

# 台灣電力公司 107 年 12 月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

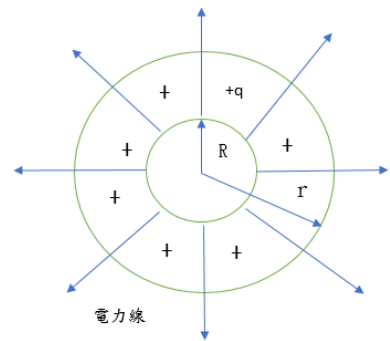
- 1.本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。
- 2.本科目禁止使用電子計算器。
- 3.本試題為單選題共 50 題,每題 2 分,共 100 分,須用 2B 鉛筆在答案卡畫記作答,於本試題或其他紙張作答者不予計分。
- 4.請就各題選項中選出最適當者為答案,各題答對得該題所配分數,答錯或畫記多於一個選項者倒扣該題所配分數 3 分之 1,倒扣至本科之實得分數為零為止,未作答者不給分亦不扣分。
- 5.本試題採雙面印刷,請注意正、背面試題。
- 6.考試結束前離場者,試題須隨答案卡繳回,俟本節考試結束後,始得至原試場或適當處所索取。

1. 有一鋁線於  $20^{\circ}\text{C}$  之溫度係數  $\alpha_{20}$  為 0.0039, 電阻為  $50\ \Omega$ , 試求其於  $50^{\circ}\text{C}$  時電阻值為何?  
(A)  $50.85\ \Omega$  (B)  $52.85\ \Omega$  (C)  $55.85\ \Omega$  (D)  $60.85\ \Omega$

2. 有關電力系統之三相與單相兩個系統之比較, 下列何者有誤?  
(A) 三相系統較單相系統傳輸功率高 1.73 倍 (B) 三相系統線路損失較少  
(C) 三相系統傳輸材料較節省 (D) 平衡三相電力輸送較單相系統穩定

3. 一圓球帶  $+q$  庫倫之電荷, 此電荷均勻分布在球面, 試求距離此球心  $r$  距離之電場強度?  
(其中  $r > R$ ,  $R$  為圓球之半徑,  $\epsilon$  為介電常數)

- (A)  $\frac{q}{4\pi\epsilon r}$  V/m (B)  $\frac{q^2}{4\pi\epsilon r^2}$  V/m  
(C)  $\frac{q}{4\pi\epsilon r^2}$  V/m (D)  $\frac{q^2}{4\pi\epsilon r}$  V/m



4. 有一 30 kVA 之變壓器, 鐵損為 300 W, 銅損為 700 W, 試求其全負載效率為何?  
(A) 0.932 (B) 0.968 (C) 0.977 (D) 0.990

5. 直流配電主要用於電化工業、電氣鐵道及電車等, 其優點下列何者有誤?  
(A) 電壓調整容易 (B) 電動機速率易於控制  
(C) 可置蓄電池組, 確保供電可靠 (D) 尖峰負載時, 發電容量可減低

6. 超高壓變電所(E/S)之 345 kV 匯流排係採用下列何種型式?  
(A)  $1\frac{1}{2}$  匯流排 (B) 雙匯流排 (C) 單匯流排 (D) 環狀匯流排

7. 假設家用電每月基本度數為 40 度, 不超過 40 度以 40 度計算, 其基本電費為 100 元, 若超過 40 度, 每度加收 3 元。今有一電熱器 1400 W, 每天使用 10 小時, 請問一個月後(以 30 天計算), 應付多少電費?  
(A) 940 元 (B) 1040 元 (C) 1140 元 (D) 1240 元

8. 有關採用高壓輸電之缺點, 下列敘述何者有誤?  
(A) 絕緣設備之費用增高  
(B) 增加線路功率損失, 降低輸電效率  
(C) 為防止電暈(CORONA)損失, 必須用較粗之導線  
(D) 架空輸配電線路因線間距離加大, 致支持物成本增加

9. 電力系統常用之中性點接地方式不包括下列何者？  
 (A)非接地式 (B)直接接地式 (C)電容接地式 (D)電抗接地式
10. 有一電感性負載消耗之平均功率為300 W，虛功率為400 VAR，試求其功率因數為何？  
 (A) 0.6落後 (B) 0.6超前 (C) 0.8落後 (D) 0.8超前
11. 有關銅線與鋁線之敘述，下列何者正確？  
 (A)相同導電能力下，銅線較輕，常用於短跨距輸電線路  
 (B)鋁線的抗張強度及弛度均較小，可減少支持物費用  
 (C)相同電阻下，鋁線截面積較大，較易散熱，較不易發生電暈  
 (D)地下電纜較常使用鋁導體
12. 有關輸電線路换位(變位)之優點，下列敘述何者正確？  
 (A)各導線產生之電磁場強度提高  
 (B)供電端之電壓得以維持平衡  
 (C)可提高對鄰近通訊線路的影響  
 (D)各導線之平均電感及電容能夠相同，可平衡線路常數
13. 某工廠每小時平均耗電36 kW，功率因數0.6落後，請問需並聯多少容量之電容器，始能將功率因數提高至0.8落後？  
 (A) 19.2 kVAR (B) 20.3 kVAR (C) 21 kVAR (D) 22.6 kVAR
14. 有關改善一個配電線路或配電系統之電壓降(voltage drop)的方法，下列敘述何者正確？  
 (A)改善功率因數，提高線路電流  
 (B)降低系統電壓，降低線路電流  
 (C)改換較粗導線或加裝串聯電容器，降低線路阻抗  
 (D)將三相四線式改為單相二線式線路，相同負載下，壓降將變為原本六分之一
15. 某電廠有3台發電機並聯運轉，發電機1(600 MVA、 $H = 5\text{MJ/MVW}$ )、發電機2(1000 MVA、 $H = 4\text{MJ/MVW}$ )、發電機3(500 MVA、 $H = 5.5\text{MJ/MVW}$ )，選 $S_B = 100\text{ MVA}$ 為基準，上述3台發電機之等效H值為何？  
 (A) 96 MJ/MVA (B) 97.5 MJ/MVA (C) 98.5 MJ/MVA (D) 99 MJ/MVA
16. 美制線規中500 MCM，約等於公制多少  $\text{mm}^2$ 的絞線？  
 (A) 250  $\text{mm}^2$  (B) 150  $\text{mm}^2$  (C) 100  $\text{mm}^2$  (D) 50  $\text{mm}^2$
17. 有一交流單相二線式配電線路，每條導線電阻為 $4\ \Omega$ ，電抗為 $3\ \Omega$ ，負載端電壓為6000 V，負載為456 kW，功率因數為0.8落後，試求送電供給之總功率為何？  
 (A) 508.2 kW (B) 518.2 kW (C) 528.2 kW (D) 538.2 kW
18. 有關礙子之閃絡電壓種類，不包括下列何者？  
 (A)乾閃絡電壓 (B)濕閃絡電壓 (C)溫和閃絡電壓 (D)衝擊閃絡電壓
19. 有關決定送電系統送電量的因素，不包括下列何者？  
 (A)安全電流 (B)電壓降及穩定度 (C)電力損失 (D)相序
20. 某工廠之電力最大需量為100 HP，照明用量為40 kW，二者合併負載平均功率因數為0.9，若於需量因數均為50%時，試求此工廠之設備容量為何？  
 (A) 229.2 kVA (B) 254.67 kVA (C) 273.53 kVA (D) 290.32 kVA
21. 避雷器是由控制、阻抗等元件構成，下列何者為其正確阻抗特性之敘述？  
 (A)放電時高阻抗 (B)平時為低阻抗 (C)放電時低阻抗 (D)放電前後阻抗值不變
22. 有關直接接地系統較非接地系統的優點，下列敘述何者有誤？  
 (A)發生故障可快速啟斷故障電流 (B)可抑制暫態過電壓  
 (C)保護工作人員安全 (D)故障電流較大

23. 有關故障電流，下列敘述何者正確？  
 (A)故障電流為零序分量的3倍  
 (B)故障電流之正序分量、負序分量與零序分量均不同  
 (C)故障電流為正序分量與負序分量之和  
 (D)故障電流為零序分量與正序分量之和
24. 有關各種金屬導線之敘述，下列何者有誤？  
 (A)銅線，導電率最高，使用便利，故廣被採用  
 (B)鋁線，導電率約銅的61%，抗張力為銅65%，質輕價廉，有漸取代銅之趨勢  
 (C)鋼心鋁線，簡稱A.C.S.R，以鋼線為中心，主要在補足鋁線之抗張強度  
 (D)鋁合金線，因A.C.S.R線對膨脹、腐蝕、接續方面有困難，將來可能以鋁合金線取代
25. 在相同電壓、電流及功率因數條件下，單相式輸送總電力為三相式之幾倍？  
 (A) 2倍 (B) 1/2倍 (C)  $\sqrt{3}$ 倍 (D)  $1/\sqrt{3}$ 倍
26. 兩平行導線回路，每線至中性點之電容為何(F/m)？  
 (A)  $\frac{4\pi\epsilon}{\ln\frac{GMR}{GMD}}$  (B)  $\frac{4\pi\epsilon}{\ln\frac{GMD}{GMR}}$  (C)  $\frac{2\pi\epsilon}{\ln\frac{GMD}{GMR}}$  (D)  $\frac{2\pi\epsilon}{\ln\frac{GMR}{GMD}}$
27. 影響線路發生電暈現象之最主要因素為何？  
 (A)輸電電流之大小 (B)導線長短 (C)環境溫度 (D)輸電電壓之高低
28. 某區域中，甲用戶之最大尖峰負載為150 kW，乙用戶之最大尖峰負載為170 kW，而全系統之最大負載為200 kW，試求其重合因數？  
 (A) 0.325 (B) 0.425 (C) 0.525 (D) 0.625
29. 請問工廠中電動機並聯電容器最主要目的為何？  
 (A)減少線路電流 (B)增加電動機轉速 (C)增加電動機轉矩 (D)增加電動機容量
30. 兩導線因靠近使外側電流密度較相鄰內側電流密度小，稱為下列何種效應？  
 (A)集膚效應 (B)電暈效應 (C)法拉第效應 (D)鄰近效應
31. 架空接地線之高度與保護角有關，雷害較多地區及重要線路之保護角以幾度為最佳？  
 (A)  $30^\circ$  (B)  $45^\circ$  (C)  $60^\circ$  (D)  $75^\circ$
32. 兩台變壓器並聯運轉，欲使其分擔之負載與變壓器容量成比例，最重要的是兩變壓器何者必須相等？  
 (A)銅損 (B)鐵損 (C)百分阻抗 (D)極性
33. 有關中程輸電線的敘述，下列何者正確？  
 (A)線路長度為80英里至240英里 (B)不可忽略並聯電容  
 (C)僅能以T型模型作計算 (D)僅能以 $\pi$ 型模型作計算
34. 有關輸電線路遭受雷擊後之改善措施，下列何者無效？  
 (A)縮短弧角間隙 (B)改善接地電阻 (C)增設架空地線 (D)裝設線路避雷器
35. 110 V，60 Hz的家庭用電，若接上一個電阻值為10  $\Omega$ 的電器，試求此電器消耗的最大瞬時功率為何？  
 (A) 1.42 kW (B) 2.42 kW (C) 3.42 kW (D) 5.42 kW
36. 有關三相三線 $\Delta$ 接系統，下列敘述何者正確？  
 (A)相電流峰值為線電流峰值  $1/\sqrt{3}$ 倍 (B)相電壓角度超前線電壓角度  $30^\circ$   
 (C)相電流角度與線電流角度相等 (D)相電壓峰值為線電壓峰值  $1/\sqrt{3}$ 倍
37. 下列電力系統故障類型中，何者為對稱故障？  
 (A)雙線接地故障 (B)三相短路故障 (C)單線接地故障 (D)線間短路故障

38. 某用戶已裝設100 W電燈6盞，800 W電鍋1具，1000 W電視1台及60 W電燈10盞，已知其最大需量為1800 W，試求其需量因數為何？  
 (A) 50 % (B) 60 % (C) 70 % (D) 80 %
39. 下列何種電驛適用於長距離線路之保護方式？  
 (A)副線電驛 (B)差動電驛 (C)載波電驛 (D)方向性過電流電驛
40. 一個 600/120 V的變壓器，高壓側阻抗為  $52 - j 30 \Omega$ ，低壓側連接一個阻抗為  $0.8 \angle 10^\circ \Omega$ 的負載，當  $V_2 = 120 \angle 0^\circ$  時，試求一次側電流為何？  
 (A)  $30 \angle -10^\circ$  A (B)  $150 \angle -10^\circ$  A (C)  $30 \angle 10^\circ$  A (D)  $150 \angle 10^\circ$  A
41. 有一單相二線式之交流配電線，每條導線的電阻為  $0.25 \Omega$ ，電抗為  $0.15 \Omega$ ，其負載端之電壓為 100 V，功率為 3 kW，功率因數為 1，試求該配電線供電點之電壓為何？  
 (A) 100 V (B) 105 V (C) 109 V (D) 115 V
42. 頻率 60 Hz之單相二線式配電線路，其受電端電壓 210 V、 $\cos \theta_R = 0.7$ ，送電端電壓 220 V、 $\cos \theta_S = 0.8$ ，其輸電效率為何？  
 (A) 83.5 % (B) 93.5 % (C) 99.7 % (D) 119.7 %
43. 有關RLC串聯諧振電路之敘述，下列何者有誤？  
 (A)該電壓與電流之相位關係為同相  
 (B)  $BW = f_0/Q$   
 (C) LC不變而把 R 變大，該電路的選擇性會越佳  
 (D)該電路的諧振頻率為  $1/2\pi\sqrt{LC}$
44. 絞線之中心線外盤繞之第 3 層係由幾條單線所組成？  
 (A) 18 (B) 29 (C) 37 (D) 51
45. 有一條三相輸電線路，受電端電壓為 11.4 kV(線間值)，負載為 1200 kW，功率因數為 0.8 落後。今欲保持視在功率不變，以調相機提高功率因數，使負載增為 1500 kW，試求調相機所需容量為何？  
 (A) 600 kVAR (B) 900 kVAR (C) 1200 kVAR (D) 1500 kVAR
46. 已知一單相 60 Hz之架空電線，假設線路之電阻與線間之電導忽略不計，電感值為 0.0002 mH/m，電容值為 8 nF/m，試求傳播常數為何？  
 (A)  $1.508 \times 10^{-5}$  (B)  $1.508 \times 10^{-6}$  (C)  $3.016 \times 10^{-5}$  (D)  $3.016 \times 10^{-6}$
47. 以複導體輸電之優點，下列何者有誤？  
 (A)降低電暈損失 (B)增加電位梯度 (C)降低突波阻抗 (D)減少對通信系統之干擾
48. 右圖為某兩端供電線路，已知線路端電壓分別為  $V_{G1} = 10 \cos(10t + 60^\circ)$  V 與  $V_{G2} = 5 \cos(10t)$  V，線路阻抗  $R = 10 \Omega$ ，試求G1單獨供電時輸出之功率？  
 (A) 1.25 W (B) 1.5 W (C) 2.5 W (D) 3.25 W

