



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—機械／機械（原住民）

測驗科目 2：基本電學概要

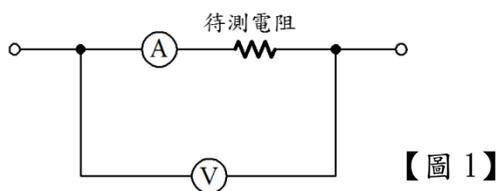
—作答注意事項—

- 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. 將電量為0.1庫倫之正電荷，自無窮遠處移至電場A點，若其作功10焦耳，則A點電位為多少？
(A)1V (B)10V (C)100V (D)1000V
2. 下列有關於電的敘述，何者正確？
(A)使電荷移動而做之動力稱為電導
(B)導體中電子流動的方向就是傳統之電流的反方向
(C)1度電相當於1千瓦之電功率
(D)同性電荷相吸、異性電荷相斥
3. 若原子得到能量因而失去電子後，其游離後將變成
(A)帶正電的離子
(B)不帶電
(C)帶負電的離子
(D)可能帶正電亦可能帶負電
4. 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？
(A)長度及截面積成正比
(B)長度成正比，截面積成反比
(C)長度成反比，截面積成正比
(D)長度及截面積成反比
5. 有一額定100V、1000W之電熱器，若外接的電源為50V，則其消耗功率為何？
(A)1000W (B)500W (C)250W (D)125W
6. 在並聯電路中，負載增加，其總電流如何？
(A)增加 (B)不變 (C)減少 (D)無關
7. 理想電壓源，其內阻應為何？
(A)零 (B)無窮大
(C)隨負載電阻改變而改變 (D)隨功率改變而改變
8. 將穩定之直流電流通入電感器中，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)電感器兩端的感應電壓為零
(C)電感器兩端會感應出負值電壓
(D)電感器沒有儲存能量
9. 在台灣的市電，其頻率為幾赫茲之交流電？
(A)30Hz (B)40Hz (C)50Hz (D)60Hz

10. 在純電容的交流電路中，電壓與電流的相位關係為何？
 (A)電壓滯後電流 90° (B)電壓超前電流 90°
 (C)電壓滯後電流 180° (D)電壓超前電流 180°
11. 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
12. PF代表下列何者？
 (A)頻率 (B)功率因數 (C)能量 (D)相位角度
13. 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
14. 有關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
15. 一個額定12V、100AH的汽車蓄電池，理想情況下，充滿電後蓄電池儲存之能量為多少焦耳？
 (A) 1.2×10^{-3} 焦耳 (B) 1.2×10^3 焦耳 (C) 4.32×10^6 焦耳 (D) 4.32×10^{-6} 焦耳
16. 將規格為100V/60W與100V/20W的兩個相同材質電燈泡串聯接於110V電源，試問那個電燈泡會較亮？
 (A)60W的電燈泡較亮 (B)20W的電燈泡較亮
 (C)兩個電燈泡一樣亮 (D)兩個電燈泡都不亮
17. 欲用伏特表及安培表測量電阻，其接線如圖1所示，若伏特表指示10V，安培表指示0.5A，安培表內阻 2Ω ，則待測電阻值為多少歐姆？
 (A)20歐姆 (B)9歐姆 (C)19歐姆 (D)18歐姆



18. 使1公克的水溫度升高 $1^\circ C$ ，需電能多少焦耳？
 (A)1焦耳 (B)0.24焦耳 (C)4.2焦耳 (D) 3.6×10^6 焦耳
19. 設電鍋的電阻為 5Ω ，通以10A之電流，試問電鍋每秒產生之熱量為多少卡？
 (A)50卡 (B)120卡 (C)250卡 (D)500卡

20. 三個電阻並聯，其電阻值分別為 $2\ \Omega$ 、 $6\ \Omega$ 、 $8\ \Omega$ ，已知流經 $6\ \Omega$ 電阻的電流為 $2\ \text{A}$ ，則流經 $2\ \Omega$ 電阻的電流為多少安培？
 (A)2安培 (B)4安培 (C)6安培 (D)8安培
21. 有三個電容器，分別為 $C_1 = 8\ \text{pF}$ 、 $C_2 = 4\ \text{pF}$ 、 $C_3 = 8\ \text{pF}$ ，將其串聯則總電容值為何？
 (A)2pF (B)8pF (C)12pF (D)20pF
22. 1個電子的帶電量為多少庫侖？
 (A) 6.25×10^{-18} 庫侖 (B) 1.8×10^{-18} 庫侖 (C) 6.25×10^{-19} 庫侖 (D) 1.6×10^{-19} 庫侖
23. 用來將電能轉變成機械能的機器為何？
 (A)電暖器 (B)發電機 (C)電動機 (D)喇叭
24. 在串聯電路中，電阻大者消耗之功率較電阻小者為
 (A)大 (B)小 (C)相等 (D)無法比較
25. 並聯電路中，電阻愈小，所分配到的電流愈
 (A)大 (B)小 (C)無影響 (D)無法判斷
26. RLC 串聯電路中，設 $R > X_L > X_C$ 時，電路呈現何種現象？
 (A)電容性 (B)電感性 (C)電阻性 (D)電中性
27. 電容 C 、電荷 Q 、及電壓 V 三者的關係為
 (A) $Q=C/V$ (B) $Q=V/C$ (C) $V=Q/C$ (D) $V=CQ$
28. 電子流的方向為
 (A)高電位流向低電位
 (B)低電位流向高電位
 (C)視負載而定
 (D)視直流電源或交流電源而定
29. 鑽頭鑽孔直徑等於
 (A)鑽身直徑 (B)鑽邊直徑
 (C)斜柄直徑 (D)直柄直徑
30. 一般機械圖中，公制的長度單位是
 (A)公尺 (B)公寸 (C)公分 (D)公厘
31. 自動控制中，具有回授元件以作為回饋控制的迴路稱為
 (A)開迴路控制系統 (B)閉迴路控制系統
 (C)循環式控制系統 (D)複合式控制系統
32. 電容器的電容量與它的金屬片面積成正比，而與兩金屬片間之距離
 (A)成正比 (B)平方成正比
 (C)成反比 (D)平方成反比

33. 依職業安全衛生教育訓練規則規定，新僱勞工所接受之一般安全衛生教育訓練，不得少於幾小時？
 (A)1小時 (B)2小時 (C)3小時 (D)4小時
34. 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
35. 惠斯登電橋平衡時電橋上的電流為
 (A)無限大 (B)零
 (C)和 R_x 成正比 (D)和電源電壓成正比
36. 1仟瓦小時的能量，約相當於多少BTU的熱量？
 (A)3412 BTU (B)1055 BTU
 (C)1000 BTU (D)4.185 BTU
37. 單相分相式感應電動機欲改變旋轉方向，可改變其
 (A)電源兩線端接線 (B)起動線圈兩線端接線
 (C)電源電壓 (D)電源頻率
38. 那一種電池可以被重複充電使用？
 (A)鎳－鎘(Nickel-Cadmium)
 (B)水銀(Mercury)
 (C)氧化銀(Silver-oxide)
 (D)碳鋅(Carbon-zinc)
39. 佛來銘右手定則中代表導體運動方向的是
 (A)無名指 (B)小指
 (C)大姆指 (D)中指
40. 一般家庭用電為110/220V之照明與動力併用供電，此種供電方式為何？
 (A)單相二線式 (B)單相三線式
 (C)三相三線式 (D)三相四線式
41. 屋內配線設計圖瓦時計之符號為
 (A)  (B)  (C)  (D) 
42. 斷路器之IC值係表示
 (A)啟斷容量 (B)跳脫容量
 (C)框架容量 (D)積體電路
43. 下列有關電瓶極板面積的敘述，何者正確？
 (A)極板面積越大，電容量越大 (B)極板面積越大，電容量越小
 (C)極板面積越大，電壓越大 (D)極板面積越大，電壓越小

44. 中性線接地，可以
- (A)提高絕緣性能
 - (B)抑制對地電位上昇
 - (C)電驛動作將不靈敏
 - (D)防止漏電
45. 有三個電阻分別為 3Ω 、 10Ω 、 2Ω ，若將三個電阻串聯後接上電壓為 $30V$ 的電源，則線路電流為
- (A)1A
 - (B)2A
 - (C)5A
 - (D)15A
46. 三用電表使用歐姆檔測試時，撥在
- (A) $R\times 1$ 檔位置所消耗的電流最大
 - (B) $R\times 10$ 檔位置所消耗的電流最大
 - (C) $R\times 1k$ 檔位置所消耗的電流最大
 - (D) $R\times 10k$ 檔位置所消耗的電流最大
47. 串激式起動馬達的接線，其磁場線圈與電樞線圈為
- (A)不相聯
 - (B)複聯
 - (C)串聯
 - (D)並聯
48. 若直流電動機之磁通量(ϕ_f)固定(如外激式)，則其轉矩(T)和電樞電流(I_a)成何種比例關係？
- (A)成反比
 - (B)成平方反比
 - (C)成正比
 - (D)成平方正比
49. 關於歐姆檔的歸零調整，下列敘述何者正確？
- (A)第一次使用歐姆檔時，無需歸零調整
 - (B)每次只要有更換歐姆檔位時，就要歸零調整
 - (C)可做為三用電表的表頭歸零
 - (D)當三用電表內部電池沒電時，也不會影響歸零調整
50. 若變壓器發生短路故障，而保護設備失效時，所引起的火災，是屬於那一類的火災？
- (A)甲類(A類)火災
 - (B)乙類(B類)火災
 - (C)丙類(C類)火災
 - (D)丁類(D類)火災