

台灣電力公司 109 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。

- [D] 1. 一導電百分率為 97 %之硬抽銅絞線，截面積為 100,000 圓密爾，若於 20°C 時直流電阻為 0.06 Ω，電阻溫度係數 $\alpha=0.004$ ，試問於 70°C 時其電阻值約為多少？
(A) 0.05684 Ω (B) 0.06288 Ω (C) 0.06864 Ω (D) 0.07164 Ω
- [D] 2. 空氣中二點之電位差，升至某一限度時，使空氣游離，遂發生火花現象，如電源容量較大，則放電火花即變作電弧，若在很短時間內，二點間經電弧而短路者，稱為何種現象？
(A)電暈 (B)鄰近效應 (C)集膚效應 (D)閃絡
- [A] 3. 有關地下電纜裝設方式，下列敘述何者正確？
(A)管路式裝設，電纜較不易受外傷 (B)管路式埋設工程費用較低
(C)直埋式裝設，電纜較不易受外傷 (D)直埋式埋設工程費用較高
- [C] 4. 試問 19/3.0 mm 硬抽銅線的外徑為多少 mm？
(A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20
- [B] 5. 有一 19/3.0 mm 之同心絞線，若已知其單線之電阻為 6.2 (Ω/km)，編絞率為 1.5 %，試問此絞線之單位長度電阻約為多少(Ω/km)？
(A) 0.2356 (B) 0.3312 (C) 0.3866 (D) 0.4321
- [B] 6. 當直流電流通過導線時，導線截面內電流密度均勻分布，若改以交流電流通過導線時，電流聚於表層，導線有效截面積減少，導線電阻增大，此為下列何種效應之影響？
(A)電暈效應 (B)集膚效應 (C)鄰近效應 (D)傅倫第效應
- [A] 7. 以短程輸電線路而言，供電頻率上升，線路阻抗會如何變化？
(A)上升 (B)下降 (C)不變 (D)無關
- [D] 8. 某一截面積為 2000 mm² 之電纜，試問其相當於多少 MCM？
(A) 1000 (B) 2000 (C) 3000 (D) 4000
- [A] 9. 共架鐵塔線路通常採用兩回路高低絕緣方式設計，主要係避免發生下列何種情形？
(A)二回線同時跳脫 (B)集膚效應 (C)對鄰近通訊線干擾 (D)線路電壓降
- [C] 10. 目前台電公司輸送之最高電壓為多少？
(A) 69 千伏 (B) 161 千伏 (C) 345 千伏 (D) 500 千伏
- [C] 11. 假設單相二線式與三相三線式配電線路，皆以相同的電線材料、線電壓及功率因數，輸送相同功率於相同之距離，有相同之電力損失，則三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 (B) 50 (C) 75 (D) 100

- [C] 12. 設有一具電燈專用變壓器，每隔 4 小時測定其負載電流，其結果如下：
- 00:00 ~ 04:00.....110 安培
 04:00 ~ 08:00.....120 安培
 08:00 ~ 12:00.....250 安培
 12:00 ~ 16:00.....200 安培
 16:00 ~ 20:00.....170 安培
 20:00 ~ 00:00.....150 安培
 試問其負載因數約為多少%？
 (A) 33.3 (B) 45.5 (C) 66.7 (D) 75.5
- [A] 13. 下列何者為美國線規之英文簡稱？
 (A) A.W.G (B) C.W.G (C) S.W.G (D) B.W.G
- [B] 14. 有關輸電線路换位(變位)之目的，下列敘述何者有誤？
 (A) 各導線之平均電感及電容能夠相同，可平衡線路常數
 (B) 使送電端之電壓得以維持平衡
 (C) 使受電端之電壓得以維持平衡
 (D) 可減輕對鄰近通訊線之干擾
- [A] 15. 有關保護電驛的代號，下列何者正確？
 (A) 21：測距電驛 (B) 59：過電流電驛 (C) 78：過電壓電驛 (D) 27：差動電驛
- [C] 16. 有關架空接地線之敘述，下列何者正確？
 (A) 減少導線對地電容 (B) 增加導線的安全電流
 (C) 保護角越小越好 (D) 增加對鄰近通訊線之感應干擾
- [B] 17. 導線之弛度與拉力成何種關係？
 (A) 成正比 (B) 成反比 (C) 平方成正比 (D) 無關
- [C] 18. 設有一平衡負載之三相三線式電路，每線路之電阻為 1.5Ω ，電抗為 2Ω ，負載端之電壓為 3000 V，功率為 300 kW，功率因數為 0.8 滯後，試問送電端之電壓為多少？
 (A) 2400 V (B) 3000 V (C) 3300 V (D) 4800 V
- [B] 19. 為防止輸電鐵塔生鏽，通常會鍍上下列何物？
 (A) 銅 (B) 鋅 (C) 鋁 (D) 錫
- [A] 20. 有關電力系統並聯之敘述，下列何者有誤？
 (A) 其中一系統發生故障，不會影響整個系統
 (B) 降低發電成本
 (C) 可靠之電力可充分利用
 (D) 機組維護易於安排
- [D] 21. 有 20 MVA 單相變壓器三台，其一、二次側額定電壓為 79.7 kV/13.8 kV，電抗標么值為 0.2 pu，試問當變壓器為 Y-Y 接線或 Δ -Y 接線時，電抗標么值為何？
 (A) Y-Y 接線時電抗標么值：0.2 pu， Δ -Y 接線時電抗標么值：0.6 pu
 (B) Y-Y 接線時電抗標么值：0.6 pu， Δ -Y 接線時電抗標么值：0.2 pu
 (C) Y-Y 接線時電抗標么值：0.6 pu， Δ -Y 接線時電抗標么值：0.6 pu
 (D) Y-Y 接線時電抗標么值：0.2 pu， Δ -Y 接線時電抗標么值：0.2 pu
- [A] 22. 下列電力設備之英文縮寫何者有誤？
 (A) OCB：空氣斷路器 (B) GIS：氣體絕緣開關設備
 (C) SHR：並聯電抗器 (D) VCB：真空斷路器

- [B] 23. 下列何者為電暈效應之優點？
 (A)增加輸電效率
 (B)線路開關所引起之高壓開關突波，電暈可使之迅速衰減
 (C)減少對鄰近通訊線之干擾
 (D)減少電力損失
- [C] 24. 下列何者非屬保護電驛系統之元件？
 (A)電驛 (B)比流器 (C)制振器 (D)斷路器
- [D] 25. 下列何者非高壓直流輸電之優點？
 (A)能夠非同步連接兩個交流電系統 (B)長程傳輸時的損耗較小
 (C)導線設置成本較交流電低 (D)直流電壓升降容易
- [C] 26. 某一單相二線式交流配電線路，已知負載端電壓為1000 V，負載為8 kW，功率因素為0.8滯後。若每條導線的電阻為1 Ω，電抗為2 Ω，試問其負載電流為多少安培？
 (A) 16.7 (B) 12.5 (C) 10 (D) 8
- [D] 27. 電熱器為純電阻負載，試問其功率因數為多少%？
 (A) 33.3 (B) 50 (C) 86.6 (D) 100
- [B] 28. 有關輸電線之相關特性，下列何者正確？
 (A)短程輸電線可不計線路電感的影響 (B)短程輸電線可不計線路電容的影響
 (C)中程輸電線可不計線路電感的影響 (D)中程輸電線可不計線路電容的影響
- [D] 29. 有關電纜故障之檢查方法，下列何者有誤？
 (A)滑線電橋法 (B)安培計法 (C)指示燈法 (D)短路試驗法
- [A] 30. 某一10 KVA變壓器，其鐵損為260 W，滿載時銅損為340 W，當負載功率因數為0.9滯後時，滿載時之效率為多少%？
 (A) 93.75 (B) 93.33 (C) 91.56 (D) 90
- [B] 31. 某一單相二線式輸電線路長50公里，線間電壓為60 kV，功率因數為0.8滯後，若此線路負載端無載時電壓為32160 V，滿載時電壓為30000 V，試問電壓調整率為多少%？
 (A) 8.5 (B) 7.2 (C) 6.3 (D) 5
- [B] 32. 某一輸電線路之突波阻抗為 $Z = 250 \Omega$ ，導線上波之傳輸速度為100 (呎/秒)，試問此導線之並聯電容為多少(F/呎)？
 (A) 2.5×10^{-5} (B) 4×10^{-5} (C) 5×10^{-5} (D) 7.5×10^{-5}
- [A] 33. 某一平衡三相負載為600 kW，功率因數為0.8滯後，如欲以相同之視在功率將功率因數提高至0.9滯後，則每相有效功率輸出增加多少kW？
 (A) 25 (B) 50 (C) 75 (D) 125
- [C] 34. 保護電驛中，當發電機內部發生故障或線路中一線接地不能均衡負載時，利用其電流之差額而產生動作者，為何種電驛？
 (A)電壓電驛 (B)電流電驛 (C)差動電驛 (D)衡相電流電驛
- [B] 35. 在一定期間內，平均負載與該期間內最高負載之百分比稱為何？
 (A)參差因數 (B)負載因數 (C)重合因數 (D)需量因數
- [B] 36. 某一導線將其均勻拉長為原來長度的n倍後，該導線的電阻會變為原來9倍，試問n為何？
 (A) 1/3 (B) 3 (C) 6 (D) 9
- [D] 37. 有一阻抗值為 $Z = 3 \Omega$ ，若選定之基準MVA值及基準電壓值分別為100 MVA及2.5 kV，試問此阻抗之標么值為何？
 (A) 0.12 (B) 0.24 (C) 0.36 (D) 0.48

- [D] 38. 某一發電機之電抗，以其標示銘牌上之額定值11 kV及100 MVA為基準時，標么值為 0.5。若將基準值改為22 kV及120 MVA時，則此電抗之標么值為何？
 (A) 0.83 (B) 0.3 (C) 0.22 (D) 0.15
- [A] 39. 某一15 kW之電熱器，每天使用8小時，為響應政府節能政策，每天減少使用2小時，若電費為每度3元，30天可減省多少電費？
 (A) 2700 元 (B) 5400 元 (C) 8100 元 (D) 10800 元
- [C] 40. 架空線路的優點，下列何者有誤？
 (A)故障之發現、修復及檢查較易 (B)散熱容易
 (C)不易受自然環境及人為災害而停電 (D)建設費用較地下電纜低
- [D] 41. 輸電線路中，有關鋁線及銅線的特性，下列敘述何者有誤？
 (A)鋁線耐張強度較小 (B)相同電阻下，鋁線截面積較大，散熱較易
 (C)鋁線導電率較差 (D)鋁線較不易腐蝕及磨損
- [A] 42. 某用戶於功率因數為0.6時，線路損失為24 kW，試問功率因數改善至0.8，線路損失為何？
 (A) 13.5 kW (B) 15 kW (C) 18 kW (D) 21.5 kW
- [B] 43. 氣體斷路器係利用氣體為消弧媒體之斷路器，其特性何者有誤？
 (A)以 SF_6 為消弧媒體 (B)無過載之能力 (C)動作時之聲音小 (D)斷路時不發生異常電壓
- [A] 44. 提升功率因數對系統之增益，下列何者有誤？
 (A)提升有效功率 (B)減省電費支出 (C)提高輸配電效率 (D)改善電壓調整率
- [A] 45. 電力系統中，何者非中性點接地之優點？
 (A)故障時，能抑制線路對地電位下降 (B)發生接地故障時，接地電驛之動作較為精確
 (C)能防止電弧接地產生之異常電壓 (D)能消滅接地故障引起之弧光電流
- [D] 46. 有關避雷器具備之特性，下列何者有誤？
 (A)放電作用迅速且無時間延遲 (B)放電容量不受雷電大小限制
 (C)放電電壓低於系統絕緣體可承受之電壓 (D)損壞後難以辨識
- [B] 47. 輸電系統中欲調整電壓或改善功率因數時，並聯電容器可發揮何種作用？
 (A)能防止電壓下降並吸收超前之無效功率 (B)能防止電壓下降並吸收滯後之無效功率
 (C)能防止電壓上升並吸收超前之無效功率 (D)能防止電壓上升並吸收滯後之無效功率
- [D] 48. 某一工廠之最大負載為120 kW，其有甲、乙兩設備，甲設備之最大負載為50 kW、乙設備之最大負載為100 kW，試問該工廠之參差因數為何？
 (A) 0.42 (B) 0.8 (C) 1 (D) 1.25
- [A] 49. 長程輸電線路負載很小時，受電端電壓可能高於送電端電壓，此現象稱之為何？
 (A)傅倫第效應 (B)克卜勒效應 (C)電暈效應 (D)鄰近效應
- [C] 50. 可利用下列何種線圈於變壓器中性點連接大地，以消弧電抗？
 (A)安培線圈 (B)庫倫線圈 (C)彼德生線圈 (D)克希荷夫線圈