

# 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

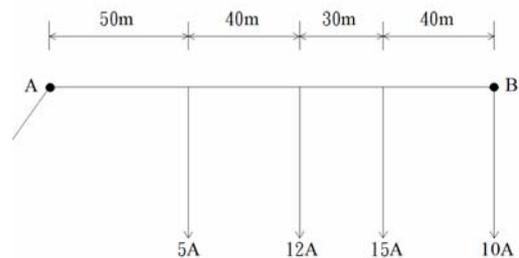
注意事項

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。

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

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

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

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

5. 某單相二線式輸電線路，送電端與負載端相距12 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 V且負載電流10 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

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

7. 下列敘述何者有誤？

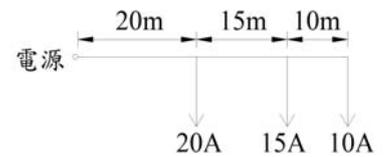
- (A)頻率愈高，集膚效應愈顯著  
(B)導線之電阻大小與導線之長度成正比，且與導線之截面積成反比  
(C)電阻之倒數稱為電導  
(D)若通過導線之電流為直流電流，則在導線截面上之電流密度，愈接近導線表面者愈大

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

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

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

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

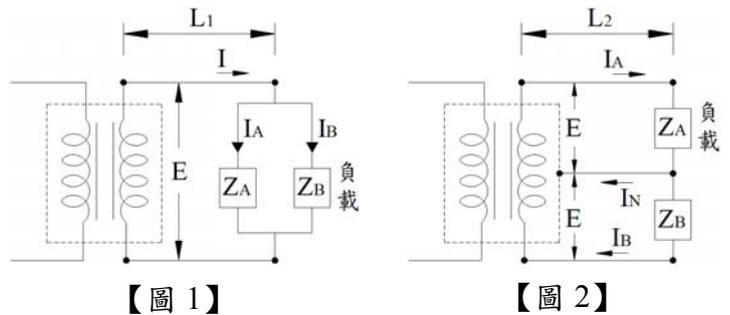
12. 兩導體間每單位電位差在導體上所產生之電荷量為下列何者之定義？

- (A) 電感 (B) 電阻 (C) 電納 (D) 電容

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)  $V_S = -V_R$

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

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？

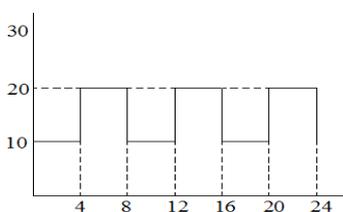
- (A) 19.75 (B) 23.45 (C) 27.33 (D) 31.25

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

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？

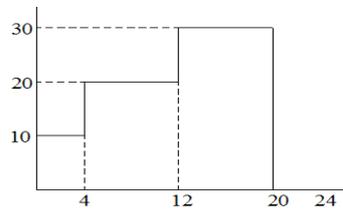
功率 (kW)



時間 (hour)

A用戶

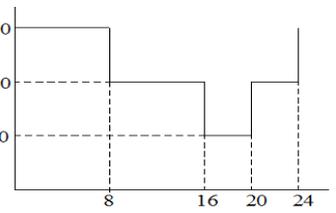
功率 (kW)



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

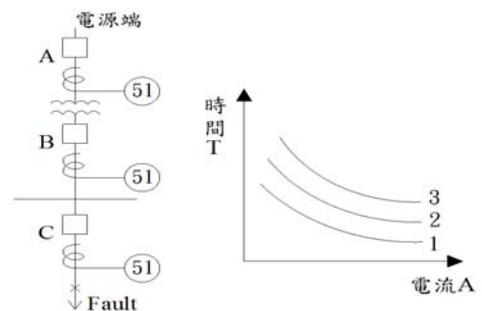
18. 某電容器電容為1200  $\mu\text{F}$ ，當電源電壓為220 V且電源頻率為60 Hz時，該電容器輸出之無效功率約為多少kVAR？

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

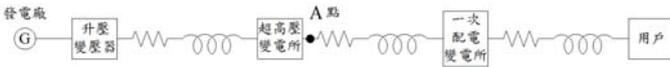
19. 有關地下電纜之裝設方式，下列何者為直埋式之優點？

- (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

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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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



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
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
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

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
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
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
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
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
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
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
- 
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
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
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
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
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)  $Z_b = 2\sqrt{2} \angle 45^\circ, Z_c = 2\sqrt{2} \angle 45^\circ$
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
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
- 
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
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