



臺灣港務股份有限公司

113 年度新進從業人員甄試

甄選類科：B12 電機

筆試科目：專業科目 1.電學及輸配電學概要

試題公告
僅供參考

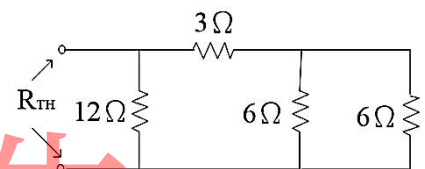
試題公告
僅供參考

單選題【共50題，每題2分，共100分。答錯不倒扣】

1. 使用三用電表測量蓄電池上的電壓時，其選擇開關應置於哪一檔位？
(A) Rx10 (B) ACV (C) DCV (D) DCmA
2. 110V/700W電暖爐的電阻比110V/100W燈泡的電阻值？
(A)大 (B)小 (C)相等 (D)無法比較
3. 阿強去大賣場買3號充電電池，看到A電池在包裝上標示"2000mAh"，而B電池則標示"1600mAh"，下列何者正確？
(A) A電池比B電池的電量大 (B) A電池比B電池的電流大
(C) A電池比B電池的電阻大 (D) A電池比B電池的電壓大
4. 某三相負載，其線電壓380V，線電流100A，總功率為50kW，求此負載的功率因數？
(A) 0.68 (B) 0.76 (C) 0.84 (D) 0.92

5. 如【圖1】電路，試求等效電阻 R_{TH} 為多少？

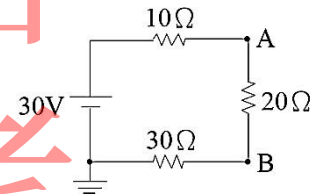
- (A) 1Ω
(B) 2Ω
(C) 4Ω
(D) 6Ω



【圖 1】

6. 如【圖2】電路，其電位 V_A 等於多少？

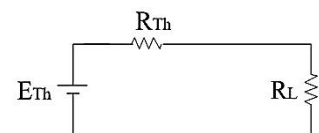
- (A) 25V
(B) 20V
(C) 10V
(D) 5V



【圖 2】

7. 如【圖3】戴維寧等效電路，欲讓負載得到最大功率，其條件？

- (A) R_{Th} 大於 R_L
(B) R_{Th} 小於 R_L
(C) R_{Th} 等於 R_L
(D) R_{Th} 遠大於 R_L

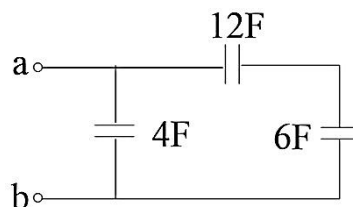


【圖 3】

8. 某RL負載，接於頻率為60Hz之電源時，其阻抗值 $Z=10+j10\Omega$ ，若將該負載改接30Hz之電源，則阻抗為？
(A) $10+j20\Omega$ (B) $10+j5\Omega$
(C) $10-j10\Omega$ (D) $10-j5\Omega$
9. 某線圈繞組匝數為100匝，今通電2A之電流，則可產生多少安匝的磁通勢？
(A) 200安匝 (B) 100安匝
(C) 50安匝 (D) 10安匝

10. 如【圖4】所示，ab兩端的電容量為多少？

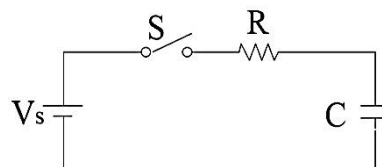
- (A) 3.5F
(B) 4F
(C) 6F
(D) 8F



【圖 4】

11. 如【圖5】電路所示，若 $V_s=20\text{ V}$ ， $R=10\text{ k}\Omega$ ， $C=50\text{ nF}$ ，且電容的初始電壓為 20 V ，則開關S閉合之瞬間，流經電阻的電流為多少？

- (A) 0A
(B) 1mA
(C) 2mA
(D) 5mA



【圖 5】

12. 一般來說，輸電電壓通常指的是何處電壓？

- (A) 負載端電壓
(B) 受電端電壓
(C) 線路中點電壓
(D) 送電端電壓

13. 鋼心鋁線簡稱之為？

- (A) S、A、C、R
(B) C、S、R、A
(C) A、C、S、R
(D) R、A、C、S

14. 當電壓高到某程度時，能夠隔空導電產生電弧，此現象稱之為何？

- (A) 通電
(B) 漏電
(C) 擊穿
(D) 閃絡

15. 一般為兼具減少電費支出及避免設備費用過高，將功率因數提高到？

- (A) 0.6~0.7
(B) 0.7~0.8
(C) 0.85~0.95
(D) 0.95~1.0

16. 若將銅線的長度與直徑各增加一倍後，則改變後銅線電阻值為原銅線電阻的幾倍？

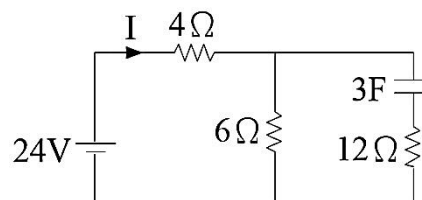
- (A) $\frac{1}{4}$ 倍
(B) $\frac{1}{2}$ 倍
(C) 2 倍
(D) 4 倍

17. 有一顆色碼電阻，其色碼依序為棕黑棕金，則合理的實際電阻值為何？

- (A) 95 Ω
(B) 160 Ω
(C) 505 Ω
(D) 980 Ω

18. 如【圖6】電路穩定後，試求流經 4Ω 的電流I為多少？

- (A) 3.6A
(B) 3A
(C) 2.4A
(D) 1A

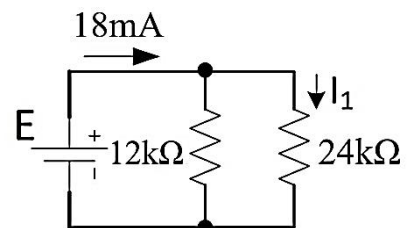


【圖 6】

19. 某交流電壓一般式 $v(t)=155\sin(377t+50^\circ)\text{ V}$ ，求其頻率為何？

- (A) 377Hz
(B) 155Hz
(C) 50Hz
(D) 60Hz

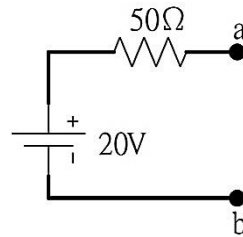
20. RLC交流串聯電路，電感抗 X_L 、電阻 R 與電容抗 X_C ，若三者大小關係為 $X_L > R > X_C$ ，則相位關係為何？
(A)電壓超前電流 (B)電壓與電流同相位
(C)電壓滯後電流 (D)無法比較
21. 某三相馬達接成 Δ 接線時，可用於220V電源，若將其改成Y接線時，則可用於何種電源？
(A) 110V (B) 220V (C) 380V (D) 440V
22. 導線通以直流電，其導線截面內電流密度均勻分布，而改通交流電時，電流會聚於表層，此為下列何種效應之影響？
(A)法拉第效應 (B)集膚效應 (C)鄰近效應 (D)電暈效應
23. 一般在計算大地對於輸電線路電容的影響通常採用哪種方法？
(A)傳輸法 (B)換位法 (C) π 形法 (D)影像法
24. 下列哪種故障類型，當故障發生時其故障電流最大？
(A)單線對地故障 (B)三相短路故障 (C)線對線故障 (D)雙線對地故障
25. 發生短路故障時，可安全地切斷短路電流，且本體可承受的瞬間最大電流容量稱之為？
(A)框架容量 (B)啟斷容量 (C)額定容量 (D)跳脫容量
26. 下列何者非改善功率因數的好處？
(A)減少設備容量 (B)提高輸電效率
(C)提高電壓調整率 (D)節省電費支出
27. 下列何者非配電線路造成電力損失的原因？
(A)桿上變壓器的銅損 (B)桿上變壓器的鐵損
(C)發電廠能量轉換的損失 (D)導線電阻的損失
28. 當導線的表面電場強度超過其周圍空氣的介電強度時，導線表面的附近區域會發生離子化，此現象稱作？
(A)鄰近效應 (B)閃絡 (C)振盪現象 (D)電暈
29. 下列何者非電能的單位？
(A)電子伏特(ev) (B) kW-hr (C)焦耳(J) (D)牛頓-米/秒
30. 一部800W的電動機連續運轉10小時，其消耗多少度電？
(A) 8度 (B) 80度 (C) 10度 (D) 800度
31. 如【圖7】所示電路，試求 I_1 為多少？
(A) 6mA (B) 12mA (C) 10mA (D) 8mA



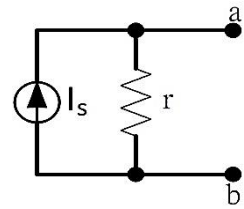
【圖 7】

32. 如【圖8A】所示電壓源電路，欲轉換成【圖8B】電流源等效電路，試求 I_s 及 r 分別為多少？

- (A) 2.5A, 25 Ω
 (B) 0.4A, 50 Ω
 (C) 0.4A, 25 Ω
 (D) 2.5A, 50 Ω



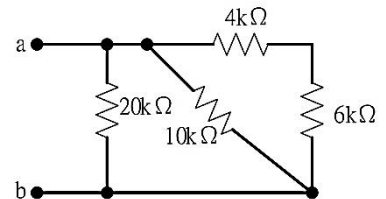
【圖 8A】



【圖 8B】

33. 如【圖9】所示電路，試求a、b兩端的總電阻為多少？

- (A) 2k Ω
 (B) 3k Ω
 (C) 4k Ω
 (D) 5k Ω



【圖 9】

34. 理想電流源其內阻應該為多少？

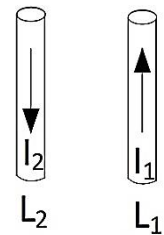
- (A) 0 Ω (B) 100k Ω (C) 1M Ω (D) 無窮大

35. 有一電容器其電容大小為8 μ F，現充電到兩端電壓大小為100V，試求其充電的電荷量為多少？

- (A) 2.5庫倫 (B) 0.08 μ 庫倫 (C) 0.8m庫倫 (D) 25 $\times 10^6$ 庫倫

36. 如【圖10】所示為兩相鄰導線通入不同方向電流，試問兩導線 L_1 、 L_2 會承受何種力？

- (A) L_1 向右、 L_2 向左
 (B) L_1 向左、 L_2 向右
 (C) L_1 向右、 L_2 向右
 (D) L_1 向左、 L_2 向左



【圖 10】

37. 電阻 R 與電感 L 的串聯電路，此電路的時間常數(time constant)為10ms，若電感值為0.1H，試求其電阻 R 為何值？

- (A) 50 Ω (B) 10 Ω (C) 5 Ω (D) 1 Ω

38. 下列哪一個金屬的導電率最佳？

- (A) 金 (B) 銅 (C) 銀 (D) 鋁

39. 下列何者非屬核能發電之優點？

- (A) 減少空氣污染 (B) 發電不受地形影響
 (C) 降低發電成本 (D) 核廢料易處理

40. 當電容器的介質不變下，該電容器的極板間距離減半，極板面積變為原來的2倍時，則此電容器之電容值為原來電容值的多少倍？

- (A) 4倍 (B) 2倍 (C) 不變 (D) 0.25倍

41. 一般絞線標示式中 N/N_0 (如AWG 19/9)，其中 N_0 是表示什麼？

- (A) 單根導線之線號 (B) 導線總數 (C) 絞線的長度 (D) 絞線的層數

42. 為避免沿著礙子表面發生閃絡(flashover)現象，進而保護礙子免於被破壞，一般可於礙子兩端裝設何種裝置？

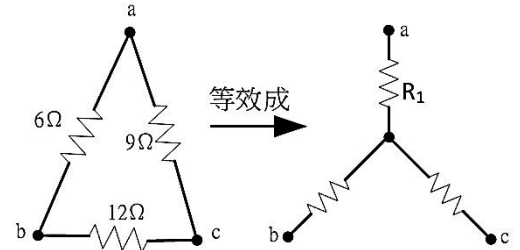
- (A)高阻器 (B)制振器 (C)間隔器 (D)弧角或弧環

43. 架空輸電線路的避雷器其主要構成元件為何？

- (A)阻抗元件 (B)電容元件 (C)電感元件 (D)阻尼元件

44. 如【圖11】所示電路，將 Δ 型電路轉換成等效Y型電路，試求 R_1 為多少？

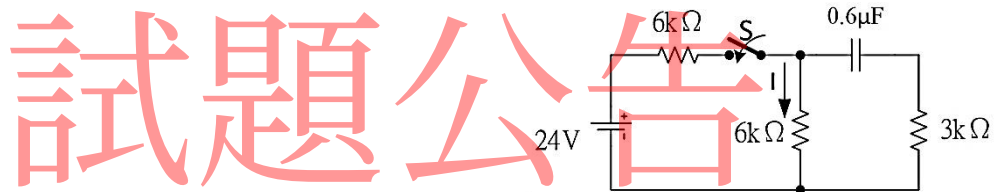
- (A) 2Ω
(B) 4Ω
(C) 19.5Ω
(D) 26Ω



【圖 11】

45. 如【圖12】所示電路，若開關S閉合前電容器無儲存能量。S於時間 $t=0$ 時閉合，則在S閉合瞬間($t=0^+$)，電路中所標示之電流I為多少？

- (A) 3mA
(B) 1mA
(C) 2mA
(D) 2.5mA



【圖 12】

46. 下列何者非電力系統中採用的保護裝置？

- (A)架空地線 (B)斷路器 (C)電壓調整器 (D)避雷器

47. 某工廠1000kW功率損耗的負載，其負載的功率因數為0.8，欲改善到功率因數為1時，則應裝置容量為多少的電容器？

- (A) 1250kVAR (B) 866kVAR (C) 800kVAR (D) 750kVAR

48. 在電力系統一般使用斷路器做為保護裝置，其中"OCB"是指下列何者設備的縮寫？

- (A)磁吹斷路器 (B)氣衝斷路器 (C)油斷路器 (D)真空斷路器

49. 為避免量測上的誤差，電流表與電壓表之內電阻應分別為何種電阻？

- (A)高內電阻、低內電阻 (B)低內電阻、高內電阻
(C)低內電阻、低內電阻 (D)高內電阻、高內電阻

50. 下列各量定義何者正確？

- (A)重合因數(coincidence factor)=(各用戶最大負載總合/合併後最高負載) $\times 100\%$
(B)利用因數(utilization factor)=(額定容量/最高需量) $\times 100\%$
(C)負載因數(load factor)=(最高負載/平均負載) $\times 100\%$
(D)需量因數(demand factor)=(最大需量/設備容量) $\times 100\%$