



# 交通部臺灣鐵路管理局

## 108年營運人員甄試 試題

應試類科：營運員—電機／電機(原住民)










測驗科目 2：基本電學

—作答注意事項—

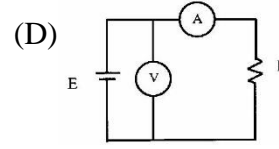
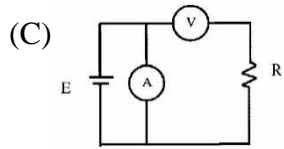
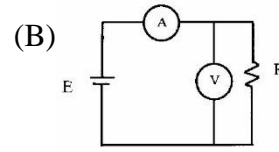
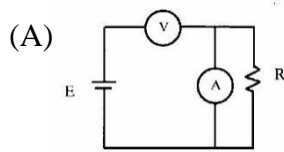
- ① 應考人須按編定座位入座，作答前應先檢查答案卡、測驗入場通知書號碼、桌角號碼、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡作答者，不予計分。
- ② 答案卡須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改測驗入場通知書號碼及條碼，亦不得書寫應考人姓名、測驗入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- ③ 本試題本為雙面，共100分，答案卡每人一張，不得要求增補。未依規定畫記答案卡，致讀卡機器無法正確判讀時，由應考人自行負責，不得提出異議。
- ④ 限用2B鉛筆作答。請按試題之題號，依序在答案卡上同題號之劃記答案處作答，未劃記者，不予計分。欲更改答案時，請用橡皮擦擦拭乾淨，再行作答，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】

1. 屋內配線設計圖之符號為  
(A) 頻率計  
(B) 仟乏計  
(C) 功率因數計  
(D) 保護電驛
2. 屋內配線設計圖專用雙插座之符號為  
(A)  (B)   
(C)  (D) 
3. 屋內配線設計圖電燈總配電盤之符號為  
(A)  (B)   
(C)  (D) 
4. 單相三線式供電系統中，A相電流為30安，B相電流為25安，則中性線電流為多少安？  
(A) 5 (B) 25  
(C) 30 (D) 55
5. 一具電爐，當額定電壓降低5%時，其輸入功率將如何？  
(A) 增加5% (B) 增加10%  
(C) 減少5% (D) 減少10%
6. 瓦特計之電流線圈，其匝數及線徑為  
(A) 匝數多線徑細 (B) 匝數少線徑細  
(C) 匝數少線徑粗 (D) 匝數多線徑粗
7. 使用指針型三用電表測量電阻時，先作零歐姆歸零調整，其目的是在補償  
(A) 測試棒電阻 (B) 電池老化  
(C) 指針靈敏度 (D) 接觸電阻
8. 變比器(PT及CT)二次側引線之接地，應按何種接地施工  
(A) 第一種 (B) 第二種  
(C) 第三種 (D) 特種
9. 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
10. 額定為110V、100W之白熾燈泡，其電阻為多少 $\Omega$ ？  
(A) 110 $\Omega$  (B) 121 $\Omega$   
(C) 1100 $\Omega$  (D) 12100 $\Omega$

11. 利用電壓表、電流表，測量未知電阻，如屬高電阻時，為減少誤差宜採用下列何種接法？

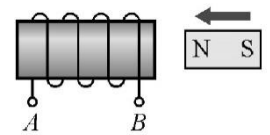


12. 下列何者又稱為電動機定則？

- (A) 法拉第電磁感應定律 (B) 庫倫靜電定律  
(C) 楞次定律 (D) 佛萊銘左手定則

13. 如圖所示，永久磁鐵向左移動靠近線圈時，線圈感應之電動勢為

- (A) A端高於B端 (B) B端高於A端  
(C) A、B兩端電位相等 (D) A、B兩端電動勢為4V



14. 交流電機之頻率為50Hz，有12極，其轉速為多少？

- (A) 1500rpm (B) 1000rpm  
(C) 500rpm (D) 250rpm

15. 日光燈安定器的功用是？

- (A) 穩定電流 (B) 穩壓作用  
(C) 防止干擾 (D) 提高效能

16. 電燈工程其最小線徑除特別低壓另有規定外，單線直徑不得小於

- (A) 1mm (B) 1.6mm  
(C) 2.0mm (D) 3.2mm

17. 甲燈泡額定電壓110V，瓦特數10W，乙燈泡額定電壓110V，瓦特數100W，今將二燈泡串聯於110V之電源，兩個燈泡消耗之功率共為

- (A) 110W (B) 55W  
(C) 16.52W (D) 9.09W

18. 有一額定100V/1000W之電熱線，若將電熱線剪去1/5後，接至60V之電源，其消耗功率＝？

- (A) 600W (B) 480W  
(C) 450W (D) 400W

19. 一具800瓦特的電鍋煮飯1.5小時，而電費每度為3.5元，則需付電費為多少元？

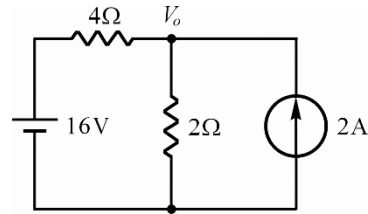
- (A) 8.3元 (B) 7.2元  
(C) 6.5元 (D) 4.2元

20. 內阻 $12\text{k}\Omega$ ， $150\text{V}$ 之直流伏特計，當串聯一 $36\text{k}\Omega$ 之電阻時，其測定範圍可擴大至  
(A) $750\text{V}$  (B) $600\text{V}$  (C) $450\text{V}$  (D) $300\text{V}$

21. 將1仟瓦小時的能量，轉換相當於多少BTU的熱量？  
(A) $3428\text{BTU}$  (B) $1055\text{BTU}$   
(C) $252\text{BTU}$  (D) $4.185\text{BTU}$

22. 如右圖所示電路，求 $2\Omega$ 電阻之消耗功率為？

- (A) $24\text{W}$   
(B) $32\text{W}$   
(C) $36\text{W}$   
(D) $50\text{W}$



23. 有一導線其電阻值為 $10\Omega$ ，現將其拉長（導線不斷裂），使其線徑為原來之一半，則其電阻值為多少歐姆？

- (A) $100\Omega$  (B) $160\Omega$   
(C) $220\Omega$  (D) $340\Omega$

24.  $2\text{mH}$ 的電感器，通以 $10\text{A}$ 電流時，其儲存能量為多少焦耳？

- (A) $2\text{J}$  (B) $1\text{J}$   
(C) $0.1\text{J}$  (D) $0.02\text{J}$

25. 若流通於某一電感器中的電流為一穩定直流電流，則下列敘述何者為正確？

- (A)電感器兩端會感應出正值的電壓 (B)電感器兩端會感應出負值電壓  
(C)電感器兩端的感應電壓為零 (D)電感器沒有儲存能量

26. 當電容器被充電 $10\text{V}$ 時，儲存 $0.5\text{C}$ 電荷下，需要多大的電容值？

- (A) $0.02$  (B) $0.05$   
(C) $10$  (D) $20$

27. 下列有關串聯電路之敘述，何者錯誤？

- (A)電阻、電感串聯電路，電阻愈大，則時間常數愈大  
(B)電阻、電容串聯電路，電阻愈大，則時間常數愈大  
(C)電阻、電容串聯電路，電容愈大，則電路所需之穩態時間愈長  
(D)電阻、電感串聯電路，電感愈大，則電路所需之穩態時間愈長

28. 三相平衡之Y連接電路，若相電流為 $10\text{A}$ ，則其線電流應為多少安培？

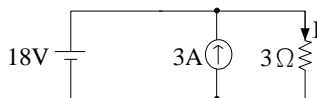
- (A) $10/\sqrt{3}\text{A}$  (B) $10\sqrt{3}\text{A}$   
(C) $10\text{A}$  (D) $\sqrt{3}\text{A}$

29.  $RLC$ 並聯電路諧振時，具有何特性？

- (A)功率因數為1 (B)電流最大  
(C)功率最大 (D)阻抗最小

30. RLC串聯電路，設電源電壓為 $V$ ，電源電流為 $I$ ，若電路之 $V_C > V_L$ ，則下列敘述何者正確？
- (A)電路呈電感性 (B) $V_R$ 相位落後 $V$   
(C) $I$ 相位領先 $V$  (D) $V$ 相位領先 $I$
31. 1個電子移動1伏特電位差，所需的能量稱為
- (A)1BTU (B)1焦耳  
(C)1爾格 (D)1電子伏特
32. 庫倫C為下列何者之單位？
- (A) $P$  (B) $W$   
(C) $I$  (D) $Q$
33. 迴路電流法中，列舉迴路方程式是利用何項法則？
- (A)KVL (B)KCL  
(C)歐姆定律 (D)焦耳定律
34.  $1000\text{pF} = ?$
- (A) $0.01\mu\text{F}$  (B) $0.001\mu\text{F}$   
(C) $0.01\text{nF}$  (D) $0.001\text{nF}$
35. 正弦交流電壓最大值 $E$ ，有效電流值 $I$ ，則視在功率為
- (A) $EI$  (B) $EI/2$   
(C) $\sqrt{2}EI$  (D) $EI/\sqrt{2}$
36. RLC串聯電路，其共振頻率為何？
- (A) $f = 2\pi\sqrt{LC}$  (B) $f = 1/(2\pi\sqrt{LC})$   
(C) $f = 1/(2\pi\sqrt{L/C})$  (D) $f = \sqrt{LC}/2\pi$
37. RLC串聯電路，電路在諧振時的品質因數 $Q$ 為何？
- (A) $2\pi fC/R$  (B) $2\pi fL/R$   
(C) $C/2\pi fR$  (D) $L/2\pi fR$
38. 下列有關單相三線交流電源系統的敘述，何者正確？
- (A)有兩個等效交流電壓源  
(B)輸出兩種頻率的電壓  
(C)輸出兩種相位的交流電壓  
(D)以上皆非
39. 能量轉換效率為何？
- (A) $\geq 1$  (B) $\leq 1$   
(C) $= 1$  (D) $< 0$

40. 某單一負載元件交流電路，其電源電壓 $v(t)=10\sin(\omega t)$ ，若線路電流 $i(t)=2\cos(\omega t)$ ，則此元件是什麼？  
 (A)電阻 (B)電感  
 (C)電容 (D)導線
41. RLC交流串聯電路，若 $R=6\Omega$ ， $X_L=16\Omega$ ， $X_C=8\Omega$ ，線路電流 $I=8A$ ，則電源電壓為何？  
 (A)240V (B)120V  
 (C)100V (D)80V
42. 有一RLC串聯電路發生諧振，已知電阻為 $10\Omega$ ，電容抗為 $100\Omega$ ，求電感抗為？  
 (A) $100\Omega$  (B) $10\Omega$   
 (C) $1000\Omega$  (D) $110\Omega$
43. RLC並聯電路，發生諧振時，具有下列何種特性？  
 (A)功率因數為1 (B)電流最大  
 (C)阻抗最小 (D)功率最大
44. 某三相馬達接成Y接線時，可用於380V電源，若將其改成 $\Delta$ 接線時，則可用於何種電源？  
 (A)110V (B)220V  
 (C)380V (D)440V
45. 若以奈米(nano meter)為長度計算單位，則180公分為多少奈米？  
 (A)1.8G (B)1.8M  
 (C)1.8k (D)1.8
46. 有一5kW的熱水器，其每日平均加熱時間為60分鐘。若電力公司電費為每度2元，則每月(以30日計算)，則平均之熱水器電費為何？  
 (A)300元 (B)180元  
 (C)150元 (D)75元
47. 有一額定200V、1000W之電熱器，若外接的電源為100V，則其消耗功率為何？  
 (A)1000W (B)500W  
 (C)250W (D)125W
48. 有兩白熾燈泡，其額定都是110V/100W，今將二燈泡串聯後接於110V電源，則總功率為何？  
 (A)200W (B)100W  
 (C)50W (D)25W
49. 如右圖電路，試求電流I為多少？  
 (A)0A  
 (B)3A  
 (C)4A  
 (D)6A



108 年營運人員甄試 答案

甄試類別：營運員－電機／電機（原住民）

專業科目2：基本電學

單選題【共50題，每題 2 分，共 100 分】

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

答案