



台灣自來水股份有限公司

114 年評價職位人員甄試試題

甄試類別：技術士操作類-甲(機電)、技術士操作類-甲(限具中級以上電氣技術人員資格報考)、技術士操作類-甲(機電)(限原住民族報考)

應試科目：專業科目一-電機(工)機械

測驗時間：50分鐘

作答注意事項

- ① 應考人須按編定座位入座，作答前應先檢查答案卡、入場編號、座位標籤、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡作答者，該節不予計分。
- ② 答案卡須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改入場編號及條碼，亦不得書寫應考人姓名、入場編號或與答案無關之任何文字或符號。
- ③ 本試題本為雙面印刷，總分100分，答案卡每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡、污損、超出欄位外等，致讀卡機器無法正確判讀時，由應考人自行負責，不得提出異議。
- ④ 選擇題限用2B鉛筆劃記。請按試題之題號，依序在答案卡上同題號之劃記答案處作答，未劃記者，不予計分。欲更改答案時，請用橡皮擦擦拭乾淨，再行作答，切不可留有黑色殘跡，或將答案卡污損，也切勿使用立可白或其他修正液。
- ⑤ 單選題請選出一個最適當答案，答錯不倒扣分數，以複選作答或未作答者，該題不予計分；複選題每題有4個選項，其中至少有2個是正確答案，各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得該題全部分數；答錯k個選項者，得該題 $(4-2k)/4$ 之題分；所有選項均未作答或答錯多於二個選項(二個以上)者，該題以零分計算。
- ⑥ 本項測驗僅得使用簡易型電子計算器：不限廠牌、型號，功能以不超出+、-、×、÷、%、√、MR、MC、MU、M+、M-、GT、TAX+、TAX-之運算為限；其他具有文數字編輯、發聲、振動、記憶儲存、內建程式、外接插卡、通訊或類似功能之計算工具一律禁止使用，且不得發出聲響。
- ⑦ 測驗期間嚴禁使用行動電話或其他具可傳輸、掃描或交換或儲存資料功能之電子通訊器材或穿戴式裝置。請關機並取消鬧鈴及整點報時功能後，放置於試場前後或指定場所，不得置於座位四周，並禁止隨身攜帶，違者扣該節成績20分，續犯者該節不予計分。行動電話鈴響或震動，均比照前開情節扣分。
- ⑧ 測驗結束鈴(鐘)響前不得離場，測驗期間擅自離場者，該節以零分計。測驗結束鈴(鐘)響後，若未繳交答案卡者，該節以零分計。繳卷時，應經監試人員驗收後始得離場。

試題公告

參考答案公告

僅供參考

壹、單選題【35題，每題2分，共70分】

A1. 電力公司發電廠內主要設置的電工機械設備為下列何者？

D2. 變壓器繞組產生的損失稱為下列何者？

- (A)機械損 (B)雜散損 (C)鐵損 (D)銅損

B3. 60Hz之變壓器，若接在50Hz電源時，其鐵損會有如何變化？

- (A)增加  (B)減少  (C)不變  (D)無法預測 

A4. 單相變壓器之一、二次線圈若共用一部分線圈者，稱為何種變壓器？

- (A)自耦變壓器 (B)三相變壓器 (C)三繞組變壓器 (D)比壓器

C5. 一般表示變壓器的額定容量單位為何？

B6. 三台匝數比皆為10:1之單相變壓器，採Δ-Y接線，若低壓側線電壓為220V，則高壓側之線電壓約為何？

- (A) 1100V (B) 1270V (C) 2200V (D) 3800V

A8. 直流電機的電樞採用波繞時，其線圈節距約為多少？

- (A) 1極距 (B) 2極距 (C) 3極距 (D) 4極距

D9. 四極直流發電機額定為 50kW 、 250V 單分疊繞，則每一根導體中之電流為多少安培(A)？

- (A) 220A (B) 100A (C) 50A (D) 25A

C10. 在直流電機中所謂的機械損失就是指何種損失？

- (A)銅損 (B)鐵損 (C)摩擦損失 (D)雜散負載損失

D11. 一般家用之果汁機為何種直流電動機？

- (A) 分激式電動機 (B) 複激式電動機 (C) 差複激式電動機 (D) 串激式電動機

C12. 三台單相變壓器接成△型，供三相電路使用，假如其中一台變壓器故障，則下列敘述何者正確？

- (A)不可使用，因次級電壓變為不平衡

(B)仍可使用，且輸出容量不變

(C)仍可使用，但輸出容量減為原來之57.7%

(D)仍可使用，且輸出容量減為原來之 $2/3$ 倍

D13. 若三相感應電動機發生轉子轉速等於同步速率時，則下列敘述何者正確？

C14. 電容起動式單相感應電動機要產生最大轉矩，則流過主繞組與輔助繞組電流相位差為何？

- (A) 0度 (B) 45度 (C) 90度 (D) 180度

B15. 一部三相同步發電機頻率為50Hz，每極最大磁通量為0.05韋伯，每相匝數為20匝，則同步發電機每相之感應電勢有效值約為何？

- (A) 444V (B) 222V (C) 111V (D) 50V

A16. 同步電動機穩態運轉於半載時，其速度調整率為何？

- (A) 0% (B) 50% (C) 100% (D) 200%

C17. 無刷電動機在檢測轉子磁極之位置的元件，下列何者有誤？

- (A)霍爾元件 (B)磁阻元件 (C)電阻元件 (D)光遮斷器

B18. 下列何者可以用來控制線性脈波電動機之轉速？

- (A) 改變輸入脈波電壓大小
(B) 改變輸入脈波頻率
(C) 改變輸入脈波相位
(D) 改變輸入脈波功率

C19. 一直流發電機，當轉速為2400rpm時，產生之感應電勢為200V。若轉速降為1800rpm，且磁通量變為原來的4倍時，則感應電勢為何？

C20. 有一台四極直流發電機， 60 kW 、 30 V ，若繞組為雙分裂圓形繞組，則電樞導體之電流為何？

- (A) 125A (B) 200A (C) 250A (D) 300A

B21. 直流分激式電動機若磁場電阻保持一定，而電源電壓減半，則轉速將為何？

- (A) 0.5倍 (B) 不變 (C) 2倍 (D) 4倍

A22. 一電壓比為5000/500V之理想變壓器，高壓側激磁電流為0.5A，無載損失為2000W，其磁化電流為多少？

B23. 20kVA之單相變壓器三台連接成△型接線，供給負載45kVA，現有一台故障，將其餘二台以Y型供電，將過載幾%？

D24. 有關於變壓器開路試驗，下列敘述何者錯誤？

D25. 比流器(C.T)二次側電路，一般均採用何種配線為原則？

- (A) 1.25mm^2 黃色 (B) 1.60mm^2 綠色 (C) 2.0mm^2 紅色 (D) 2.0mm^2 黑色

A26. 電壓100V，通過15A之單相感應電動機，消耗電力為600W，其功率因數為何？

D27. 有台三相感應電動機，以額定電壓220V起動時，起動電流為180A，若以Y-△降壓起動，其起動電流為多少？

A28. 推斥式電動機特性為下列何者？

- (A)起動轉矩大，可變速率
(B)起動轉矩大，恆定速率
(C)起動轉矩小，可變速率
(D)起動轉矩小，恆定速率

B29. 關於變壓器的敘述，下列何者正確？

- (A) 變壓器可提高電壓，亦可提高電流，所以變壓器可視為一功率放大器
 - (B) 變壓器之銅損可由短路測試求得
 - (C) 變壓器可改變輸入電壓之頻率
 - (D) 固定電源電壓下，變壓器之負載越大，鐵損越大

A30. 三相同步發電機的額定線電壓為220V，頻率為60Hz。若轉速為150rpm，則極數為何？

- (A) 48極 (B) 24極 (C) 8極 (D) 2極

C31. 同步發電機之電樞反應和電樞電流的關係為何？

- (A) 大小無關 (B) 相位有關 (C) 大小及相位有關 (D) 大小及相位均無關

A32. 下列何者為同步發電機之端電壓與感應電勢間的夾角？

- (A)負載角 (B)功率因數角 (C)內相角 (D)轉矩角

B33. 在三相交流發電機中，採用△型連接，計算出的同步阻抗，同步電抗及有效電阻，為採用Y型連接時之多少倍？

- (A) 2倍 (B) 3倍 (C) $\frac{1}{3}$ 倍 (D) $\sqrt{3}$ 倍

D24 二相同非零私體與二相

- (A) 二者之構造完全一樣

(B) 同步電動機之定子有旋轉磁場產生，而感應電動機則無

- (C)二者之轉子速率，均為同步速率
(D)同步電動機之轉子必需用直流來激磁，但感應電動機之轉子無需直流激磁

C35. 狗服電動機為使慣性作用減小，往往會將轉子製成何種形狀？

- (A) 粗長型 (B) 粗短型 (C) 細長型 (D) 細短型

貳、複選題【15題，每題2分，共30分】

CD36.有關直流電機，下列敘述何者正確？

- (A)電刷位於直流電機的轉部
- (B)電樞繞組的感應電勢為直流電
- (C)磁極宜採用薄矽鋼片堆疊而成
- (D)空氣隙是屬於電機磁路的一部分

AD37.下列何者為電動機最理想的起動特性？

- (A)起動電流小
- (B)起動電流大
- (C)起動轉矩小
- (D)起動轉矩大

BC38.有關變壓器Y接線的敘述，下列何者正確？

- (A)線電壓=相電壓
- (B) $\sqrt{3}$ 相電壓=線電壓
- (C)線電流=相電流
- (D) $\sqrt{3}$ 線電流=相電流

ABC39.對於三相變壓器接線的方法及應用，下列敘述何者正確？

- (A) Δ -Y接線，二次側線電壓比一次側線電壓超前 30°
- (B)Y- Δ 接線於 $3\phi 4W$ 系統時，一具變壓器故障時可改開Y-開 Δ 接線繼續供電
- (C) Δ - Δ 接線，一具變壓器故障時可改V-V接線繼續供電
- (D) Δ - Δ 接線，輸出容量為V-V接線容量的57.7%

CD40.下列哪些方法，適用於鼠籠式三相感應電動機的速率控制？

- (A)改變轉子的電阻
- (B)改變定子的電阻
- (C)改變電源頻率
- (D)改變電源電壓

BD41.新的同步發電機首次併入系統前，利用林肯同步儀檢查同步時，下列敘述何者正確？

- (A)指針偏轉無法指示出其相位差
- (B)相位與頻率相同，指針固定在中央位置
- (C)若頻率不同時，由於磁場作用力不同，將使指針固定不旋轉
- (D)新機之頻率高於系統，則指針順時針旋轉

ACD42.一單相交流電動機的功率因數，可由下列哪些交流電表的組合測量得出？

- (A)一伏特計
- (B)一頻率計
- (C)一安培計
- (D)一瓦特計

BCD43.下列何種方法可使直流電機得到較佳的換向作用？

- (A)較少的換向片數
- (B)較長的換向週期
- (C)減少電樞線圈的電感量
- (D)增加電刷的接觸電阻

BCD44.下列哪些是直流發電機並聯運用的優點？

- (A)增加負載電壓
- (B)運轉效率提升
- (C)不受單機容量之限制
- (D)提高供電可靠度

ABC45. 理想變壓器的條件，下列敘述何者為正確？

- | | |
|------------|------------|
| (A) 銅損為零 | (B) 鐵損為零 |
| (C) 激磁電流為零 | (D) 導磁係數為零 |

ABC46. 下列哪些是單相變壓器並聯運用的條件？

- | | |
|----------------------|------------|
| (A) 額定電壓應相等 | (B) 極性應相同 |
| (C) 負載電流之分配與變壓器容量成比例 | (D) 容量必須相同 |

ACD47. 60Hz的三相感應電動機使用50Hz同一電壓的電源，下列敘述何者正確？

- | | |
|----------|-------------|
| (A) 溫升增大 | (B) 無載電流減少 |
| (C) 轉速降低 | (D) 最大轉矩將增大 |

ABD48. 短路比小的同步發電機，下列敘述何者正確？

- | | |
|-----------|-----------|
| (A) 同步阻抗大 | (B) 電樞反應大 |
| (C) 空氣隙大 | (D) 稱為銅機械 |

ABD49. 有關三相同步電動機起動之敘述，下列何者敘述錯誤？

- | | |
|-----------------|---------------|
| (A) 串接起動電阻起動 | (B) 降低電源電壓起動 |
| (C) 利用阻尼繞組之感應起動 | (D) 直接送入場電流起動 |

ABC50. 下列何者為步進電動機之特性？

- | | |
|---------------------|------------------|
| (A) 旋轉總角度與輸入脈波總數成正比 | (B) 轉速與輸入脈波頻率成正比 |
| (C) 靜止時有較高之保持轉矩 | (D) 需要碳刷，不易維護 |