

# 台灣電力公司 106 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

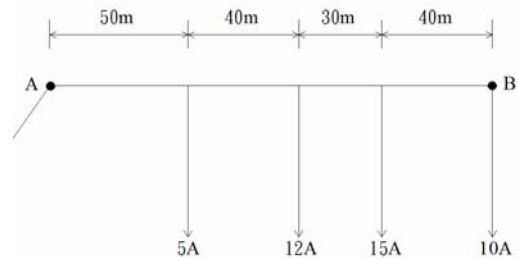
1. 本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。
2. 本科目禁止使用電子計算器。
3. 本試題為單選題共 50 題，每題 2 分、共 100 分，須用 2B 鉛筆在答案卡畫記作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 請就各題選項中選出最適當者為答案，各題答對得該題所配分數，答錯或畫記多於一個選項者，倒扣該題所配分數 3 分之 1，倒扣至本科之實得分數為零為止；未作答者，不給分亦不扣分。
5. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
6. 考試結束前離場者，試題須隨答案卡繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處所索取。

[B] 1. 下列何者之數值必 $\geq 1$ ？

- (A)負載因數                      (B)參差因數                      (C)損失因數                      (D)重合因數

[C] 2. 右圖為直流二線式配電線路單線圖，若導線電阻為 $2.21 \Omega/\text{km}$ ，則 $\Delta E_{AB}$ (A點至B點之電壓降)約為多少V？

- (A) 10.45  
(B) 15.35  
(C) 20.90  
(D) 30.70



[C] 3. 有關架空接地線之敘述，下列何者有誤？

- (A)減低對鄰近通訊線之感應                      (B)增加對地電容，使感應電壓降低  
(C)保護角愈大，保護效果愈好                      (D)能阻截雷擊，有屏蔽作用

[D] 4. 有關避雷器之敘述，下列何者有誤？

- (A)放電電流大                      (B)放電電壓須低於任何絕緣體能承受的電壓  
(C)放電之阻抗小                      (D)開始放電之電壓稱為臨界截止電壓

[C] 5. 某單相二線式輸電線路，送電端與負載端相距 $12 \text{ km}$ ，若線路每公里電阻 $0.3 \Omega$ 、每公里電感抗 $0.4 \Omega$ ，則當負載端受電 $500 \text{ V}$ 且負載電流 $10 \text{ A}$ 、功率因數 $0.6$ 落後時，送電端之電壓值為多少V？

- (A) 380                      (B) 500                      (C) 620                      (D) 710

[B] 6. 如下表所示，若A、B、C三用戶間之參差因數為 $1.5$ ，試求總最大負載約為多少kW？

用戶	設備容量(kVA)	功率因數(落後)	需量因數(%)	負載因數(%)
A	100	0.85	50	40
B	50	0.80	60	50
C	150	0.90	40	30

- (A) 60.66                      (B) 80.33                      (C) 105.80                      (D) 120.50

[D] 7. 下列敘述何者有誤？

- (A)頻率愈高，集膚效應愈顯著  
(B)導線之電阻大小與導線之長度成正比，且與導線之截面積成反比  
(C)電阻之倒數稱為電導  
(D)若通過導線之電流為直流電流，則在導線截面上之電流密度，愈接近導線表面者愈大

[B] 8. 下列敘述何者有誤？

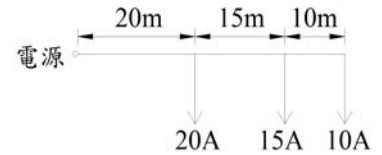
- (A)銅之導電率僅次於銀，且具有高耐張強度及易於彎曲之優點  
(B)臺灣之配電系統架構為三相三線多重接地系統  
(C)將輸電線路適當換位可降低對鄰近通訊線的干擾  
(D)參差因數之倒數即為重合因數

[A] 9. 有關電路併聯共振(parallel resonance)之敘述，下列何者有誤？

- (A) 流經電感之電流與流經電容之電流大小相等，相位也相等
- (B) 電路為電阻性
- (C) 併聯共振時阻抗最大且電流最小
- (D) 諧振頻率  $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ ，其中L及C分別為電路之電感及電容

[C] 10. 如右圖所示之配電線路中，負載係分布在一直線上，求負載中心至電源之距離約為多少m？

- (A) 25.5
- (B) 28.0
- (C) 30.6
- (D) 33.4



[A] 11. 下列哪一種元件能提供無效功率？

- (A) 電容器
- (B) 電感器
- (C) 電阻器
- (D) 電晶體

[D] 12. 兩導體間每單位電位差在導體上所產生之電荷量為下列何者之定義？

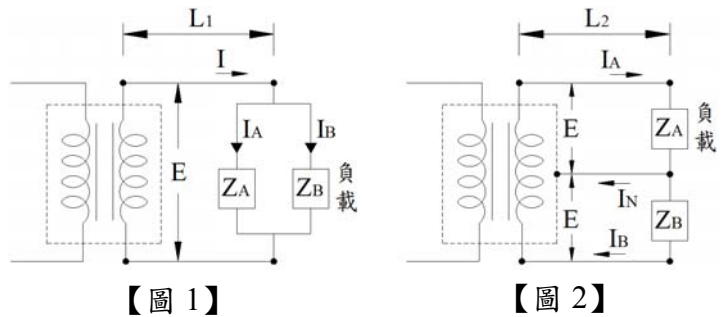
- (A) 電感
- (B) 電阻
- (C) 電納
- (D) 電容

[C] 13. 若  $V_S$  為送電端電壓， $V_R$  為受電端電壓，則所謂傅倫第效應(Ferranti effect)係指下列何種現象？

- (A)  $V_S > V_R$
- (B)  $V_S = V_R$
- (C)  $V_S < V_R$
- (D)  $V_S = -V_R$

[B] 14. 單相二線式及單相三線式配電線路分別如【圖1】及【圖2】所示，在每條導線之長度相同( $L_1=L_2$ )、兩系統之電力損失相同且供給負載相同( $Z_A=Z_B$ )之條件下，單相三線式導線之重量約為單相二線式導線重量之多少%？

- (A) 25.0
- (B) 37.5
- (C) 50.0
- (D) 66.7



[A] 15. 某用戶在功率因數為0.8時線路損失為25 kW，若將功率因數改善至0.9，則改善後之線路損失約為多少kW？

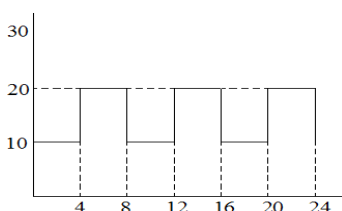
- (A) 19.75
- (B) 23.45
- (C) 27.33
- (D) 31.25

[A] 16. 某電氣設備之阻抗以18 kV及500 MVA為基準(Base)之標么值為0.25 p.u，若改以20 kV及100 MVA為基準，則改後之阻抗標么值約為多少p.u？

- (A) 0.04
- (B) 0.06
- (C) 1.01
- (D) 1.54

[A] 17. 某工廠三相配電系統之變壓器供應A、B、C三用戶，其日負載曲線分別如下圖所示，求系統參差因數約為多少？

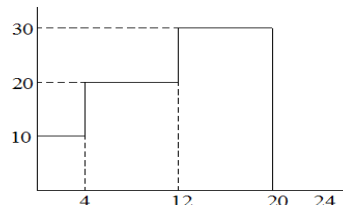
功率 (kW)



時間 (hour)

A用戶

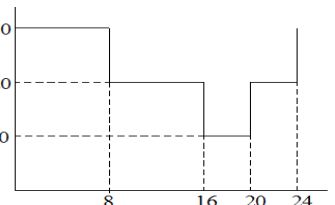
功率 (kW)



時間 (hour)

B用戶

功率 (kW)



時間 (hour)

C用戶

- (A) 1.14
- (B) 2.67
- (C) 3.33
- (D) 4.0

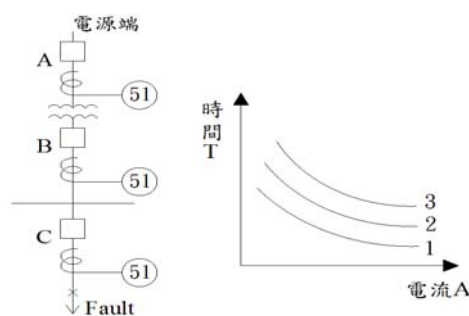
[C] 18. 某電容器電容為1200  $\mu\text{F}$ ，當電源電壓為220 V且電源頻率為60 Hz時，該電容器輸出之無效功率約為多少kVAR？

- (A) 15.6
- (B) 18.2
- (C) 21.9
- (D) 25.5

[D] 19. 有關地下電纜之裝設方式，下列何者為直埋式之優點？

- (A) 電纜不易受外傷
- (B) 維護便利
- (C) 事故維修容易
- (D) 埋設工程費用低

- [A]20. 下列何者非台灣電力公司配電系統之低壓供電方式？  
 (A) 兩相兩線 (B) 單相三線 (C) 三相三線 (D) 三相四線
- [D]21. 下列何者非地下配電系統之優點？  
 (A) 提高供電可靠度 (B) 增進市容美觀 (C) 減少雷擊事故 (D) 建置成本較架空配電低
- [A]22. 有關功率因數的敘述，下列何者有誤？  
 (A) 其值可能 $>1$  (B) 可以 $\cos \theta$ 表示  
 (C) 沒有單位 (D) 為有效功率與視在功率的比值
- [B]23. 台灣電力公司之電力系統中，下列何者為二次變電所之簡稱？  
 (A) E/S (B) S/S (C) P/S (D) C/S
- [B]24. 下列配電系統供電型態中，供電可靠度最高者為何者？  
 (A) 放射連絡型 (B) 重點網路型 (C) 常開環路型 (D) 一次選擇型
- [C]25. 某單相變壓器容量為10 kVA，其鐵損為120 W、滿載之銅損為240 W，當功率因數為0.9落後時，試求滿載之效率約為多少%？  
 (A) 88.6 (B) 92.6 (C) 96.2 (D) 98.5
- [A]26. 下列何者非輸電線路之線路常數？  
 (A) 突波阻抗 (B) 電阻 (C) 電感 (D) 洩漏電阻
- [D]27. 某33 kV輸電線路，因系統需求將其電壓提升為66 kV輸送電力時，其餘條件並未變動，則線路輸電損失將為原輸電線路之幾倍？  
 (A) 4 (B) 2 (C) 0.5 (D) 0.25
- [A]28. 輸電線路使用AAC 795 MCM規格導線，請問該導線截面積約為多少 $\text{mm}^2$ ？  
 (A) 402 (B) 597 (C) 648 (D) 795
- [B]29. 臺灣輸電線路較常使用ACSR導線而少使用AAC導線，其主要原因為何？  
 (A) 價格低 (B) 機械強度較高 (C) 單位重量較輕 (D) 導電率較高
- [B]30. 導體於高壓送電時，當導體表面空氣中電位梯度超過某一值，空氣絕緣被破壞發生放電，此現象稱為何種效應？  
 (A) 鄰近效應 (B) 電暈效應 (C) 集膚效應 (D) 傅倫第效應
- [D]31. 某電力系統如右圖所示，裝設A、B、C三組過電流保護電驛設備，當故障點Fault發生接地故障時，過電流電驛須正常跳脫，請問三組電驛之電流-時間圖中1、2、3曲線設定，應分別為哪組電驛？  
 (A) A,B,C  
 (B) A,C,B  
 (C) B,C,A  
 (D) C,B,A



- [C]32. 某無損失輸電線，單位長度電感值 $L$ 為 $8 \times 10^{-3}$  H/m，電容值 $C$ 為 $5 \times 10^{-10}$  F/m，請問其特性阻抗為多少 $\Omega$ ？  
 (A) 1000 (B) 2000 (C) 4000 (D) 6000
- [B]33. 某變壓器容量1000 kVA，阻抗值為 $0.02 + j0.04$  p.u.，當實際負載800 kVA功率因數為0.8落後時，請問其電壓調整率為多少%？  
 (A) 2.6 (B) 3.2 (C) 3.5 (D) 4.1
- [C]34. 1000 W之電鍋，每天使用2小時，電費單價3元/度，請問使用30天需支出多少元？  
 (A) 450 (B) 360 (C) 180 (D) 90

[A]35. 某電廠有1、2號發電機組，機組燃料遞增成本(\$/MWh)：1號機為 $\frac{df_1}{dp_{g1}}=0.003p_{g1}+5$ ，2號機為 $\frac{df_2}{dp_{g2}}=0.002p_{g2}+6$ ，當電廠總負載為500 MW時，請問1、2號機組應各分擔多少發電量，以達經濟調度？

- (A) 1號機組400 MW，2號機組100 MW (B) 1號機組300 MW，2號機組200 MW  
(C) 1號機組250 MW，2號機組250 MW (D) 1號機組100 MW，2號機組400 MW

[D]36. 相同尺寸大小及構造之導線，分別使用鋼、鋁、鋁合金、軟銅材質製造，當使用其於輸送電力導線時，何者線路損失最小？

- (A) 鋼 (B) 鋁 (C) 鋁合金 (D) 軟銅

[C]37. 某7股同心絞線，編絞率2%，若每股素線單位長度電阻 $14\Omega/\text{km}$ ，請問此絞線單位長度電阻多少 $\Omega/\text{km}$ ？

- (A) 99.96 (B) 98 (C) 2.04 (D) 2

[C]38. 請問中國線規之英文簡稱為下列何者？

- (A) A.W.G (B) J.W.G (C) C.W.G (D) B.W.G

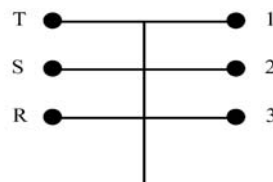
[D]39. 請問避雷器裝設位置，應裝設於何處最為適當？

- (A) 電源端 (B) 變壓器一次側 (C) 變壓器二次側 (D) 欲保護設備附近

[B]40. 提高輸電電壓之優點，下列何者有誤？

- (A) 降低線路損失 (B) 降低故障電流  
(C) 減少線路壓降百分率 (D) 增加送電容量

[A]41. 如右圖所示，有二回線三相輸電線共架於鐵塔，並輸送電力至同一變電所，請問右側回線1、2、3號導線應採何相序排列，線路下方磁場值抑低較佳？



- (A) R,S,T (B) T,R,S (C) T,S,R (D) R,T,S

[C]42. 請問  此開關設計圖符號正確名稱為何者？

- (A) 電力斷路器 (B) 電磁開關 (C) 油開關 (D) 熔斷開關

[D]43. 若電源側短路容量為500 MVA，選定1000 kVA為基準kVA時，請問電源側短路阻抗標么值為多少p.u？

- (A) 0.5 (B) 0.2 (C) 0.005 (D) 0.002

[A]44. 某大用戶使用三相69 kV電源供電，當負載電流100 A，功率因數為0.8落後，當功率因數改善至1.0時，負載電流為多少A？

- (A) 80 (B) 90 (C) 100 (D) 125

[C]45. 某同步發電機正序電抗為0.1 p.u，負序電抗為0.1 p.u，零序電抗為0.05 p.u，在發電機出口發生a相直接接地故障時，請問a相故障電流為多少p.u？

- (A) -j4 (B) -j8 (C) -j12 (D) -j20

[D]46. 有一平衡三相負載 $Z_a = 2 + j2\Omega$ ，請問 $Z_b$ 及 $Z_c$ 分別為多少 $\Omega$ ？

- (A)  $Z_b = 2\sqrt{2} \angle 165^\circ, Z_c = 2\sqrt{2} \angle 285^\circ$  (B)  $Z_b = 2\sqrt{2} \angle 285^\circ, Z_c = 2\sqrt{2} \angle 165^\circ$   
(C)  $Z_b = 2\sqrt{2} \angle 120^\circ, Z_c = 2\sqrt{2} \angle 240^\circ$  (D)  $Z_b = 2\sqrt{2} \angle 45^\circ, Z_c = 2\sqrt{2} \angle 45^\circ$

[C]47. 三相100 kV複導體(2條)輸電線路，使用每一條可傳導安全電流500 A之ACSR 477 MCM導線，請問此輸電線輸送最大安全容量為多少MVA？

- (A) 86.6 (B) 100 (C) 173.2 (D) 200

[B]48. 如右圖所示為台電電力系統圖，A點之標準電壓為多少kV？



- (A) 345 (B) 161 (C) 69 (D) 22

[B]49. 測量絕緣礙子絕緣能力是否良好，可以下列何種儀器檢測？

- (A) 三用電表 (B) 高阻計 (C) 接地電阻計 (D) 鉤式電流表

[B]50. 與玻璃礙子相比，下列何者不是陶瓷絕緣礙子之優點？

- (A) 溫度變化時不易破裂 (B) 價格便宜  
(C) 膨脹係數小 (D) 機械强度高