

台灣電力公司 108 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

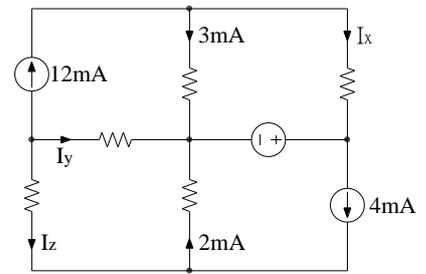
注意事項

- 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索取。

- [A] 1. 下列何者不屬於架空線路絕緣礙子應具有之特性?
(A)絕緣能力低 (B)料質堅固 (C)伸縮性小 (D)洩漏電流小
- [D] 2. 下列敘述何者不屬於架空地線之功用?
(A)防止直接雷擊於架空導線,有防雷遮蔽效果
(B)減低對通訊線之感應干擾
(C)雷擊時能將電流分成多數支路,進而降低電壓降情形
(D)可降低線路對地電容
- [B] 3. 一 1,000 kV 電壓突波通過架空線,突波阻抗為 600 Ω ,至一接合處與另兩條長輸電線接合,且該兩條長輸電線之突波阻抗分別為 100 Ω 及 200 Ω ,下列何者為接合處之電壓值?
(A) 100 kV (B) 200 kV (C) 250 kV (D) 400 kV
- [B] 4. 下列何者為負載端無載時之端電壓與滿載時之差值,以滿載電壓之百分比表示者?
(A)輸電效率 (B)電壓調整率 (C)負載因數 (D)功率因數
- [D] 5. 下列何者不屬於裝設於輸電架空導線上之裝置?
(A)制震器 (B)間隔器 (C)弧角或弧環 (D)複合光纖地線接續盒
- [C] 6. OCB 是下列何者設備之英文縮寫?
(A)交流斷路器 (B)空氣斷路器 (C)油斷路器 (D)真空斷路器
- [A] 7. 短程輸電線路,係指輸電線長度小於多少公里?
(A) 80 (B) 120 (C) 250 (D) 360
- [D] 8. 下列有關地下電纜的敘述何者有誤?
(A)增加供電之可靠度 (B)減少雷擊事故
(C)美化市容 (D)較架空線路建置成本為低
- [C] 9. 家用電每月基本度數為40度(未超過40度者以基本電費100元計算),超過40度之部分以每度3元計價,今有1台電熱器1,500 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) 1,230元 (B) 1,250元 (C) 1,330元 (D) 1,350元
- [D] 10. 某一電路之有效功率等於無效功率時,其功率因數為多少?
(A) 0.5 (B) 0.55 (C) 0.6 (D) 0.707

- [A] 11. 試求電壓 $v(t) = 10 \cos(10t + 30^\circ) V$ 與電流 $i(t) = -5 \sin(10t - 70^\circ) A$ 間的相位關係為何？
 (A) 電壓領先電流 10° (B) 電流領先電壓 10°
 (C) 電壓領先電流 100° (D) 電流領先電壓 100°
- [B] 12. 有關平衡三相系統之敘述，下列何者正確？
 (A) Δ 型接法，線電壓是相電壓的 $\sqrt{3}$ 倍
 (B) Δ 型接法，線電流是相電流的 $\sqrt{3}$ 倍
 (C) Y型接法，線電壓是相電壓的 1 倍
 (D) Y型接法，線電流是相電流的 $\sqrt{3}$ 倍
- [B] 13. 一正相序 Y 接平衡三相電壓源，線電壓 $V_{ab} = 50\sqrt{3} \angle 30^\circ V$ ，經由每相線路阻抗為 $1 + j 0.5 \Omega$ 的傳輸線，傳送電力到單相阻抗值為 $9 + j 7.5 \Omega$ 的平衡 Δ 接負載，求 a 相電流 I_a 為何？
 (A) $10 \angle - 6.87^\circ A$ (B) $10 \angle - 36.87^\circ A$
 (C) $10\sqrt{3} \angle - 36.87^\circ A$ (D) $10\sqrt{3} \angle - 6.87^\circ A$
- [B] 14. 試求 $F(s) = \frac{s+1}{s^2+7s+12}$ 的逆拉普拉斯轉換為何？
 (A) $-3e^{-3t} - 2e^{-4t}$ (B) $-2e^{-3t} + 3e^{-4t}$ (C) $2e^{-3t} - 3e^{-4t}$ (D) $3e^{-3t} - 2e^{-4t}$
- [C] 15. 假設平衡三相 Y 接電路的相電壓 V_{BN} 為 $220 \angle -150^\circ V$ ，且為正相序，試求線電壓 V_{BC} 值為何？
 (A) $311.13 \angle - 120^\circ V$ (B) $311.13 \angle - 180^\circ V$ (C) $381.05 \angle - 120^\circ V$ (D) $381.05 \angle - 180^\circ V$
- [A] 16. 電感器端電壓 (v) 與電流 (i) 的數學微分關係式為何？
 (A) $v(t) = L \frac{di}{dt}$ (B) $v(t) = i \frac{dL}{dt}$ (C) $i(t) = L \frac{dv}{dt}$ (D) $i(t) = v \frac{dL}{dt}$
- [無標準解] 17. 一單相二線式輸電線路，送受兩端相距 $20 km$ ，倘輸電線路常數 $r = 0.3 \Omega / km$ ， $X_L = 0.4 \Omega / km$ ，當負載端受電為 $500 V$ 時，負載電流為 $10 A$ ，功率因數為 60% 滯後，試求送電端電壓為何？
 (A) $500 V$ (B) $550 V$ (C) $580 V$ (D) $600 V$
- [D] 18. 某一輸電線路之突波阻抗 $Z_C = 1/3 k\Omega$ ，導線上進行波之傳播速度 $v = 3 \times 10^8 m/s$ ，則此導線並聯電容為多少 (法拉/公尺)？
 (A) 1×10^{-8} (B) 1×10^{-9} (C) 1×10^{-10} (D) 1×10^{-11}
- [C] 19. 有關理想的 R、L、C 三元件串聯電路之敘述，下列何者有誤？
 (A) 發生諧振現象時，電路的阻抗值最小 (B) 發生諧振現象之頻率與電阻 R 無關
 (C) 電阻 R 越大，品質因數越高 (D) 不一定為低通濾波器
- [D] 20. 有一硬抽銅線規格為 $7/1.0 mm$ ，其截面積為多少 mm^2 ？
 (A) $\frac{\pi}{7}$ (B) $\frac{\pi}{4}$ (C) $\frac{4\pi}{7}$ (D) $\frac{7\pi}{4}$
- [B] 21. 下列何者之數值必 ≥ 1 ？
 (A) 負載因數 (B) 參差因數 (C) 損失因數 (D) 重合因數
- [C] 22. $720 kW$ 的負載功率因數為 0.6 ，如要改善因數為 0.8 時，應加裝多少容量之電容器？
 (A) $220 kVAR$ (B) $320 kVAR$ (C) $420 kVAR$ (D) $520 kVAR$
- [C] 23. 下列何者不屬於功率因數提高對電力系統之主要影響？
 (A) 降低線路電流 (B) 減少線路壓降 (C) 降低系統供電能力 (D) 減少電力損失
- [C] 24. 有關每相導體採成束導體 (Bundled Conductors) (採用 2 條以上之導體)，下列敘述何者有誤？
 (A) 減少對通訊線的干擾 (B) 降低電暈損失
 (C) 增加電位梯度 (D) 降低突波阻抗

- [D] 25. 試求【圖1】電路圖中之 I_x 、 I_y 及 I_z 為何？
 (A) $I_x = 9 \text{ mA}$ 、 $I_y = -2 \text{ mA}$ 、 $I_z = -10 \text{ mA}$
 (B) $I_x = -2 \text{ mA}$ 、 $I_y = -10 \text{ mA}$ 、 $I_z = -9 \text{ mA}$
 (C) $I_x = -10 \text{ mA}$ 、 $I_y = -2 \text{ mA}$ 、 $I_z = -9 \text{ mA}$
 (D) $I_x = 9 \text{ mA}$ 、 $I_y = -10 \text{ mA}$ 、 $I_z = -2 \text{ mA}$

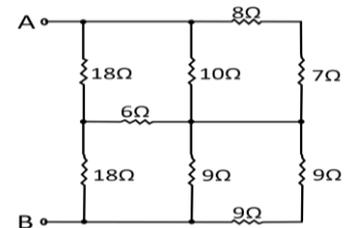


【圖1】

- [C] 26. 一20 kW電熱器，由每天使用4小時減少成每天使用1小時，30天省多少電費(電費每度2.5元)？
 (A) 1,500元 (B) 3,000元 (C) 4,500元 (D) 6,000元

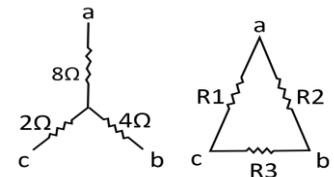
- [B] 27. 兩負載分別為a、b歐姆，在同一電壓源下，串聯與並聯之功率比值為何？
 (A) $1/(a+b)$ (B) $ab/(a+b)^2$ (C) $(a+b)/ab$ (D) $ab/(a+b)$

- [D] 28. 試求【圖2】電路圖中之 R_{AB} 為何？
 (A) 3Ω
 (B) 6Ω
 (C) 8Ω
 (D) 9Ω



【圖2】

- [A] 29. 如【圖3】 $Y \rightarrow \Delta$ 電阻值轉換，試求 R_1 、 R_2 及 R_3 為何？
 (A) $R_1 = 14 \Omega$ 、 $R_2 = 28 \Omega$ 及 $R_3 = 7 \Omega$
 (B) $R_1 = 30 \Omega$ 、 $R_2 = 15 \Omega$ 及 $R_3 = 8 \Omega$
 (C) $R_1 = 8 \Omega$ 、 $R_2 = 15 \Omega$ 及 $R_3 = 30 \Omega$
 (D) $R_1 = 14 \Omega$ 、 $R_2 = 7 \Omega$ 及 $R_3 = 28 \Omega$

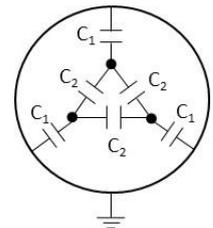


【圖3】

- [B] 30. 有關保護電驛國際代號87之定義敘述，下列何者正確？
 (A)交流限時過電流 (B)差動保護 (C)交流方向性過電流 (D)瞬時過電流
- [A] 31. 直徑d為2密爾(mil)的導線，其截面積為多少圓密爾(CM)？
 (A) π (B) 2π (C) 3π (D) 4π
- [A] 32. 有一61股直徑4 mm素線組成之鋁絞線，試求鋁絞線之外徑為多少mm？
 (A) 36 (B) 40 (C) 44 (D) 48
- [B] 33. 有關自耦變壓器的敘述，下列何者有誤？
 (A)漏電抗低 (B)系統容量不變 (C)低損耗、效率高 (D)體積小、節省材料
- [C] 34. 有一變壓器之標示牌額定值50 kV及400 MVA為基準值時，得到阻抗標么值為j 0.1，若改以5 kV及100 MVA為基準值時，其阻抗標么值為何？
 (A) j 0.25 (B) j 0.625 (C) j 2.5 (D) j 4
- [A] 35. 有關變壓器採標么值計算，下列敘述何者有誤？
 (A)仍有三相計算 $\sqrt{3}$ 的常數 (B)不分接線方式其標么阻抗不變
 (C)標么值為一比例值，故無單位 (D)容易觀看故障電流不易發生錯誤
- [C] 36. 某用戶群設備負載總和為350 kW，其需量因數為0.75，參差因數為1.25，系統之平均功率因數為0.7滯後，則綜合用電最大需量為多少kW？
 (A) 120 (B) 150 (C) 210 (D) 300
- [D] 37. 承第36題，供給該用戶群設備之額定供電容量為多少kVA？
 (A) 120 (B) 150 (C) 210 (D) 300

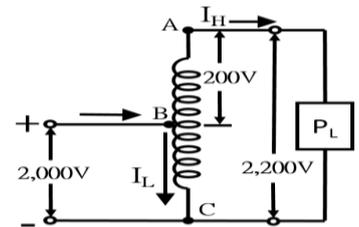
- [D] 38. 有關保護電驛具備條件的敘述，下列何者有誤？
 (A)靈敏度高 (B)故障發生迅速動作 (C)不會誤動作 (D)維護點檢複雜價格高

- [B] 39. 如【圖4】三相之3芯電纜芯線對地電容為 C_1 ，芯線間電容為 C_2 ，其中 $C_1=6$ 微法拉， $C_2=2$ 微法拉，試求等效單相對地電容值為多少微法拉($10^{-6}F$)？
 (A) 8 (B) 12
 (C) 14 (D) 16



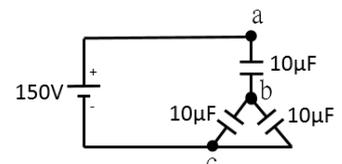
【圖4】

- [D] 40. 如【圖5】將一2000 V / 200 V、25 kVA雙繞組變壓器改成升壓自耦變壓器，繞組AB為200 V，繞組BC為2000 V，則輸出額定容量將成為多少kVA？
 (A) 25 (B) 125
 (C) 175 (D) 275



【圖5】

- [A] 41. 如【圖6】所示電路，其b、c兩端之電壓 V_{bc} 為何？
 (A) 50V (B) 75V
 (C) 100V (D) 150V



【圖6】

- [C] 42. 為避免絕緣礙子表面發生閃絡現象並保護其免予破損，一般可於礙子連兩端裝設何種裝置？
 (A)制震器 (B)間隔器 (C)弧角或弧環 (D)跳線補強裝置

- [A] 43. 下列何者為氣體斷路器最常使用之絕緣氣體？
 (A)六氟化硫 (B)氮氣 (C)二氧化碳 (D)空氣

- [B] 44. 原3台單相變壓器 Δ - Δ 接供電，改為2台V-V接供電，此時變壓器利用率為何？
 (A) 66.7% (B) 86.6% (C) 90.9% (D) 100%

- [A] 45. 下列敘述何者不屬於鐵心為矽鋼片之特性？
 (A)減少導磁係數 (B)減少磁滯損失 (C)減少渦流損失 (D)穩定磁性

- [B] 46. 一台變壓器10 kVA，其鐵損為300 W，銅損為600 W，一日中有12小時全負載，其餘12小時無負載，負載功率因數為0.8，則此變壓器全日效率最接近下列何者？
 (A) 76% (B) 87% (C) 90% (D) 91%

- [B] 47. 一平衡三相式線路，每條導線之電阻為 8Ω ，電感阻抗為 6Ω ，該線路負載端電壓為 $10\sqrt{3}$ kV，負載功率為2,400 kW，功率因數為0.8滯後，其送電端電壓為何？
 (A) $10\sqrt{3}$ kV (B) $11\sqrt{3}$ kV (C) $12\sqrt{3}$ kV (D) $13\sqrt{3}$ kV

- [A] 48. 某用戶裝設50 W之電燈8盞，850 W之電鍋1具，950 W之電視1台及80 W之電燈10盞，已知其最大需量為2,100 W，試求其需量因數為何？
 (A) 70% (B) 75% (C) 80% (D) 85%

- [D] 49. 有三個電阻其電阻值均為 12Ω ，下列敘述何者有誤？
 (A)兩個串聯再與第三個並聯時電阻為 8Ω (B)全部串聯時電阻為 36Ω
 (C)兩個並聯再與第三個串聯時電阻為 18Ω (D)全部並聯時電阻為 6Ω

- [C] 50. 導線線徑1 MCM等於多少圓密爾(CM)？
 (A) 1×10^{-3} (B) 1×10^2 (C) 1×10^3 (D) 1×10^6