



交通部臺灣鐵路管理局

108年營運人員甄試 試題

應試類科：服務佐理－電力／機務／機務（原住民）（身障）

測驗科目 1：基本電學大意

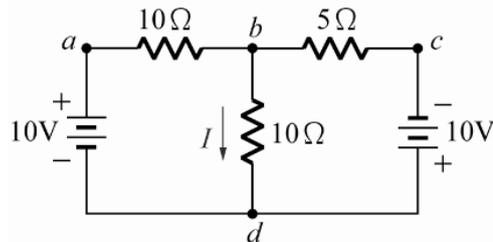
—作答注意事項—

- ① 應考人須按編定座位入座，作答前應先檢查答案卡、測驗入場通知書號碼、桌角號碼、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡作答者，不予計分。
- ② 答案卡須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改測驗入場通知書號碼及條碼，亦不得書寫應考人姓名、測驗入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- ③ 本試題本為雙面，共100分，答案卡每人一張，不得要求增補。未依規定畫記答案卡，致讀卡機器無法正確判讀時，由應考人自行負責，不得提出異議。
- ④ 限用2B鉛筆作答。請按試題之題號，依序在答案卡上同題號之劃記答案處作答，未劃記者，不予計分。欲更改答案時，請用橡皮擦擦拭乾淨，再行作答，切不可留有黑色殘跡，或將答案卡汙損，也切勿使用立可帶或其他修正液。
- ⑤ 本項測驗僅得使用簡易型電子計算器（依考選部公告「國家考試電子計算器規格標準」規定第一類，不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能），並不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該節扣10分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
- ⑥ 考試結束答案卡務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

單選題【共 50 題，每題 2 分，共 100 分】

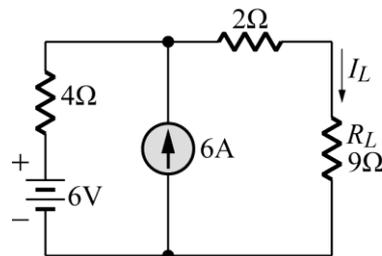
- 下列有關於電的敘述，何者正確？
 - 使電荷移動而做之動力稱為電導
 - 導體中電子流動的方向就是傳統之電流的反方向
 - 1度電相當於1千瓦之電功率
 - 同性電荷相吸、異性電荷相斥
- 均勻截面積的導線，其長度、截面積與電阻值的大小有何關係？
 - 長度及截面積成正比
 - 長度成正比，截面積成反比
 - 長度成反比，截面積成正比
 - 長度及截面積成反比
- 志明想測量電路配盤中的電壓與電流，其與電表該如何連接？
 - 測量電壓、電流都要並聯
 - 測量電壓、電流都要串聯
 - 測量電壓並聯，測量電流串聯
 - 測量電壓串聯，測量電流並聯
- 理想電壓源，其內阻應為？
 - 零
 - 無窮大
 - 隨負載電阻改變而改變
 - 隨功率改變而改變
- 平行金屬板之電容器其電容量大小與兩極板間距離之關係？
 - 間距越大，電容量越大
 - 間距越大，電容量越小
 - 無關
 - 間距與電容量大小成平方正比
- 下列有關磁力線之敘述，何者正確？
 - 磁鐵內部磁力線係由N極至S極
 - 磁力線為放射直線
 - 磁力線本身具有伸縮的特性
 - 磁力線可以交會其交點磁力最大
- 將穩定之直流電流通入電感器中，下列敘述何者為正確？
 - 電感器兩端會感應出正值的電壓
 - 電感器兩端的感應電壓為零
 - 電感器兩端會感應出負值電壓
 - 電感器沒有儲存能量
- 在直流暫態電路中，電路的穩態必須經過至少幾倍的時間常數之以上時間？
 - 1倍
 - 3倍
 - 5倍
 - 7倍
- 有一交流電壓一般式 $v(t) = 100\sin 377t$ V，其式中之100代表電壓的
 - 最大值
 - 有效值
 - 平均值
 - 瞬間值

10. 下列有關功率因數的敘述，何者正確？
 (A)一般電路的功率因數是介於0至2之間
 (B)純電阻負載的功率因數為1
 (C)純電容負載的功率因數為2
 (D)純電感負載的功率因數為2
11. 三相平衡電路，其各相之間的相位角差多少度？
 (A)0度 (B)90度 (C)120度 (D)180度
12. 一個 5Ω 電阻通過 $2A$ 的電流，試求電阻消耗的電功率為多少？
 (A)20W (B)40W (C)80W (D)100W
13. 有效值為10伏特之正弦波電壓，其峰值電壓為何？
 (A) $10\sqrt{2}$ V (B) $20\sqrt{2}$ V (C)10V (D)20V
14. 如【圖1】所示， V_{bd} 等於多少伏特？
 (A)0.25 (B)-0.25 (C)2.5 (D)-2.5



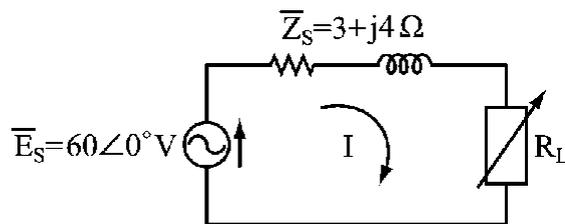
【圖1】

15. 如【圖2】所示電路， V_{RL} 為多少伏特？
 (A)6 (B)9 (C)18 (D)27



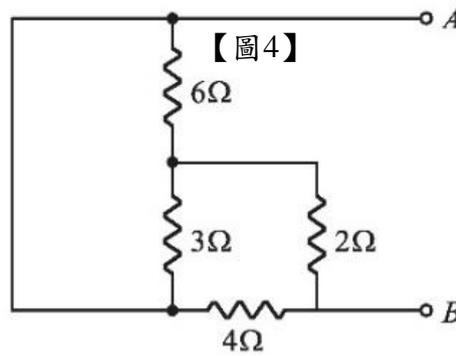
【圖2】

16. 如【圖3】所示電路，若負載為一純電阻，當 R_L 為多少 Ω 時可獲得最大功率？
 (A)3 (B)4 (C)5 (D)10



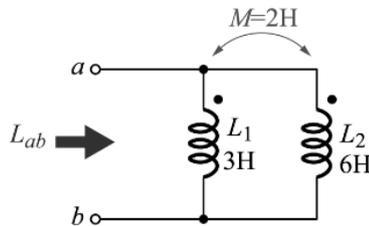
【圖3】

17. 如【圖4】，求A、B間總電阻為多少 Ω ？
 (A)1.33 (B)2 (C)3.33 (D)4 Ω



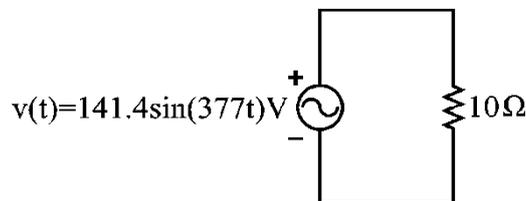
【圖4】

18. 如【圖5】所示電路中， L_{ab} 為多少亨利？
 (A)2.8 (B)4 (C)6 (D)11



【圖5】

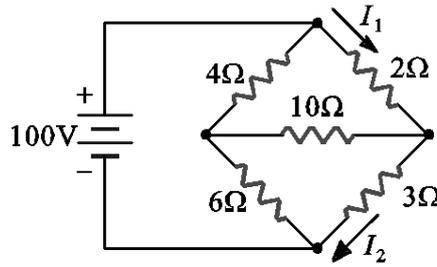
19. 有 10Ω 、 20Ω 、 30Ω 三個電阻器串聯在一起，若 10Ω 電阻之電壓為 $100V$ ，下列敘述何項正確？
 (A) 20Ω 電阻器之電壓為 $200V$
 (B) 30Ω 電阻器之電壓為 $250V$
 (C) 20Ω 電阻器之電壓為 $500V$
 (D) 30Ω 電阻器之電壓為 $360V$
20. 如【圖6】所示電路，則電阻消耗多少虛功率(VAR)？
 (A)1000 (B)500 (C)0 (D) -100



【圖6】

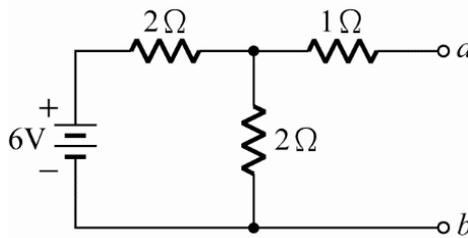
21. 有一電容器之電容量為 $100\mu F$ ，其兩極板電位差為 $100V$ ，該電容器儲存的能量為多少焦耳？
 (A)2 (B)0.5 (C) 5×10^{-2} (D) 5×10^3

22. 若一 5Ω 電阻串聯一個 $-j12\Omega$ 的電容，其阻抗為多少 Ω ？
 (A)7 (B)17 (C)13 (D)12.6
23. 電池之電量為6庫侖，若在0.1秒放電完畢，則放電電流為多少安培？
 (A)12 (B)20 (C)30 (D)60
24. 如【圖7】所示電路，試求 I_1 與 I_2 之關係為何？
 (A) $I_1 = I_2$ (B) $I_1 = 0.5I_2$ (C) $I_1 = 2I_2$ (D) $I_1 = 0.6I_2$



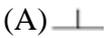
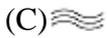
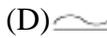
【圖7】

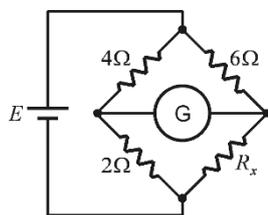
25. 如【圖8】所示電路中， a 、 b 兩端的戴維寧等效電壓 E_{Th} 、等效電阻 R_{Th} 分別為何？
 (A)6V, 1Ω (B)4V, 2Ω (C)3V, 2Ω (D)3V, 5Ω



【圖8】

26. 若 Δ 型網路的三個電阻皆為 30Ω ，則等值的Y型網路的電阻為多少 Ω ？
 (A)15 (B)12 (C)10 (D)5
27. 兩電阻器 R_1 與 R_2 並聯，已知流過兩電阻器之電流分別為 $I_{R1}=2A$ ， $I_{R2}=4A$ ，且 $R_1=2\Omega$ ，則 R_2 的電阻值為多少 Ω ？
 (A)1 (B)2 (C)4 (D)8
28. 「電壓」的基本定義是
 (A) $V(\text{伏})=Q(\text{庫})W(\text{焦})$ (B) $V(\text{伏})=Q(\text{庫})/W(\text{焦})$
 (C) $V(\text{伏})=W(\text{焦})/Q(\text{庫})$ (D) $V(\text{伏})=Q^2(\text{庫}^2)W(\text{焦})$
29. 台灣地區之交流電源，其週期為幾秒？
 (A)1/60 (B)60 (C)1/50 (D)50
30. 「在電路中，流入某一節點的電流總和，等於流出該節點的電流總和。」該敘述為何定律？
 (A)高斯電壓定律 (B)亨利電流定律
 (C)克希荷夫電壓定律 (D)克希荷夫電流定律

31. 一電源供給 R_L 負載功率，當 R_L 等於內阻時可得最大功率，此時效率為何？
 (A)25% (B)50% (C)75% (D)100%
32. 在Y接平衡三相制中，在正相序條件下，相電壓較線電壓落後之相角為何？
 (A)30° (B)45° (C)60° (D)0°
33. 電工儀表上交直流兩用之符號為
 (A)  (B)  (C)  (D) 
34. 家庭用計算電費的電表是屬於
 (A)電壓表 (B)電流表 (C)瓦時計 (D)鉤式電流表
35. 在交流串聯電路中，如 $R=6\Omega$ ， $X=8\Omega$ ，則其總阻抗 Z 應為多少歐姆？
 (A)10 (B)14 (C)20 (D)24 歐姆
36. 導電材料中之導電率由高而低依序為
 (A)純銅、銀、鋁 (B)金、純銅、鋁
 (C)銀、純銅、金 (D)金、銀、純銅
37. 設備接地的目的為何？
 (A)防止感電 (B)防止漏電 (C)防止靜電 (D)防止斷電
38. 在電容性負載電路中，其電流較電壓
 (A)超前 (B)滯後
 (C)同步 (D)需視電路中電阻之大小而定
39. 負載不變之情況下保險絲燒毀，應換裝
 (A)安培數較大保險絲 (B)銅絲
 (C)安培數較小之保險絲 (D)原規格之保險絲
40. 如【圖9】所示，檢流計G指示值為零時， R_x 等於多少歐姆？
 (A)2 (B)3 (C)4 (D)6



【圖9】

41. 電機工程中機械功率之單位為馬力，則1馬力等於多少瓦？
 (A)0.746 (B)1 (C)746 (D)1000 瓦
42. 溫度每升高1°C的電阻變化量與原來電阻值的比值，稱為
 (A)電阻係數 (B)電導係數 (C)電阻溫度係數 (D)介電係數
43. 以目前臺灣電力公司，其電廠所發最高輸電電壓為何？
 (A)345 kV (B)161 kV (C)500 kV (D)1000 kV

44. 變壓器中 Δ 形連接特性，下列何者正確？

(A)線電壓為相電壓 $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 倍

(B)線電壓等於相電壓

(C)線電流為相電流 $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 倍

(D)可連接成三相四線式

45. 交流串聯電路的電阻為 3Ω ，電容抗為 4Ω ，則該電路之功率因數為多少？

(A)0.8越前

(B)0.8滯後

(C)0.6越前

(D)0.6滯後

46. 一個220V電熱器，若接於110V電源時，其電流為原有之多少倍？

(A)2

(B)1/4

(C)1/2

(D)1 倍

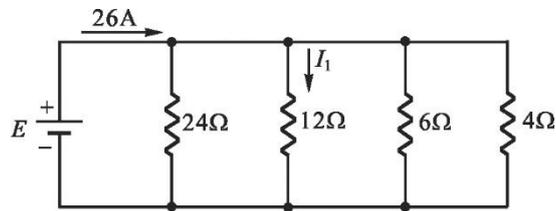
47. 如【圖10】所示電路，試求 I_1 為多少？

(A)4A

(B)3A

(C)6A

(D)8A



【圖10】

48. 有一線圈匝數1000匝，電感量為20H，若希望電感量為5H時，匝數應減為多少？

(A)250匝

(B)500匝

(C)750匝

(D)1000匝

49. 兩電容器，其電容值分別為 $2\mu\text{F}$ 耐壓50V，及 $2\mu\text{F}$ 耐壓200V，若將兩電容串聯，其所能承受之最大電壓為

(A)200V

(B)50V

(C)150V

(D)100V

50. 當 $100\mu\text{F}$ 之電容器充電至200伏特時，其儲存之能量為多少焦耳？

(A)0.02

(B)0.1

(C)0.2

(D)2