



# 國營臺灣鐵路股份有限公司

## 113年從業人員甄試

應試類科：第 11 階-服務員-電機

筆試科目：專業科目一、基本電學大意

### —作答注意事項—

- ① 應考人須按編定座位入座，作答前應先自行檢查答案卡(卷)，入場編號、座位標籤、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(卷)作答者，不予計分。
- ② 答案卡(卷)每人一張，不得要求增補。答案卡(卷)須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改入場編號及條碼，亦不得書寫與答案無關之任何文字或符號。違反規定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。
- ③ 選擇題限用2B鉛筆劃記。請按試題之題號，依序在答案卡(卷)上同題號之劃記答案處作答，未劃記者，不予計分。如答案要更改時，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(卷)汙損，也切勿使用立可帶或其他修正液。
- ④ 非選擇題限用藍、黑色鋼筆或原子筆作答，答案要更改時，限用立可帶修正後再行作答，不得使用修正液。請依規定於作答區內作答，超出作答區部分，不予評閱計分。
- ⑤ 測驗期間嚴禁使用行動電話或其他具可傳輸、掃描、交換或儲存資料功能之電子通訊器材或穿戴式裝置(包括但不限於：微型耳機、智慧型手錶、智慧型手環、智慧型眼鏡、電子字典、個人數位助理機、呼叫器等)，請關機並取消鬧鈴及整點報時功能後，放置於試場前後或指定場所，不得置於座位四周，並禁止隨身攜帶，違者扣該節成績20分，續犯者該節不予計分。行動電話鈴響或震動，均比照前開情節扣分。
- ⑥ 請務必將鐘錶之鬧鈴及整點報時功能關閉，若測驗中聲響經監試人員制止仍續犯者，扣該節成績10分；該鐘錶並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
- ⑦ 本項測驗僅得使用簡易型電子計算器【不具任何財務函數、工程函數、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝(錄)影音、資料傳輸、通訊或類似功能】，且不得發出聲響。
- ⑧ 各節測驗結束鈴(鐘)響前不得離場，測驗期間擅自離場者，該節以零分計。測驗結束鈴(鐘)響前不得繳卷。測驗結束鈴(鐘)響後，若未繳交答案卡(卷)者，該節以零分計。繳卷時，應經監試人員驗收後始得離場。

試題公告  
僅供參考

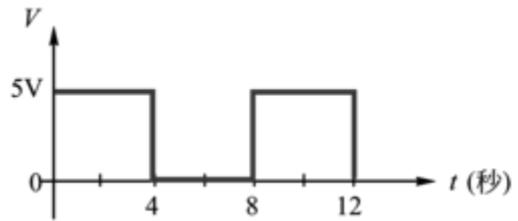
單選題【共50題，每題2分，共100分。答錯不倒扣】

1. 一般電器產品的外殼裝置接地線之目的為  
(A)防止電擊 (B)增加電阻 (C)降低電流 (D)節省用電
2. 在直流RC串聯電路之時間常數為  
(A) $\frac{1}{RC}$  (B) $\frac{C}{R}$  (C) $\frac{R}{C}$  (D)RC.
3. 台電供電的頻率為60Hz，其交流電之週期為多少？  
(A)1/60秒 (B)1/30秒 (C)60秒 (D)30秒
4. 我國主要之發電廠有核能、火力及  
(A)地熱 (B)抽蓄 (C)水力 (D)潮汐 發電廠
5. 對於導線之絕緣處理原則，下列何者最為重要？  
(A)外表美觀 (B)避免意外 (C)增加耐壓 (D)降低電流
6. 電烙鐵暫時不用時應  
(A)隨意放置 (B)放於尖嘴鉗  
(C)直接放於工作檯邊 (D)放於烙鐵架上
7. 指針式三用電表中，零歐姆調整鈕主要於  
(A)電壓檔的歸零 (B)電流檔的歸零  
(C)歐姆檔的歸零 (D)表頭的歸零
8. 下列對於電風扇感應馬達裡的溫度保險絲的敘述，何者正確？  
(A)溫度保險絲若燒斷後，必須將升溫原因排除後才能更換  
(B)溫度保險絲斷線後，只要溫度下降後，又會自行導通  
(C)更換溫度保險絲，沒有規格上區分  
(D)溫度保險絲熔斷後，可直接將它移除，原來的地方短路即可
9. 有一抽水馬達輸入功率為500W，若其效率為80%，求其損失為多少？  
(A)25W (B)50W (C)100W (D)400W
10. 剝單芯導線時應使用何種工具最佳  
(A)剝線鉗 (B)美工刀 (C)牙齒 (D)指甲
11. 電阻與導線的截面積  
(A)平方成正比 (B)成正比 (C)成反比 (D)無關
12. 使用指針式三用電表時，下列敘述何者正確？  
(A)量測電壓時，電表與待測者並聯  
(B)量測電流時，電表與待測者並聯  
(C)量測電阻時，電表無需作歐姆歸零動作  
(D)設定於歐姆檔時，紅、黑色測試棒分別代表內部電池的正端與負端

13. 在並聯電路中，若並聯的電阻器愈多，其電源輸出的總電流將  
 (A)愈小 (B)愈大 (C)不變 (D)不一定
14. 若流過某電阻的電流為10A，則每分鐘通過該電阻截面積之電量為多少？  
 (A)600庫侖 (B)10庫侖 (C)1庫侖 (D)0.1庫侖

15. 如圖【1】所示，脈波之工作週期為  
 (A)50%  
 (B)45%  
 (C)40%  
 (D)20%

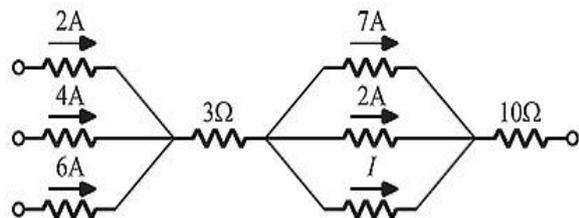
圖【1】



16. 發電機乃利用導體在磁場中運動而感應電勢，此原理即是利用  
 (A)安培右手定則 (B)安培左手定則  
 (C)楞次定律 (D)佛萊明右手定則
17. 若有一束電子流垂直於試題紙面流出，欲測定所產生的磁力線方向宜採用  
 (A)右手定則 (B)左手定則 (C)法拉第定則 (D)歐姆定則
18. 示波器探測棒標示為10:1，若螢光幕上顯示為2V，則實際測得電壓峰值為  
 (A)0.2V (B)2V (C)20V (D)200V
19. 1GHz 表示  
 (A) $10^6$ Hz (B) $10^7$  Hz (C) $10^8$  Hz (D) $10^9$  Hz
20.  $20\Omega$  電阻器通過4A電流時，其電壓降為  
 (A)5V (B)24V (C)80V (D)320V
21. 平板電容器之電容量  
 (A)與距離平方成反比 (B)與面積成反比，與距離成正比  
 (C)與面積平方成正比 (D)與平板面積成正比，與間隔距離成反比

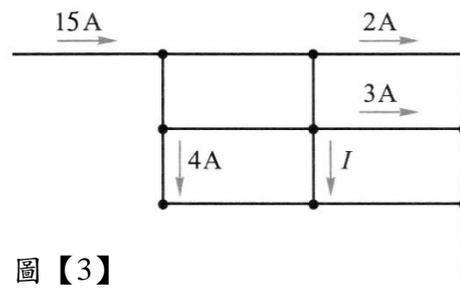
22. 如圖【2】所示電路之電流I為多少？  
 (A)4A  
 (B)3A  
 (C)2A  
 (D)1A

圖【2】



23. 三電阻並聯，其電阻值分別為 $20\Omega$ 、 $10\Omega$ 、 $5\Omega$ ，若流經 $10\Omega$ 之電流為2A，則總電流為多少？  
 (A)2A (B)3A (C)5A (D)7A
24. 在一個電阻值為5歐姆的電阻器兩端加上 $v(t)=100\sin 377t$ V的電壓時，則流經電阻器的電流為多少？  
 (A) $5\cos 377t$ A (B) $20\sin 377t$ A  
 (C) $10\cos 377t$ A (D) $10\sin 377t$ A

25. 電容器  $C_1 = 2\mu\text{F}$  耐壓300V，電容器  $C_2 = 6\mu\text{F}$  耐壓500V。若將  $C_1$  及  $C_2$  串聯，則其總耐壓為何？  
 (A)800V (B)600V (C)500V (D)400V
26. 有一電容器標示為  $55 \times 10^{-9}\text{F}$ ，此電容器相當於多少  $\mu\text{F}$ ？  
 (A)55 $\mu\text{F}$  (B)5.5 $\mu\text{F}$  (C)0.55 $\mu\text{F}$  (D)0.055 $\mu\text{F}$
27. 某中性物質若受到外部能量而得到電子，此物質會呈現下列哪一種特性？  
 (A)帶正電 (B)帶負電 (C)電中性 (D)自由電子
28. 有一導線在1分鐘內通過600庫倫的電量，試求此導線的電流為多少A？  
 (A)0.1A (B)1A (C)10A (D)100A
29. 一正電荷，帶有8庫倫的電量，由a點移到b點，需做功96焦耳，試求移動的位能為多少V？  
 (A)12V (B)9V (C)6V (D)3V
30. 一般用電量計算多數以『度』為單位，請問1度的定義謂之？  
 (A)1伏特-安培 (B)1焦耳 (C)1安培-小時 (D)1仟瓦-小時
31. 電熱器為  $20\Omega$ ，連接至110V的電壓源，若連續使用24個小時，試求總消耗電量為多少度？  
 (A)5.53度 (B)14.52度 (C)28度 (D)132度
32. 一個電子帶有多少焦耳的電量？  
 (A)  $6.25 \times 10^{18}$  焦耳 (B)  $1.602 \times 10^{-19}$  焦耳  
 (C)  $1.602 \times 10^{18}$  焦耳 (D)  $6.25 \times 10^{-19}$  焦耳
33. 有關電壓源與電流源進行串聯或並聯接法特性，下列敘述何者錯誤？  
 (A)電壓源串聯者，極性相同則相減，極性相反則相加  
 (B)電流源相同者方可串聯，不同電流源不可串聯  
 (C)電流源並聯者，方向相同則相加，方向相反則相減  
 (D)電壓源相同者方可並聯，不同電壓源不可並聯
34. 有關『理想電壓源』與『理想電流源』的特性，下列敘述何者錯誤？  
 (A)『理想電壓源』與內阻r串聯，不容易受到負載的影響  
 (B)『理想電壓源』內阻r為零  
 (C)『理想電流源』與內阻r並聯，不容易受到負載的影響  
 (D)『理想電流源』內阻r為零
35. 如圖【3】所示，試求電流I為多少A？



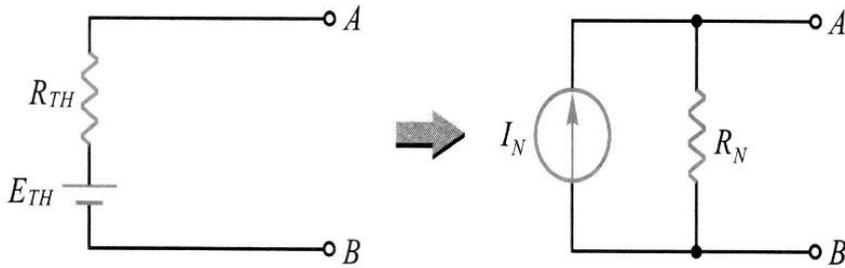
圖【3】

- (A)2A  
 (B)4A  
 (C)6A  
 (D)8A

36. 有一內阻為 $10\Omega$ ，滿刻度電流為 $100\text{mA}$ 的電流計，若要擴增量測範圍至 $1\text{A}$ ，則應並聯多少 $\Omega$ 的分流電阻？

- (A)  $\frac{10000}{9999}\Omega$       (B)  $\frac{1000}{999}\Omega$       (C)  $\frac{100}{99}\Omega$       (D)  $\frac{10}{9}\Omega$

37. 如圖【4】所示，為戴維寧等效電路轉換至諾頓等效電路，下列敘述何者錯誤？

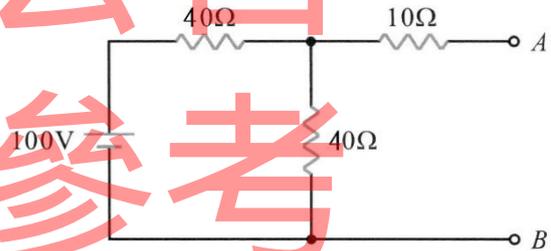


圖【4】

- (A)  $I_N = \frac{E_{TH}}{R_{TH}}$       (B)  $R_N = R_{TH}$   
 (C)  $I_N = \frac{R_{TH}}{E_{TH}}$       (D)  $R_N = \frac{E_{TH}}{I_N}$

38. 如圖【5】所示，為串並聯直流電路，下列敘述何者錯誤？

- (A)  $R_{AB} = 50\Omega$   
 (B)  $V_{AB} = 50\text{V}$   
 (C)  $V_{40\Omega} = V_{40\Omega} = 50\text{V}$   
 (D)  $V_{10\Omega} = 0\text{V}$



圖【5】

39. 將三個同樣是 $18\mu\text{F}$ 的電容器串聯，試求總電容量為多少法拉(F)？

- (A)  $6 \times 10^{-6}\text{F}$       (B)  $18 \times 10^{-9}\text{F}$       (C)  $54 \times 10^{-6}\text{F}$       (D)  $99 \times 10^{-9}\text{F}$

40. 就RC電路與RL電路而言，若其充電或放電暫態要達到穩態過程，需經過幾個時間常數？

- (A) 3個      (B) 4個      (C) 5個      (D) 6個

41. 在RC串聯電路中， $R = 100\text{k}\Omega$ 、 $C = 0.06\mu\text{F}$ ，試求充放電的時間常數為多少sec？

- (A) 4m sec      (B) 6m sec      (C) 8m sec      (D) 10m sec

42. 一交流電壓 $v(t) = 283 \sin(314t + 60^\circ)\text{V}$ ，試求其電壓有效值與頻率為多少？

- (A) 283V、50Hz      (B) 200V、50Hz      (C) 141V、60Hz      (D) 100V、60Hz

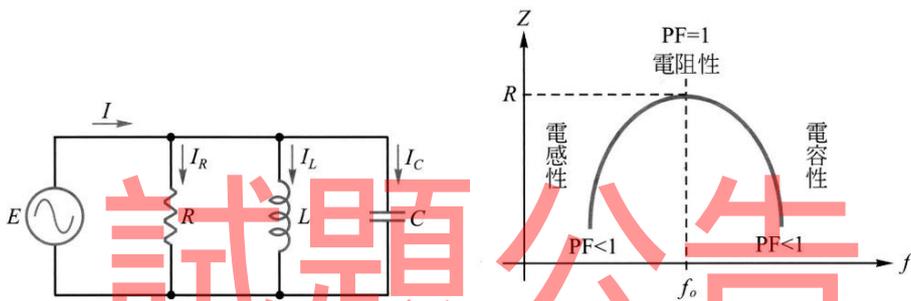
43. 極座標向量為 $20\angle -36.9^\circ$ ，換算成直角座標為何？

- (A)  $16 - j12$       (B)  $16 + j12$       (C)  $12 - j16$       (D)  $12 + j16$

44. 有一 $30\text{mH}$ 電感器，於兩端加入 $50\sqrt{2} \sin(200t)\text{V}$ 的電壓，試求此時的電感抗為多少 $\Omega$ ？

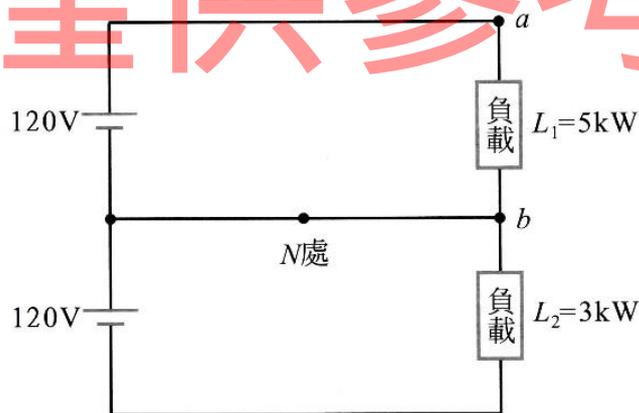
- (A)  $4\Omega$       (B)  $6\Omega$       (C)  $12\Omega$       (D)  $20\Omega$

45. 下列量測儀錶中，何者為量測電路之虛功率？  
 (A)伏特計V (B)瓦時計W (C)乏時計VAR (D)電流計A
46. 有關週期T與頻率f的特性，下列敘述何者錯誤？  
 (A)交流電壓或電流，通過某點一個完整波形，需要的時間稱為週期T  
 (B)直流電壓或電流，在1秒內通過某點的波形，得到的總週數稱為頻率f  
 (C)週期T與頻率f互成倒數關係  
 (D)頻率f愈高者，其週期T愈短
47. RLC串聯電路，當電源電壓固定時，調整頻率由0增加至無限大，此時消耗功率如何改變？  
 (A)維持不變 (B)變為0 (C)先增後減 (D)先減後增
48. 如圖【6】所示，為RLC並聯電路，當總阻抗 $Z=R$ 時，此時的頻率 $f_0$ 為何？



圖【6】

- (A)電阻頻率 (B)諧振頻率 (C)整流頻率 (D)功率頻率
49. 如圖【7】所示，當供電系統平衡時，試求ab間的電壓為多少V？



圖【7】

- (A)0V (B)120V (C)150V (D)240V
50. 三相平衡電路，各相間的相位差為多少度？  
 (A)0度 (B)90度 (C)120度 (D)270度



# 國營臺灣鐵路股份有限公司

## 113 年從業人員甄試

應試類科：第 11 階-服務員-電機

筆試科目：專業科目一、基本電學大意

單選題【共50題，每題2分，共100分。答錯不倒扣】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	A	C	B	D	C	A	C	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	B	A	A	D	A	C	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	B	D	B	D	D	B	C	A	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	B	A	D	C	D	C	A	A	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	B	A	B	C	B	C	B	B	C

標準答案