



交通部臺灣鐵路管理局

107年營運人員甄試 試題

應試類科：服務佐理－機務（含原住民）

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。未依規定劃記答案卡，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 單選題、多重選擇題限用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：具備+、-、×、÷、%、√、MR、MC、M+、M- 運算功能，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。

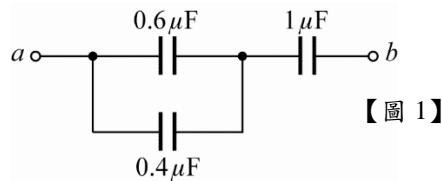
壹、單選題【共 35 題，每題 2 分，共 70 分】

- 目前台灣哪種發電方式佔發電比例最高？
(A)水力 (B)火力 (C)核能 (D)風力
- USB隨身碟其容量常以GB表示，其中英文字母G代表的數值是？
(A) 10^9 (B) 9^{10} (C) 10^{-9} (D) 10^6
- 三電阻並聯，其電阻值分別為 20Ω 、 10Ω 、 5Ω ，若流經 20Ω 之電流為 $1A$ ，則總電流為多少安培？
(A) 7 (B) 8 (C) 5 (D) 10
- 平均值 $10V$ 之正弦電壓，其峰對峰值為多少V？
(A) 15.7 (B) 31.4 (C) 62.8 (D) 20
- 有關電流的敘述，下列何者正確？
(A)每秒鐘通過導體任一截面積之電量
(B)電子移動的速率就是電流的速率約等於光速
(C)所謂的電流方向指的是電子流動的方向
(D)就同一導體而言，電子移動率與外加電壓成反比
- 半導體的最外層電子軌道的電子數為何？
(A)少於4個 (B)等於4個 (C)多於4個 (D) 0個
- 10仟瓦的電熱器，若每天使用1小時，問1個月共用了多少度電？（1個月以30天計算）
(A) 200 (B) 300 (C) 600 (D) 1000
- 有關電壓源與電流源的敘述，下列何者正確？
(A)理想電流源的內電阻為零 (B)理想電壓源的內電阻為無限大
(C)電壓源的電壓調整率愈大愈好 (D)電源的電壓調整率愈小愈好
- 電子所帶電性為負電其1個電子之電量大小為何？
(A) 1.602×10^{-19} 庫侖 (B) 1.602×10^{19} 庫侖 (C) 6.25×10^{-18} 庫侖 (D) 6.25×10^{18} 庫侖
- 馬力 (hp)，是一個古老的功率單位，至今日仍然使用中，請問1hp等於多少瓦特？
(A) 420 (B) 628 (C) 746 (D) 928
- 規格為 $100W$ ， $100V$ 之電燈泡的電阻值為何 (Ω)？
(A) 1000 (B) 100 (C) 10 (D) 1

12. 電流、能量、電容的國際單位制符號分別為？
 (A)V、C、W (B)A、J、H (C)V、J、H (D)A、J、F
13. 銅導線之電阻大小，其受溫度上升而？
 (A)上升 (B)不變 (C)下降 (D)先升後降
14. 歐姆定律之內容為何者之關係？
 (A)功率、電壓、電流 (B)能量、功率、時間
 (C)電壓、電流、電阻 (D)電阻、溫度、材料

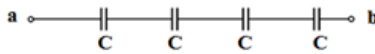
15. 如【圖1】所示電路中， a 、 b 兩端等效電容值為多少 μF ？

- (A) 0.5
 (B) 1.6
 (C) 1.4
 (D) 2



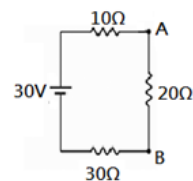
16. 某電阻元件上之電壓為10V時，電流為500mA，當電流為2A時，電壓為多少伏特？
 (A) 60 (B) 50 (C) 40 (D) 30
17. 在並聯電路中，負載增加，其總電流如何？
 (A)增加 (B)不變 (C)減少 (D)無關
18. 在穩定的直流電路中，電感器在電路分析中視同？
 (A)開路 (B)短路 (C)電壓大小而定 (D)電流大小而定
19. 將銅線之長度及直徑各增加1倍，則電阻值變為原來幾倍？
 (A) 0.25 (B) 0.5 (C) 2 (D) 4
20. 某電阻器之電阻值標示為10MΩ，其中『M』代表多少？
 (A) 10^3 (B) 10^6 (C) 10^9 (D) 10^{12}
21. 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
22. 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°
23. 電流或電壓的大小和極性均不隨時間而改變者，稱之為？
 (A)交流 (B)正弦波 (C)直流 (D)方波

24. 高頻電路中，電感器可視為？
 (A) 短路 (B) 斷路 (C) 電壓源 (D) 電流源
25. RLC 交流串聯電路，若電感抗 X_L 大於電容抗 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
26. 下列敘述何者正確？
 (A) 功率因數是電壓與電流的比值 (B) 瓦特 (W) 是視在功率之單位
 (C) 伏安 (VA) 是平均功率之單位 (D) 乏 (VAR) 是虛功率之單位
27. 二點電荷之吸引力與排斥力，與二點電荷的乘積成正比，而與二者間距離平方成反比，此為何種定理？
 (A) 高斯 (B) 安培 (C) 歐姆 (D) 庫侖
28. 一純電容性交流電路中，電流恆較電壓？
 (A) 落後 90 度 (B) 落後 45 度 (C) 領先 90 度 (D) 領先 45 度
29. PF 代表下列何者？
 (A) 頻率 (B) 功率因數 (C) 能量 (D) 相位角度
30. 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
31. $1\mu\text{F} = \underline{\hspace{2cm}}\text{F}$ ，空格為？
 (A) 10^3 (B) 10^6 (C) 10^{-3} (D) 10^{-6}
32. 交流電源電壓有效值與供應有效電流乘積稱為
 (A) 有效功率 (B) 視在功率 (C) 虛功率 (D) 無效功率
33. 如【圖 2】電路每個電容器的電容值 C 為 $4\mu\text{F}$ ，則電路總電容值 C_{ab} 等於多少？



【圖 2】

- (A) $1\mu\text{F}$
 (B) $4\mu\text{F}$
 (C) $16\mu\text{F}$
 (D) $32\mu\text{F}$
34. 如【圖 3】電路，則電路中電阻 20Ω 兩端之電壓 V_{AB} 等於多少？
 (A) 5V
 (B) 10V
 (C) 15V
 (D) 20V



【圖 3】

35. 有一電感性負載，平均功率為600W，虛功率為800VAR，則視在功率為何？
(A) 200VA (B) 1400VA (C) 700VA (D) 1000VA

貳、多重選擇題【共 15 題，每題 2 分，共 30 分】

每題有4個選項，其中至少有1個是正確的選項，請將正確選項劃記在答案卡之「答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得2分；答錯1個選項者，得1分；所有選項均未作答、答錯2個(含)以上選項者，該題以零分計算。

36. 生活在台灣的阿邦在網路上買了日本額定電壓100V的吹風機，而台灣的市電為110V，試問下列敘述何者正確？
(A)能用，電壓的差值尚在電器可收受的電壓變動範圍內
(B)不能用，工作電壓只要超過額定電壓，電器立即損壞
(C)在台灣使用的消耗功率會大於額定功率
(D)在台灣使用的消耗功率會小於額定功率
37. 關於台灣市電下列敘述，何者正確？
(A)電壓110V/220V (B)頻率為50Hz或60Hz可供選擇
(C)波形為三角波 (D)接地有助於防止感電
38. 一電熱器電阻為 10Ω ，接100V之電源，連續使用10小時，下列哪些為正確的敘述？
(A)電器本身的消耗功率 $P=1000W$ (B)總共消耗1000度電
(C)消耗電能為10kW-h (D)熱阻器的消耗功率 $P=100W$
39. 下列何者正確？
(A)並聯諧振時，阻抗為最小 (B)串聯諧振時，電路呈純電阻性
(C)串聯諧振時，電流最大 (D)串聯諧振電路， $Q=BW$
40. 歐姆定律是說明下列哪三者之關係？
(A)電壓 (B)電流 (C)電阻 (D)功率
41. 下列關於單位敘述為正確？
(A)安培為電流的單位 (B)歐姆為電感量的單位
(C)庫侖為電量的單位 (D)焦耳為功率的單位

42. 若電導係數愈大之導線，則下列敘述何者正確？
(A)其電阻值愈小 (B)導電性愈差 (C)電阻值不受影響 (D)愈趨向良導體
43. 有關波峰因數 (Crest Factor) 值，下列何者為正確？
(A)三角波為 $2/\sqrt{3}$ (B)正弦波為1.111 (C)正弦波為1.414 (D)方波為1
44. 下列10的次方與符號對照何者正確？
(A) $k=10^{-3}$ (B) $M=10^6$ (C) $G=10^9$ (D) $n=10^{-9}$
45. 有關於佛來明左手定則中，下列敘述何者正確？
(A)中指表示電流方向 (B)食指表示為磁力線方向
(C)食指表示導體移動方向 (D)中指表示電子流方向
46. 下列哪一種電容器用於電路上，其兩個接腳可以任意反接？
(A)陶質電容器 (B)雲母電容器 (C)電解質電容器 (D)紙質電容器
47. 依據佛來明右手定則，下列敘述何項正確？
(A)食指為磁場方向 (B)中指為感應電流方向
(C)大拇指為導體受力方向 (D)又稱為電動機定則
48. 有關於電壓表及電流表之接線方式，何者正確？
(A)電壓表應採並聯方式 (B)電壓表應採串聯方式
(C)電流表應採並聯方式 (D)電流表應採串聯方式
49. 下列有關於色碼電阻之色碼表示的數值正確？
(A)黑色表示1 (B)黃色表示2 (C)橙色表示3 (D)白色表示9
50. 有一電烙鐵之銘牌上額定為100V/100W，下列何者正確？
(A)電烙鐵電阻值為 100Ω (B)電烙鐵電阻值為 1Ω
(C)額定電流值為10A (D)額定電流值為1A