

台灣電力公司 113 年度新進僱用人員甄試試題

科目：專業科目 A (輸配電學)

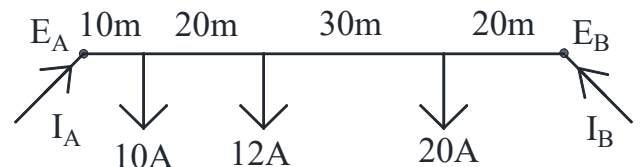
考試時間：第 2 節，60 分鐘

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不倒扣，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。

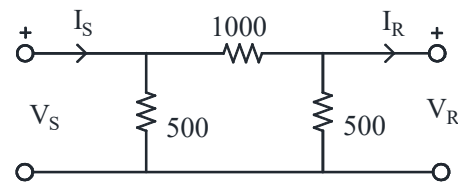
- [C] 1. 輸送相同之電力，若電壓提高 1 倍，線路損失及線路電壓降分別為原來的幾倍？
(A) 均為 $\frac{1}{4}$ (B) 均為 $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{4}$ 及 $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{2}$ 及 $\frac{1}{4}$
- [A] 2. 為減少架空線路遭受雷害之機會，下列何者非屬可行之改善方法？
(A) 提升線路支持物高度 (B) 改善地線遮蔽角度
(C) 降低接地電阻 (D) 裝設線路避雷器
- [C] 3. 依輸配電設備裝置規則規定，配電設備之外殼、比壓(流)器二次側保護網、保護線、鋼桿及鋼塔等，其接地電阻不得大於多少歐姆？
(A) 25 (B) 50 (C) 100 (D) 150
- [B] 4. 交連 PE 電纜導體採用分割導體絞合壓縮成圓形，下列何者非屬導體分割之目的？
(A) 降低導體阻抗 (B) 提升電纜強度 (C) 易於施工 (D) 增加送電容量
- [C] 5. 有關導線集膚效應(Skin effect)之敘述，下列何者有誤？
(A) 為導體中有交流電或交變電磁場時，導體內部電流分布不均勻的一種現象
(B) 頻率越高，集膚效應越明顯
(C) 造成交流電阻較直流電阻為低
(D) 導致導線傳輸電流時效率減低，耗費金屬資源
- [C] 6. 有關電纜敷設採用涵洞式之敘述，下列何者有誤？
(A) 散熱良好，電流容量大，並可藉通風冷卻設備提高送電容量
(B) 有利於多條電纜的敷設
(C) 為最常使用之電纜敷設方式
(D) 維護點檢方便、事故復舊容易
- [B] 7. CNS 線規 37/2.9 公厘之硬抽銅絞線，其絞線之外徑約為多少公厘？
(A) 14.5 (B) 20.3 (C) 26.1 (D) 31.9
- [A] 8. 鋁的導電率約為純銅的多少%？
(A) 61 (B) 71 (C) 81 (D) 91
- [D] 9. 有一電動機，使用前測其線圈電阻為 2 歐姆，使用後測其線圈電阻為 2.4 歐姆，若室溫為 30°C，則此電動機使用後溫升為多少°C？
(A) 28.9 (B) 36.9 (C) 45.9 (D) 52.9
- [B] 10. 下列何者為變壓器的短路試驗可測得之損失？
(A) 鐵損 (B) 銅損 (C) 雜散損 (D) 磁滯損

- [C] 11. 有一單相雙線式輸電線路，長 100 公里，電源頻率 60 Hz，負載電流 100 安培，每線電感值為 2 毫亨/公里，則感抗值及感抗電壓降分別為多少？
 (A) 122.4 歐姆、12,240 伏特 (B) 138.5 歐姆、13,850 伏特
 (C) 150.8 歐姆、15,080 伏特 (D) 182.7 歐姆、18,270 伏特
- [A] 12. 單相二線式供電時，電壓降為 4%，若改為單相三線式供電，在導線線徑不變、負載平衡之狀態下，其電壓降應為多少%？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- [A] 13. 單相三線式供電時，若負載不平衡且中心線發生斷線事故，有關負載較輕的一方，下列敘述何者正確？
 (A) 端電壓較高 (B) 端電壓較低
 (C) 與負載較重的一方相同 (D) 端電壓與事故前相同
- [B] 14. 有一 Y- Δ 接線之變壓器組，其一次側線電壓相位與二次側線電壓相位相比，下列何者正確？
 (A) 相同 (B) 超前 30 度 (C) 落後 30 度 (D) 超前 60 度
- [B] 15. 兩台 20 kA、3300 V/220 V 之單相變壓器做 V-V 連接供應三相電源，其總容量為多少 kVA？
 (A) 20 (B) 34.6 (C) 57.7 (D) 60
- [D] 16. 有關比流器(CT)之二次側儀表要拆下時，下列敘述何者正確？
 (A) 二次側兩端應開路 (B) 二次側兩端應接地
 (C) 二次側兩端應裝保險絲後短路 (D) 二次側兩端應短路
- [C] 17. 桿上變壓器一次側設有分接頭(Tap)，其目的為何？
 (A) 故障時可改接其他分接頭 (B) 調整功率因數
 (C) 調整二次側電壓 (D) 調整效率
- [D] 18. 有一 12 kVA 變壓器，其鐵損為 60 W，滿載時銅損為 120 W，當負載功率因數為 0.8 落後時，滿載效率為多少%？
 (A) 92.16 (B) 94.16 (C) 96.16 (D) 98.16
- [B] 19. 一條 250 MCM 的電纜，其截面積約等於多少 mm²？
 (A) 100 (B) 125 (C) 150 (D) 175
- [A] 20. 某工廠用電負載裝置容量為 400 kW，全日用電為 800 kWh，其負載因數為 30%，則該工廠需量因數為多少%？
 (A) 27.8 (B) 31.2 (C) 34.5 (D) 40.2
- [D] 21. 有關開關設備之敘述，下列何者有誤？
 (A) 空斷開關僅能無載操作
 (B) 電力熔絲利用電流熱量熔斷達到保護效果
 (C) 積熱熔斷器無法瞬間啟斷短路故障電流，只能作過載保護
 (D) 無熔絲開關之跳脫電流(AT)通常大於框架電流(AF)
- [A] 22. 有關非接地系統(Ungrounded system)之敘述，下列何者正確？
 (A) 非接地系統相當於電容抗接地 (B) 產生接地故障電流最大
 (C) 抑制過電壓的效果最佳 (D) 對雷擊之保護優於接地系統
- [D] 23. 如右圖所示之直流二線式配電線路單線圖， $E_A = E_B$ ，試求 I_A 及 I_B 各為多少 A？
 (A) $I_A = 10$ 、 $I_B = 32$
 (B) $I_A = 16$ 、 $I_B = 26$
 (C) $I_A = 20.75$ 、 $I_B = 21.25$
 (D) $I_A = 21.25$ 、 $I_B = 20.75$



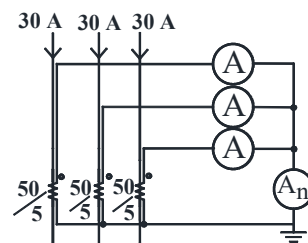
- [B] 24. 某電熱器最高負載為 10 kW，全日使用電量為 100 度，其日負載因數為多少%？
 (A) 38.52 (B) 41.67 (C) 48.35 (D) 50.12
- [B] 25. 一單相二線式交流配電線路，每線的電阻為 2 歐姆，電抗為 1.5 歐姆，負載端電壓為 3,000 V，負載功率為 30 kW，功率因數為 0.8 落後，則其線路電壓降約為多少 V？
 (A) 50 (B) 62.5 (C) 75 (D) 87.5
- [D] 26. 有關單相變壓器並聯運轉之條件，下列敘述何者有誤？
 (A) 額定電壓須相同 (B) 匝數比須相同
 (C) 等效電阻與其等效電抗的比值須相同 (D) 額定容量須相同

- [C] 27. 如右圖所示為一 π 型線路，送電端及受電端並聯支路為 500 歐姆，串聯支路為 1,000 歐姆，送電端及受電端的關係式為 $V_S = AV_R + BI_R$ 、 $I_S = CV_R + DI_R$ ，請問其常數 A 為何？
 (A) 1 (B) 2
 (C) 3 (D) 4



- [B] 28. 下列何種電纜僅作為低壓 600 V 以下配線使用？
 (A) 交連 PE 電纜 (B) PVC 電纜 (C) 充油電纜 (D) EPR 電纜

- [A] 29. 如右圖所示為一三相平衡系統，安培表 A_n 的讀數為多少 A？
 (A) 0 (B) 3
 (C) 6 (D) 9



- [A] 30. 某三相變壓器由 3 台 50 kVA、2400 V/240 V 之單相變壓器做 Y- Δ 連接，其低壓側比流器選用匝比為 400/5，請問滿載時於低壓側量得電流值為多少 A？
 (A) 4.51 (B) 6.25 (C) 7.81 (D) 15.03

- [B] 31. 有關避雷器之敘述，下列何者有誤？
 (A) 良好的避雷器，衝擊波放電電壓較低 (B) 避雷器為一種過電流保護裝置
 (C) 避雷器與被保護設備間距離越短越好 (D) 避雷器切斷續流越快越好

- [C] 32. ABB 為下列何種斷路器之簡稱？
 (A) 油斷路器 (B) 真空斷路器 (C) 氣衝式斷路器 (D) 磁吹式斷路器

- [A] 33. 有關特高壓以上之輸電線路，每相採用多導體的優點，下列何者有誤？
 (A) 減少落雷擊中架空線路之機率 (B) 減少電暈損失
 (C) 減少對通訊系統之干擾 (D) 減少線路突波阻抗

- [D] 34. 某工廠的負載如下：白熾燈 80 kVA，功率因數 1.0；感應電動機 400 kVA，功率因數為 0.8 落後。請問全廠之視在功率分別為多少 kW 及 kVAR？
 (A) 80、400 (B) 180、240 (C) 400、100 (D) 400、240

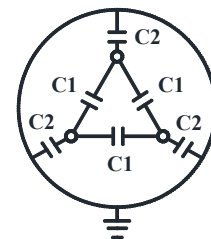
- [D] 35. 某用戶功率因數為 0.8 落後，每年造成供電損失 8,000 度，若功率因數提高至 0.95 落後，可減少供電損失約多少度？
 (A) 992 (B) 1,042 (C) 1,264 (D) 2,327

- [A] 36. 變比器 (PT 及 CT) 二次側之接地引線應採用之最小線徑為多少 mm^2 ？
 (A) 5.5 (B) 8 (C) 14 (D) 22

- [C] 37. 某工廠額定電壓為 220 V，頻率為 60 Hz，單相負載為 800 kW，功率因數為 0.8 落後，若要提高功率因數至 1.0，應裝置電容器之容量為多少 kVAR？
 (A) 200 (B) 400 (C) 600 (D) 800

[C] 38. 兩具變壓器 A、B 並聯運轉供應負載，A 之等效阻抗為 0.4 歐姆，B 之等效阻抗為 0.2 歐姆，當 A 負擔之負載為 5 kVA 時，則 B 負擔多少 kVA？
 (A) 2.5 (B) 5 (C) 10 (D) 15

[D] 39. 如右圖所示為一三相之 3 芯電纜線靜電電容分布，其中 C1 為芯線間相互靜電容，其值為 3 $\mu\text{F}/\text{公里}$ ；C2 為芯線對地間之靜電容，其值為 2 $\mu\text{F}/\text{公里}$ 。當三相電壓平衡時，則等效單相對地電容值為多少 $\mu\text{F}/\text{公里}$ ？
 (A) 3 (B) 5 (C) 9 (D) 11



[A] 40. 有一單相電路，瞬間電壓 $V(t)$ 為 $120\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V，瞬間電流 $I(t)$ 為 $10 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ A，則功率因數為多少？
 (A) 0.5 (B) 0.707 (C) 0.866 (D) 1

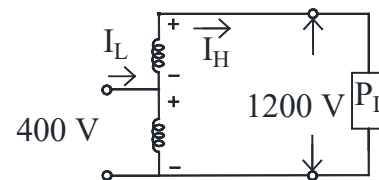
[D] 41. 3 具單相變壓器做三相 Δ -Y 連接，下列敘述何者有誤？
 (A) 線電壓提高 $\sqrt{3}$ 之功能，適用於發電廠之升壓變壓器
 (B) 一次側線電壓落後二次側線電壓 30 度
 (C) 一次側無諧波之害
 (D) 一具變壓器故障，可改為 U-V 接線繼續供電

[A] 42. 有關輸配電線路故障事故中，下列何種情形最為常見？
 (A) 單線接地故障 (B) 雙線接地故障 (C) 雙相短路故障 (D) 三相短路故障

[C] 43. 有一無損耗輸電線路，電感為 2 mH/公里，電容為 0.05 $\mu\text{F}/\text{公里}$ ，其突波阻抗為多少歐姆？
 (A) 100 (B) 160 (C) 200 (D) 240

[B] 44. 架空線和地下電纜連接時，兩者突波阻抗分別為 400 歐姆及 40 歐姆，如有一 40 kV 電壓突波通過架空線至接合處，則接合處之電壓約為多少 kV？
 (A) 3.636 (B) 7.272 (C) 10 (D) 36.36

[D] 45. 如右圖所示，若將一台 4 kVA、400 V/800 V 之單相雙繞組變壓器經由適當的端點連接成單相 400V/1200 V 之升壓自耦變壓器，滿載時低壓側輸入線電流 I_L 為多少 A？
 (A) 2.875 (B) 5 (C) 10 (D) 15



[C] 46. 兩只 100 μF 電容器，串聯後接上 3.3 kV、60 Hz 電源，試求其輸出 Q 為多少 kVAR？
 (A) 121.56 (B) 177.42 (C) 205.27 (D) 288.73

[B] 47. 地下電纜供電可降低架空線路對都市市容觀瞻之影響，下列何種電纜材質因絕緣耐熱性佳及電氣特性優良，為目前輸配電系統高壓及特高壓電纜之主流？
 (A) 充油電纜 (B) 交連 PE 電纜 (C) PVC 電纜 (D) PE 電纜

[C] 48. 為減少對化石能源的依賴，發展再生能源為國家未來能源政策之重點，下列何者非屬再生能源？
 (A) 太陽能發電 (B) 離岸風力發電 (C) 抽蓄式水力發電 (D) 燃料電池

[A] 49. 有一三相變壓器之額定值為 50 MVA、220 kV(Δ)/10 kV(Y)、 $X_t = 5\%$ ，試求轉換至低壓側 X_t 的實際值為多少歐姆？
 (A) 0.1 (B) 0.2 (C) 0.3 (D) 0.4

[C] 50. 有關變壓器採用差動電驛保護之敘述，下列何者有誤？
 (A) 通常使用於容量較大之變壓器 (B) 變壓器之一、二次側各需裝設一套比流器
 (C) 變壓器外部有故障時，差動電驛動作 (D) 變壓器內部有故障時，差動電驛動作