

# 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)

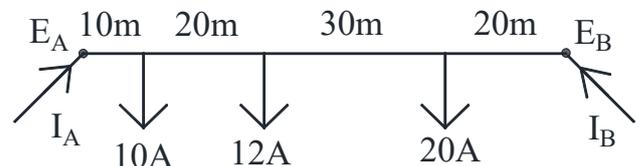
考試時間：第 2 節，60 分鐘

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。

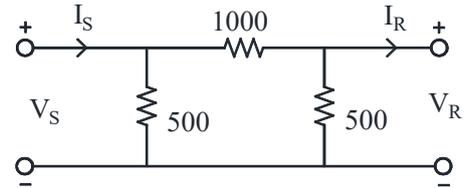
1. 輸送相同之電力，若電壓提高 1 倍，線路損失及線路電壓降分別為原來的幾倍？  
(A) 均為  $\frac{1}{4}$                       (B) 均為  $\frac{1}{2}$                       (C)  $\frac{1}{4}$  及  $\frac{1}{2}$                       (D)  $\frac{1}{2}$  及  $\frac{1}{4}$
2. 為減少架空線路遭受雷害之機會，下列何者非屬可行之改善方法？  
(A) 提升線路支持物高度                      (B) 改善地線遮蔽角度  
(C) 降低接地電阻                      (D) 裝設線路避雷器
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
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
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
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
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
8. 鋁的導電率約為純銅的多少%？  
(A) 61                      (B) 71                      (C) 81                      (D) 91
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
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

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
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
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
14. 有一 Y- $\Delta$ 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
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
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
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
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
19. 一條 250 MCM 的電纜，其截面積約等於多少  $\text{mm}^2$ ？  
 (A) 100 (B) 125 (C) 150 (D) 175
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
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)
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
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)  $I_A = 21.25$ 、 $I_B = 20.75$

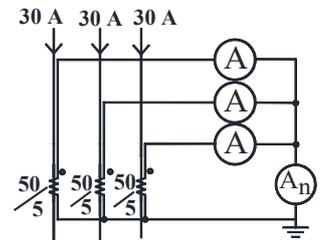


24. 某電熱器最高負載為 10 kW，全日使用電量為 100 度，其日負載因數為多少%？  
 (A) 38.52 (B) 41.67 (C) 48.35 (D) 50.12
25. 一單相二線式交流配電線路，每線的電阻為 2 歐姆，電抗為 1.5 歐姆，負載端電壓為 3,000 V，負載功率為 30 kW，功率因數為 0.8 落後，則其線路電壓降約為多少 V？  
 (A) 50 (B) 62.5 (C) 75 (D) 87.5
26. 有關單相變壓器並聯運轉之條件，下列敘述何者有誤？  
 (A) 額定電壓須相同 (B) 匝數比須相同  
 (C) 等效電阻與其等效電抗的比值須相同 (D)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

27. 如右圖所示為一  $\pi$  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



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
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

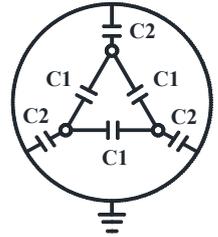


30. 某三相變壓器由 3 台 50 kVA、2400 V/240 V 之單相變壓器做 Y- $\Delta$  連接，其低壓側比流器選用匝比為 400/5，請問滿載時於低壓側量得電流值為多少 A？  
 (A) 4.51 (B) 6.25 (C) 7.81 (D) 15.03
31. 有關避雷器之敘述，下列何者有誤？  
 (A) 良好的避雷器，衝擊波放電電壓較低 (B) 避雷器為一種過電流保護裝置  
 (C) 避雷器與被保護設備間距離越短越好 (D) 避雷器切斷續流越快越好
32. ABB 為下列何種斷路器之簡稱？  
 (A) 油斷路器 (B) 真空斷路器 (C) 氣衝式斷路器 (D) 磁吹式斷路器
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
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
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
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  $\text{mm}^2$ ？  
 (A) 5.5 (B) 8 (C) 14 (D) 22
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

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

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

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

41. 3 具單相變壓器做三相  $\Delta$ -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

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

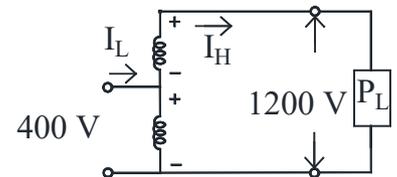
43. 有一無損耗輸電線路，電感為 2 mH/公里，電容為 0.05  $\mu\text{F}/\text{公里}$ ，其突波阻抗為多少歐姆？

- (A) 100 (B) 160 (C) 200 (D) 240

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

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

46. 兩只 100  $\mu\text{F}$  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

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

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

49. 有一三相變壓器之額定值為 50 MVA、220 kV( $\Delta$ )/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

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