

台灣電力公司 109 年度新進僱用人員甄試試題

科目:專業科目 A (機件原理、金屬材料)

考試時間:第 2 節, 60 分鐘

注意事項

1. 本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。
2. 本科目禁止使用電子計算器。
3. 本試題為單選題共 50 題, 每題 2 分, 共 100 分, 須用 2B 鉛筆在答案卡畫記作答, 於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 請就各題選項中選出最適當者為答案, 各題答對得該題所配分數, 答錯或畫記多於一個選項者倒扣該題所配分數 3 分之 1, 倒扣至本科之實得分數為零為止, 未作答者不給分亦不扣分。
5. 本試題採雙面印刷, 請注意正、背面試題。
6. 考試結束前離場者, 試題須隨答案卡繳回, 俟本節考試結束後, 始得至原試場或適當處所索取。

- [A] 1. 金屬結晶構造中, 每單位晶包(unit cell)內有 1 個原子為下列何者?
(A)簡單立方(SC) (B)體心立方(BCC) (C)面心立方(FCC) (D)六方密集堆積(HCP)
- [C] 2. 有關材料之冷加工與熱加工, 其分界溫度為何?
(A)回復溫度 (B)淬火溫度 (C)再結晶溫度 (D)晶粒成長溫度
- [B] 3. 金屬材料在冷加工時, 隨著加工程度的增加, 會產生材料強度增加的現象, 下列何者符合上述說明?
(A)細晶強化 (B)應變強化 (C)固溶強化 (D)析出強化
- [D] 4. 洛氏硬度試驗中, 有關洛氏 B 級(HRB)之敘述, 下列何者正確?
(A)施加負荷為 60 kg (B)施加負荷為 150 kg
(C)壓痕器為鑽石圓錐 (D)壓痕器為 1/16 英寸鋼珠
- [B] 5. 一標距內截面為 25 cm^2 之鋁合金拉伸試棒, 經拉伸破斷後, 量取破斷面截面積為 15 cm^2 , 試問該鋁合金的斷面收縮率為多少%?
(A) 20 (B) 40 (C) 60 (D) 80
- [D] 6. 在拉伸試驗中, 使材料呈現永久變形所需之最小應力為何?
(A)潛變強度 (B)抗拉強度 (C)疲勞強度 (D)降伏強度
- [A] 7. 下列何種反應屬於共晶反應?(式中 L 為液體, α 、 β 、 γ 分別為固熔體)
(A) $L \rightarrow \alpha + \beta$ (B) $L + \alpha \rightarrow \beta$ (C) $\gamma \rightarrow \alpha + \beta$ (D) $\gamma + \alpha \rightarrow \beta$
- [A] 8. 硫在鋼中屬有害元素, 會降低鋼的韌性, 下列何種元素最可降低由硫引起的熱脆性?
(A)錳 (B)碳 (C)矽 (D)磷
- [A] 9. 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, 溫度上升至 210°C 便失去磁性, 此變態為何?
(A) A_0 變態 (B) A_1 變態 (C) A_2 變態 (D) A_3 變態
- [B] 10. 工程應用上, 鋼的含碳量約為多少%?
(A) 0.02 以下 (B) 0.02 ~ 2 (C) 2 ~ 4 (D) 4 ~ 6
- [B] 11. 恆溫變態曲線圖之縱軸與橫軸分別代表何者?
(A)溫度與組成 (B)溫度與時間 (C)溫度與變態速率 (D)溫度與變態百分率
- [C] 12. 碳鋼中的含碳量愈低, 其 S 曲線將如何移動?
(A)愈向上移 (B)愈向下移 (C)愈向左移 (D)愈向右移

- [B] 13. 碳鋼常用之熱處理，下列敘述何者有誤？
 (A)正常化是指材料加熱後在空氣中冷卻，可使結晶組織細緻
 (B)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
 (C)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
 (D)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
- [D] 14. 金屬材料於製程中，使用熱處理的最主要目的為何？
 (A)結合材料 (B)改變材料的形狀
 (C)改善產品的表面粗糙度 (D)改變材料的機械性質
- [C] 15. 有關18-8不銹鋼之敘述，下列何者有誤？
 (A)常溫下沒有磁性 (B)常溫下為沃斯田鐵組織
 (C)Ni含量約為18 % (D)典型的為SUS304不銹鋼
- [D] 16. 高速鋼中6-6-4-2型之鉬系高速鋼，其主要元素成分與含量比率與下列何者最接近？
 (A)含鎢6 %、鉬6 %、釩4 %、鎳2 % (B)含釩6 %、鉻6 %、鈷4 %、鎢2 %
 (C)含鉻6 %、釩6 %、鉬4 %、鎢2 % (D)含鎢6 %、鉬6 %、鉻4 %、釩2 %
- [B] 17. 高速鋼的淬火溫度約為多少 °C？
 (A) 1000 (B) 1300 (C) 1600 (D) 2000
- [A] 18. 一般而言，在鑄鐵的所有成分中，最為影響鑄鐵性質的元素是碳與下列何者？
 (A)矽 (B)硫 (C)磷 (D)錳
- [C] 19. 在鐵碳平衡圖中，共晶點之含碳量約為多少%？
 (A) 0.8 (B) 2.0 (C) 4.3 (D) 6.7
- [D] 20. 大型鑄件為了避免鑄造後所產生的變形或破裂，會將鑄件長時間放置在室外，以自然方式退火，慢慢消除內應力，此種處理方式為何？
 (A)退火 (B)回火 (C)軟化 (D)季化
- [C] 21. 鋁合金析出熱處理的最主要目的為何？
 (A)析出粗大之析出物 (B)增加合金之導電率
 (C)增加合金之強度 (D)提高合金之熔點溫度
- [D] 22. 黃銅與青銅主要是在銅中分別加入下列何種金屬元素？
 (A)錫與鋁 (B)錫與鉛 (C)鋅與鉛 (D)鋅與錫
- [A] 23. 下列何者常稱巴氏合金，並適用於高速度、高荷重軸承的材料？
 (A)錫基軸承合金 (B)鋁基軸承合金 (C)鋅基軸承合金 (D)鉛基軸承合金
- [A] 24. 依CNS規範，S45C係指下列何者？
 (A)含碳量為0.45 %的碳鋼 (B)最小抗拉強度45 N/mm²的碳鋼
 (C)最小抗拉強度45 kgf/mm²的碳鋼 (D)最小洛氏硬度為45 HRC的碳鋼
- [B] 25. 關於SAE3125材料之編號，下列敘述何者有誤？
 (A)SAE是美國汽車工程學會標準的簡稱
 (B)第1個數字表示鋼的種類，而3是指鎳鋼
 (C)第2個數字表示主要合金元素之大約成分
 (D)第3、4個數字表示平均含碳量為0.25 %
- [D] 26. 一凸輪軸的旋轉週期為0.5 sec，則此凸輪軸的轉速為多少rpm？
 (A) 0.5 (B) 2 (C) 5 (D) 120
- [A] 27. 一螺栓規格之標註為M10 × 1.5 × 40。有關此螺栓之說明，下列何者正確？
 (A)外徑為10 mm (B)公稱直徑為40 mm (C)螺距為10 mm (D)螺栓長度為10 mm

- [D] 28. 使用螺旋起重機，舉起3140牛頓重之物體，起重機手柄半徑為50 cm，螺旋為雙線螺紋，螺距為4 cm，假設不計摩擦損失，則舉起該物體應施力多少牛頓？
 (A) 10 (B) 20 (C) 40 (D) 80
- [A] 29. 有一方鍵安裝於圓軸上，鍵長為 20 mm，鍵寬為圓軸直徑的 1/4 倍，該方鍵的容許壓應力為 40 N/mm²，當圓軸受 20 N·m之扭矩，若僅考慮方鍵的壓應力，則鍵寬至少應為多少 mm？
 (A) 5 (B) 10 (C) 20 (D) 40
- [C] 30. 已知一鍵之寬、高、長分別為5、5、20 mm，裝於直徑40 mm之軸上，若鍵的受力為4000 N，則有關該鍵所承受的應力，下列何者正確？
 (A) 壓應力40 N/mm² (B) 壓應力20 N/mm² (C) 剪應力40 N/mm² (D) 剪應力80 N/mm²
- [C] 31. 一螺旋壓縮彈簧，不受力時其自由長度為40 mm，如在線性範圍內，以30牛頓力壓縮，其長度變為20 mm，則此彈簧的彈簧常數為多少N/mm？
 (A) 0.5 (B) 1.0 (C) 1.5 (D) 2.0
- [B] 32. 有關彈簧功用之敘述，下列何者正確？
 (A) 鐘錶發條的彈簧，其功用是力的量度
 (B) 鍋爐安全閥的彈簧，其功用是產生作用力
 (C) 離合器、制動器的彈簧，其功用為吸收振動
 (D) 車輛底盤懸掛裝置之彈簧，其功用是儲存能量
- [D] 33. 下列滾珠軸承編號，何者內徑為60 mm？
 (A) 6006 (B) 6060 (C) 6210 (D) 6212
- [B] 34. 有關歐丹聯結器之敘述，下列何者有誤？
 (A) 屬於撓性聯結器
 (B) 為球面四連桿組的應用
 (C) 主動軸與從動軸的轉速相等
 (D) 使用於平行但不在同一中心線的兩軸之間
- [B] 35. 若一皮帶的緊邊拉力為800 N，鬆邊拉力為200 N，皮帶輪直徑為0.1 m，轉速為1000 rpm，試問皮帶圈所傳遞的功率為多少kW？
 (A) 0.5π (B) 1π (C) 2π (D) 4π
- [B] 36. 一組平皮帶輪，已知皮帶厚度為8 mm，A輪直徑為92 mm，其轉速為400 rpm，B輪直徑為392 mm，假設皮帶厚度及帶圈與帶輪間有4%的滑動，則B輪之轉速為多少rpm？
 (A) 92 (B) 96 (C) 100 (D) 104
- [C] 37. 腳踏車兩鏈輪同方向旋轉時，前鏈輪的齒數為60齒，後鏈輪的齒數為20齒，當前鏈輪的轉速為100 rpm時，後鏈輪的轉速為多少rpm？
 (A) 100 (B) 200 (C) 300 (D) 600
- [C] 38. 有一自行車，其前後鏈輪之齒數分別為T₁及T₂，後輪直徑為50 cm，假設騎車者每分鐘踩踏60轉，該自行車的速度可達60π m/min，則前後鏈輪之齒數比(T₁/T₂)為何？
 (A) 0.25 (B) 0.5 (C) 2.0 (D) 4.0
- [D] 39. 兩內接圓柱摩擦輪，已知大輪直徑為小輪直徑的4倍，而兩輪軸心相距180 mm，則大輪直徑為多少mm？
 (A) 60 (B) 120 (C) 240 (D) 480
- [A] 40. 一組外切摩擦輪傳動系統，速比為1：4，傳送功率為0.1π kW，小輪直徑為150 mm，兩輪間摩擦力為100 N，試問大輪之轉速為多少rpm？
 (A) 100 (B) 200 (C) 400 (D) 800

- [C] 41. 已知模數為5之兩相接正齒輪，齒數分別為50和100，若兩軸轉向相同，則兩軸之中心距離為多少mm？
 (A) 75 (B) 100 (C) 125 (D) 150
- [D] 42. 有關消除齒輪干涉的方法，下列何者正確？
 (A)減小節圓直徑 (B)減小壓力角 (C)增大齒冠 (D)將齒腹做內陷切割
- [D] 43. 一後輪軸上裝差速器的後輪驅動汽車，當直行時，其左右兩個後輪的轉速為300 rpm。若此汽車不減速而進行右轉彎，此時右後輪的轉速為100 rpm，則左後輪的轉速為多少rpm？
 (A) 200 (B) 300 (C) 400 (D) 500
- [C] 44. 下列有關鼓式制動器與碟式制動式之敘述，何者正確？
 (A)碟式制動器散熱能力較差
 (B)碟式制動器利用煞車靴向外擴張產生煞車作用
 (C)鼓式制動器作動時會產生自動鎖緊作用
 (D)鼓式制動器利用鉗夾夾住煞車盤產生煞車作用
- [A] 45. 有一制動器，其緊邊張力為200 N，鬆邊張力為50 N，假設鼓輪的直徑為100 mm，角速度為2 rad/s，則制動器的制動功率為多少瓦特(W)？
 (A) 15 (B) 60 (C) 100 (D) 200
- [C] 46. 偏心凸輪之偏心距為200 mm時，則其從動件之總升距為多少mm？
 (A) 100 (B) 200 (C) 400 (D) 800
- [C] 47. 若凸輪之從動件做簡諧運動，下列敘述何者正確？
 (A)行程的兩端速度最大，加速度也最大 (B)行程的兩端速度最大，加速度為零
 (C)行程的中心點速度最大，加速度為零 (D)行程的中心點速度最大，加速度也最大
- [A] 48. 某四連桿機構的固定桿、主動桿、浮桿及從動桿的長度分別為6 cm、3 cm、4 cm及4 cm，則此機構最可能為下列何者？
 (A)雙搖桿機構 (B)雙曲柄機構 (C)曲柄搖桿機構 (D)等腰連桿機構
- [D] 49. 一惠斯頓差動滑車定滑輪之大輪直徑為30 cm，小輪直徑為20 cm，摩擦損失10%，若施力100 N，則可吊起之最大重物為多少N？
 (A) 180 (B) 270 (C) 360 (D) 540
- [B] 50. 有關間歇運動其主動件之運動方式，下列敘述何者正確？
 (A)擒縱器可由迴轉運動而產生間歇運動
 (B)凸輪機構可由迴轉運動而產生間歇運動
 (C)棘輪機構可由迴轉運動而產生間歇運動
 (D)日內瓦機構可由搖擺運動而產生間歇運動