

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

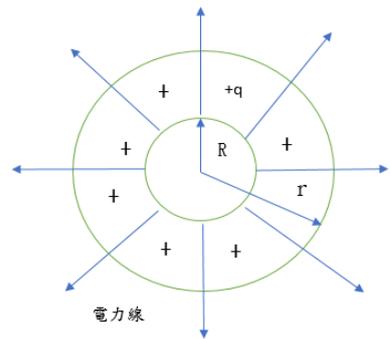
- 1.本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。
- 2.本科目禁止使用電子計算器。
- 3.本試題為單選題共 50 題,每題 2 分,共 100 分,須用 2B 鉛筆在答案卡畫記作答,於本試題或其他紙張作答者不予計分。
- 4.請就各題選項中選出最適當者為答案,各題答對得該題所配分數,答錯或畫記多於一個選項者倒扣該題所配分數 3 分之 1,倒扣至本科之實得分數為零為止,未作答者不給分亦不扣分。
- 5.本試題採雙面印刷,請注意正、背面試題。
- 6.考試結束前離場者,試題須隨答案卡繳回,俟本節考試結束後,始得至原試場或適當處所索取。

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

[A] 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

[C] 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, ϵ 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



[B] 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

[A] 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

[A] 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

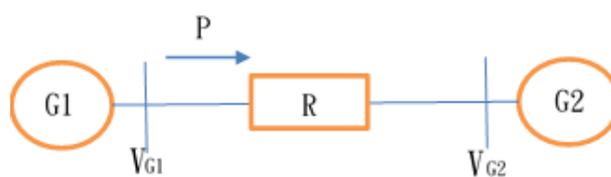
[D] 7. 假設家用電每月基本度數為 40 度, 不超過 40 度以 40 度計算, 其基本電費為 100 元, 若超過 40 度, 每度加收 3 元。今有一電熱器 1400 W, 每天使用 10 小時, 請問一個月後(以 30 天計算), 應付多少電費?
(A) 940 元 (B) 1040 元 (C) 1140 元 (D) 1240 元

[B] 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

- [C] 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
- [A] 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
- [C] 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
- [D] 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
- [C] 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
- [C] 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
- [B] 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
- [A] 16. 美制線規中500 MCM，約等於公制多少 mm^2 的絞線？
 (A) 250 mm^2 (B) 150 mm^2 (C) 100 mm^2 (D) 50 mm^2
- [C] 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
- [C] 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
- [D] 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
- [B] 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
- [C] 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
- [D] 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

- [A] 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
- [A] 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
- [D] 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
- [C] 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) $\frac{2\pi\epsilon}{\ln\frac{GMR}{GMD}}$
- [D] 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
- [D] 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
- [A] 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
- [D] 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
- [A] 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° (B) 45° (C) 60° (D) 75°
- [C] 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
- [B] 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 π 型模型作計算
- [A] 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
- [B] 35. 110 V，60 Hz的家庭用電，若接上一個電阻值為10 Ω 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
- [A] 36. 有關三相三線 Δ 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度
 (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
- [B] 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

- [B] 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 %
- [C] 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
- [A] 40. 一個 600/120 V的變壓器，高壓側阻抗為 $52 - j30 \Omega$ ，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
- [D] 41. 有一單相二線式之交流配電線，每條導線的電阻為 0.25Ω ，電抗為 0.15Ω ，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
- [A] 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 %
- [C] 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 $1/2\pi\sqrt{LC}$
- [A] 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
- [B] 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
- [A] 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) 1.508×10^{-5} (B) 1.508×10^{-6} (C) 3.016×10^{-5} (D) 3.016×10^{-6}
- [B] 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
- [C] 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



- [A] 49. 下列何者不是影響導線安全電流之因素？
 (A)支持物型式 (B)周圍溫度 (C)周遭風速 (D)導線材料
- [C] 50. 電力系統設備中、英文名稱之對應，下列何者有誤？
 (A)氣體絕緣開關設備，GIS (B)靜電電容器，SC
 (C)空斷開關，GCB (D)並聯電抗器，SHR