

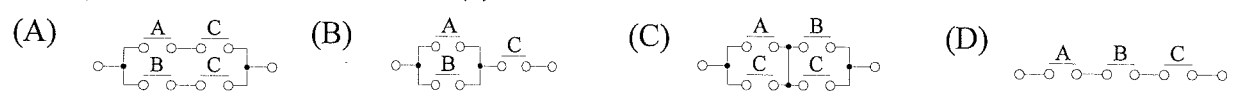
台灣電力公司 102 年度新進雇用人員及用人當地化甄試試題

科目：專業科目 A(輸配電學)

考試時間：第 2 節，60 分鐘

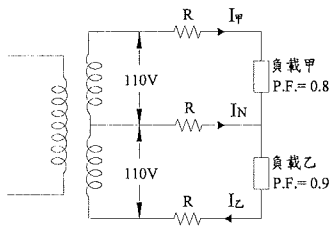
注意 事項	1. 本科目禁止使用電子計算器。 2. 本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。 3. 本試題為單選題共 50 題，每題 2 分、共 100 分，須用 2B 鉛筆在答案卡畫記作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。 4. 請就各題選項中選出最適當者為答案，各題答對得該題所配分數，答錯或畫記多於一個選項者，倒扣該題所配分數 3 分之 1，倒扣至本科之實得分數為零為止；未作答者，不給分亦不扣分。 5. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。 6. 考試結束前離場者，試題須隨答案卡繳回，俟該節考試結束後，始得至原試場索取。
----------	---

- 架空輸配電線路用之導線，其應具備之特性，下列敘述何者有誤？
 (A)導電率高 (B)耐張力強 (C)不易彎曲 (D)質輕價廉
- 下列何者非屬以直流電方式配電之缺點？
 (A)電壓不能隨意改變(B)供電不具連續性 (C)供電範圍狹小 (D)擴充困難
- 某一架空輸電線路為 3 層之鋼心鋁絞線，請問該 3 層電線由內而外分別由幾條單線所組成？
 (A) 7, 12, 18 (B) 7, 19, 37 (C) 5, 10, 15 (D) 5, 15, 30
- 依據 CNS 線規 7/2.0 mm 之硬抽銅絞線截面積為多少平方公厘？
 (A) 22 (B) 30 (C) 38 (D) 50
- 電熱器之功率因數為多少%？
 (A) 70 (B) 80 (C) 90 (D) 100
- 架空輸電線路之電暈有甚多害處，下列哪一項措施不具有減輕或防止電暈之效果？
 (A)採較粗線徑之導線(B)增大導線間之距離 (C)採用複導體線路 (D)提高輸電電壓
- 電路中，當有效電力等於無效電力時，其功率因數為多少？
 (A) 1 (B) 0.866 (C) 0.707 (D) 0.5
- 下列何種開關具有啟斷負載電流的能力？
 (A)斷路器 (B)電驛 (C)隔離開關 (D)限時開關
- 短程輸電線通常是指輸電線長度小於多少公里(km)？
 (A) 40 (B) 80 (C) 250 (D) 320
- 一變壓器供電於甲、乙兩用戶，甲用戶之最大負載為 80 kW、乙用戶之最大負載為 100 kW，變壓器之最大負載為 150 kW，其參差因數為多少？
 (A) 0.833 (B) 1.2 (C) 1.25 (D) 1.5
- 有關電力熔絲的特性，下列敘述何者有誤？
 (A)電力熔絲可應用於短路保護 (B)當尾端之撞針露出時表示該熔絲已燒斷
 (C)操作時需使用高壓勾棒 (D)可以在正常負載情況下操作
- (A+B) · C 可以下列哪一個電路圖表示？

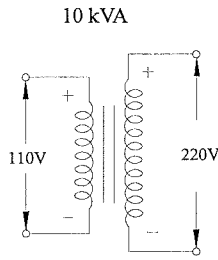


13.關於架空接地線之功能，下列敘述何者有誤？

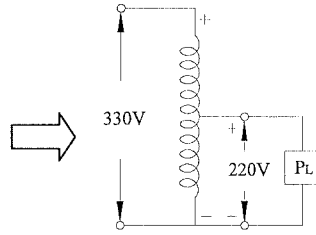
- (A)減少導線對地電容 (B)降低電壓降 (C)阻截雷擊 (D)減低通訊感應干擾



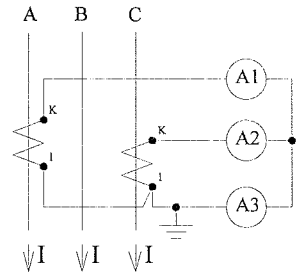
【圖 1】



【圖 2】



【圖 3】



【圖 4】

14.如上【圖 1】所示之單相三線式配電，若負載甲和負載乙之電流同為 50 A，負載甲之功率因數為 0.8 落後，負載乙之功率因數為 0.9 落後， $R=0.1 \Omega$ ，其負載甲之端電壓為多少伏特？

- (A) 105 (B) 105.5 (C) 106 (D) 106.5

15.承第 14 題，負載乙之端電壓為多少伏特？

- (A) 105 (B) 105.5 (C) 106 (D) 106.5

16.將普通變壓器(如上【圖 2】所示)接成降壓自耦變壓器(如上【圖 3】所示)，試求其負載容量為多少 kVA？

- (A) 12 (B) 15 (C) 30 (D) 100

17.如上【圖 4】所示為三相三線式平衡電路，若安培表 A1 及 A2 各為 6 A，則安培表 A3 為多少安培？

- (A) 0 (B) 3 (C) 6 (D) $6\sqrt{3}$

18.低壓屋內配線導線之線徑不得小於多少公厘？

- (A) 0.75 (B) 1.25 (C) 1.4 (D) 1.6

19.由變電所電表盤面之電流表中讀取到某輸電線路電流值為三相平衡且讀值為 100 A，請問該線路當時的最大電流值應為多少安培？

- (A) 173 (B) 100 (C) 70 (D) 141

20.某項電力設備之功能為變電站(所)電力進出之匯集處，佔地不大且投資亦不一定多，但若發生故障將引起系統或設備相當大的傷害，請問前述的設備應為下列何項？

- (A)匯流排 (B)變壓器 (C)發電機 (D)電容器

21.以鋁作為架空線路之導線已有逐漸取代銅的趨勢，其原因不包括下列哪一項？

- (A)相同導電率考量下，鋁的線徑較大，可降低電暈的現象
 (B)鋁質量輕且價格便宜，可節省線路投資
 (C)硬度高，不易磨損
 (D)相同電阻考量下，鋁需較大截面積，散熱容易，可承受較大的負載電流

22.有關線路中性點直接接地優點，下列敘述何者有誤？

- (A)接地故障時能抑制健全相對地電位的上升，減少絕緣之破壞
 (B)接地故障時能提供引入故障電流，使保護電驛動作隔離故障
 (C)可以增加系統穩定度
 (D)開關異常電壓小，減少對無線電干擾

23.某一變壓器容量為 50 kVA，其鐵損為 300 W，滿載時銅損為 700 W，在一日中有 18 小時為滿載運轉且假設其功率因素為 1，請問該變壓器全日之效率？

- (A) 0.958 (B) 0.968 (C) 0.978 (D) 0.988

24. 下列哪一項保護功能需在被保護設備各端皆裝設比流器，以提供各端的電流作為保護判斷的依據，本項保護功能目前使用於包括發電機、變壓器及匯流排等設備的保護？

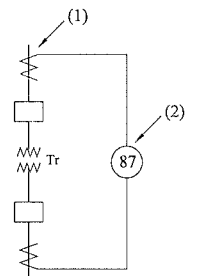
- (A) 過電流保護 (B) 過電壓保護 (C) 頻率保護 (D) 差動保護

25. 某大工廠在功率因素為 0.9(滯後)時的線路損失為 5 kW，若將功率因素改善為 1.0 時，試求此時之線路損失為多少 kW？

- (A) 4.5 (B) 4.05 (C) 5.56 (D) 6.17

26. 請問如右【圖 5】所示，(1)及(2)所代表之設備名稱下列選項哪一個正確？

- (A) (1)為比壓器，(2)為比流器 (B) (1)為比流器，(2)為保護電驛
(C) (1)為保護電驛，(2)為比流器 (D) (1)為比壓器，(2)為保護電驛



【圖 5】

27. 承第 26 題，該變壓器為 20 MVA、69 kV/11.95 kV、 Δ -Y 接線，則高壓側電流為多少安培？

- (A) 290 (B) 97 (C) 180 (D) 167

28. 承第 26 題，若高壓側比流器選用之匝比為 200/5，則二次側電流值應為多少安培？

- (A) 7.25 (B) 2.43 (C) 4.5 (D) 4.18

29. 提高功率因素的優點，下列敘述何者有誤？

- (A) 提高輸電效率 (B) 改善電壓調整率 (C) 減少設備容量 (D) 減少供電能力

30. 某一發電機之電抗 X'' ，若以其標示銘牌上之額定值 10 kV 及 500 MVA 為基準值時，標么 (p.u) 值為 0.2，若將基準值改為 20 kV 及 100 MVA 時，則 X'' 之標么 (p.u) 值應為若干？

- (A) 0.01 (B) 0.02 (C) 2 (D) 4

31. 下列名詞之說明何者有誤？

- (A) ACSR：鋼心鋁絞線 (B) XLPE：交連聚乙烯電纜
(C) MOF：充油電纜 (D) GCB：氣體斷路器

32. 一具單相 3300/220 V 之變壓器，一次側分接頭使用 3300 V 時，二次側僅 200 V，在一次側外加電壓不變情況下，欲使二次側輸出電壓提高至 220 V，則一次側應置於哪個分接頭位置？

- (A) 3450 位置 (B) 3150 位置 (C) 3000 位置 (D) 2850 位置

33. 變壓器特性試驗包括開路試驗及短路試驗，針對上述兩項試驗之目的，下列敘述何者正確？

- (A) 開路試驗：測量高低壓匝比；短路試驗：測量變壓器的鐵損
(B) 開路試驗：測量變壓器的銅損；短路試驗：測量變壓器的鐵損
(C) 開路試驗：測量變壓器的鐵損；短路試驗：測量變壓器的銅損
(D) 開路試驗：測量變壓器的銅損；短路試驗：測量高低壓匝比

34. 某一家用電鍋銘牌標示之耗電量為 800 W，若每日使用 2 小時，假設每度電費為 3 元，請問使用該電鍋一個月(以 30 天計)需繳的電費為多少錢？

- (A) 144 元 (B) 72 元 (C) 288 元 (D) 36 元

35. 工廠之電力來自一個 1000 V、60 Hz 單相電壓源。總負載為：60 kW + j80 kVAR，如欲改善功因至 0.8 落後，則所需並聯電容器之電容量為多少 kVAR？

- (A) 35 (B) 40 (C) 45 (D) 50

36. 承第 35 題，改善前電流為多少安培？

- (A) 75 (B) 85 (C) 100 (D) 115

37. 承第 35 題，改善後電流為多少安培？

- (A) 75 (B) 85 (C) 100 (D) 115

- 38.延時過電流保護方式廣泛應用於變壓器及低壓線路等保護，請問其國際代號為多少？
 (A) 51 (B) 87 (C) 81 (D) 27
- 39.某一導線若將其均勻的拉長為原長度的 2 倍，則該導線的電阻會變為原導線的幾倍？
 (A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 16
- 40.三相電力系統作 Δ 或 Y 連接時，有關相電壓電流及線電壓電流的關係，下列敘述何者正確？
 (A) Δ 連接時，相電壓等於線電壓；相電流及等於線電流
 (B) Δ 連接時，相電壓等於 1.732 倍的線電壓；相電流等於線電流
 (C) Y 連接時，線電壓等於 1.732 倍的相電壓；相電流等於線電流
 (D) Y 連接時，相電壓等於線電壓；線電流等於 1.732 倍的相電流
- 41.有關電力系統頻率與負載的關係，下列敘述何者正確？
 (A) 系統總發電量小於總負載
 (B) 系統負載變動愈劇烈，系統頻率愈穩定
 (C) 系統負載突然增加，將導致系統頻率驟降
 (D) 系統頻率不受負載變動的影響
- 42.下列何種電力系統故障型態為平衡故障？
 (A) 三相短路故障 (B) 單線接地故障 (C) 兩相短路故障 (D) 兩相短路接地故障
- 43.有關電力系統單相接地故障電流的特徵，下列敘述何者有誤？
 (A) 故障電流之正序分量、負序分量與零序分量均相同
 (B) 故障電流之零序分量等於正序分量與負序分量之和
 (C) 故障電流為零序分量的 3 倍
 (D) 故障電流為正序分量、負序分量與零序分量之和
- 44.一同步發電機額定容量為 100 MVA，額定電壓 13.8 kV，正序電抗 0.2 p.u，負序電抗 0.2 p.u，零序電抗 0.1 p.u。若發電機出口端發生 a 相接地故障，接地電阻為零，則故障電流 I_a 為多少(p.u)？
 (A) 2 (B) -j2 (C) 6 (D) -j6
- 45.某一單相二線式交流配電線路供電給負載，已知負載端電壓為 2000 V，負載為 20 kW，功率因數為 0.8 落後。若每條導線的電阻為 1Ω ，電抗為 2Ω ，試求其負載電流為多少安培？
 (A) 10 (B) 12.5 (C) 15 (D) 17.5
- 46.承第 45 題，線路壓降為多少伏特？
 (A) 200 (B) 150 (C) 100 (D) 50
- 47.承第 45 題，電壓調整率為多少%？
 (A) 10 (B) 7.5 (C) 5 (D) 2.5
- 48.承第 45 題，送電端之功率為多少 kW？
 (A) 20.5 (B) 21 (C) 21.5 (D) 22
- 49.二座 800 MW 的火力發電廠，其單位為 \$/h 之燃料成本函數為：

$$C_1=400+6.0P_1+0.004P_1^2$$

$$C_2=500+6.8P_2+0.002P_2^2 \quad (P_1 \text{ 及 } P_2 \text{ 之單位為 MW})$$
 當總功率需求為 550 MW 時，功率之增量成本 λ 為 \$/MWh，試求 P_1 之最佳發電量(MW)？
 (A) 200 (B) 250 (C) 300 (D) 350
- 50.承第 49 題，試求 P_2 之最佳發電量(MW)？
 (A) 350 (B) 300 (C) 250 (D) 200