

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。

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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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

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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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

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
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
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
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
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
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
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
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
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
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}
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
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
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
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
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

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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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