及壓縮的循環應力作用下，若要確保該零組件可長時間被使用，一般會建議該零組件須作下列何種實驗，以確保其使用壽命？
 ①拉伸實驗 ②硬度實驗 ③衝擊實驗 ④疲勞實驗
- 【2】10.鋁合金常會使用時效硬化處理以增加其硬度及強度，請問下列何者不是鋁合金時效硬化處理的程序？
 ①固溶處理 ②正常化處理 ③淬火處理 ④時效處理
- 【3】11.錫加入銅基材後會形成硬度及強度較強的青銅合金，請問青銅合金的強化機制為何？
 ①應變硬化 ②晶粒細化 ③固溶強化 ④時效硬化
- 【4】12.共析鋼從沃斯田鐵冷卻到常溫，會形成肥粒鐵及雪明碳鐵的反應，請問該反應稱為：
 ①共晶反應 ②偏晶反應 ③包晶反應 ④共析反應
- 【4】13.下列何種合金不屬於置換型固溶體(substitutional solid solution)？
 ① Ni-Cu 合金 ② Al-Be 合金 ③ Cu-Be 合金 ④ Fe-C 合金
- 【2】14.體心立方晶體結構每單位晶胞含有幾個原子？
 ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 6
- 【2】15.結晶格子中，單一方向指標之正確表示法為 (u, v, w 分別代表整數值)：
 ① (uvw) ② [uvw] ③ {uvw} ④ <uvw>
- 【2】16.材料之冷加工與熱加工之分界溫度為何溫度？
 ①回復溫度 ②再結晶溫度 ③晶粒成長溫度 ④淬火溫度
- 【2】17.材料在高溫固定應力作用下，經過長時間仍會產生變形之行為稱為下列何種現象？
 ①疲勞 ②潛變 ③回彈 ④滯彈性
- 【4】18.依 CNS 規範，S45C 意指下列何種鋼？
 ①最小抗拉強度 45 N/mm²的碳鋼 ②最小抗拉強度 45 kgf/mm²的碳鋼
 ③最小洛式(Rockwell)硬度為 45 HRC 的碳鋼 ④含碳量為 0.45%的碳鋼
- 【1】19.在鋼鐵之微觀組織中，層狀肥粒鐵與雪明碳鐵之混合組織稱為：
 ①波來鐵 ②變韌鐵 ③球化鐵 ④麻田散鐵
- 【4】20.下列何種材料之制震能力最佳？
 ①碳鋼 ②合金鋼 ③黃銅 ④片狀石墨鑄鐵

- 【3】21.下列何種鋼鐵其微觀組織之硬度值最大？
 ①肥粒鐵 ②波來鐵 ③麻田散鐵 ④回火麻田散鐵
- 【3】22.淬火後之鋼再施以回火處理之主要目的在於增加鋼之何種性質？
 ①強度 ②硬度 ③韌性 ④耐蝕性
- 【2】23.雪明碳鐵為鋼中之一種碳化鐵組織，下列雪明碳鐵之化學式何者正確？
 ① Fe₂C ② Fe₃C ③ FeC₃ ④ FeC₂
- 【3】24. 18-8 不銹鋼加熱至中高溫時易發生粒間腐蝕現象，此一現象為起於下列何種原因？
 ①脫碳 ②脫氮 ③碳化物在晶粒界析出 ④二次硬化
- 【2】25.鋁合金析出熱處理之主要目的為：
 ①析出粗大之析出物 ②增加鋁合金之強度 ③提高合金之熔點溫度 ④增加合金之導電率
- 【3】26.下列何者不是金屬的共通特性？
 ①常溫時大都是固體，且為晶體結構 ②大部份金屬具有展性，可軋成薄片
 ③為電與熱之不良導體 ④不透明且具有金屬光澤
- 【2】27.純金屬添加合金元素後性質發生變化，下列敘述何者錯誤？
 ①熔點降低 ②強度、硬度降低 ③延性降低 ④導熱度降低
- 【3】28.洛式硬度(Rockwell hardness)試驗中，關於 C 尺度(HRC)之敘述，下列何者正確？
 ①施加荷重為 100 kg ②壓痕器為 $\frac{1}{16}$ 直徑鋼球
 ③壓痕器為 120 度夾角之金鋼石圓錐 ④應用在退火鋼之硬度測試
- 【3】29.金屬結晶構造中，每單位晶包(unit cell)內有 4 個原子，此種單位晶包稱為：
 ①體心立方(BCC) ②體心正方(BCT) ③面心立方(FCC) ④六方密集堆積(HCP)
- 【1】30.某一特定的合金成分，低於熔點時，同時凝固出兩種晶體，此種反應稱為：
 ①共晶反應(eutectic reaction) ②共析反應(eutectoid reaction)
 ③包晶反應(peritectic reaction) ④偏晶反應(monotectic reaction)
- 【1】31.如【圖 31】所示之 Pb - Sn 合金平衡圖，有一 60%Pb - 40%Sn 合金從 L 相冷卻至略低於 183 下方且完全凝固，試問 相與 β 相的比例為：
 ① $\frac{a}{b} = \frac{57.5}{21}$ ② $\frac{a}{b} = \frac{21}{57.5}$ ③ $\frac{a}{b} = \frac{21.9}{21}$ ④ $\frac{a}{b} = \frac{21}{21.9}$ 【圖 31】
- 【1】32.純鐵之相變態過程中，下列敘述何者正確？
 ①純鐵之 A₁ 相變態約在 720
 ②溫度上升時，純鐵之 A₂ 相變態由 a 磁性變態為 a 無磁性
 ③溫度繼續上升時，純鐵之 A₃ 相變態由 BCC 之 a 相變態為 FCC 之 β 相
 ④溫度再繼續上升時，純鐵之 A₄ 相變態由 FCC 之 β 相變態為 BCC 之 d 相
- 【4】33.下列哪一種爐可以作為生鐵的製造？
 ①平爐 ②轉爐 ③電爐 ④鼓風爐
- 【2】34.共析鋼自 900 徐冷至常溫，其顯微組織為：
 ①肥粒鐵+波來鐵 ②層狀波來鐵
 ③網狀雪明碳鐵 ④肥粒鐵+雪明碳鐵
- 【2】35.加工硬化後的材料施以退火時，下列敘述何者正確？
 ①在回復階段，強度顯著降低 ②在再結晶階段，強度顯著降低
 ③在回復階段，韌性顯著降低 ④在再結晶階段，韌性顯著降低
- 【3】36.加工硬化後的材料施以退火時，可分為三個階段：A.晶粒成長、B.再結晶、C.回復，若依照退火溫度由低而逐漸增高，此三階段依序分別為：
 ① B? A? C ② B? C? A ③ C? B? A ④ C? A? B
- 【4】37.關於鋼錠的製造，下列何者錯誤？
 ①未淨鋼錠(rimmed steel)又稱為淨面鋼 ②未淨鋼錠是以錳鐵作輕度的脫氧
 ③全淨鋼錠是以矽鐵或鋁作完全脫氧 ④全淨鋼錠脫氧過程會產生 CO 氣體
- 【1】38.關於碳鋼 S25C 之敘述，下列何者正確？
 ①含碳量 = 0.25% ②變形量 = 0.25%
 ③伸長率 = 0.25% ④斷面縮率 = 0.25%
- 【4】39.下列哪一種元素不是易切鋼的添加元素？
 ①硫 ②錳 ③鉛 ④磷
- 【4】40.有關 18-8 不銹鋼之敘述，下列何者錯誤？
 ①常溫之下為沃斯田鐵組織 ②常溫之下沒有磁性
 ③典型的為 SUS304 不銹鋼 ④其 Ni 含量約為 18%

