國營臺灣鐵路股份有限公司
115年從業人員甄試試題

應試類科：第10階-助理技術員-電(扶)梯
測驗節次：第三節
測驗科目：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，入場證號碼、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測驗期間，嚴禁隨身攜帶及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)，並不得置於座位四周或放置於作答區，違者該節以零分計。
③答案卡須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改入場證號碼及條碼，亦不得書寫與答案無關之任何文字或符號。
④本試題本為雙面，總分共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。
⑤試題若有選擇題，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，單選題在ABCD四個選項中選擇一個正確的答案，若有複選題在ABCDE五個選項中選擇所有正確的答案。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，也切勿使用修正帶或其他修正液。
⑥試題若有手寫題及作文，限用筆尖較粗之黑色或深藍色原子筆或墨水筆，不得使用鉛筆。在答案卡上規定的區域紅色框線內書寫，不得超出框線。修正時只可使用修正帶，不可使用修正液。若因字跡潦草、超出框線、寫到別的題號位置、或修正不清等原因，致評閱人員無法清楚辨識者，應考人責任自負。
⑦測驗結束前不得離場，擅自離場者以零分計。考試結束，試題本及答案卡務必繳回，未繳回者以零分計。

禁止翻面

讀完本頁說明，**鐘響時**才可以開始作答；翻面以違規記。

00000093

單選題【四選一，共50題，每題2分，共100分】

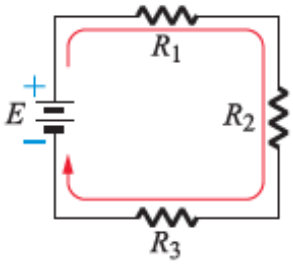
1 下列何者為功率的單位？
(A) 伏特（V）
(B) 歐姆（Ω）
(C) 安培 (A)
(D) 瓦特（W）

2 將 5C 的電荷，由電位 10V 處移至 30V 處，則需要作功多少？
(A) 4J
(B) 50J
(C) 100J
(D) 200J

3 有一個燈泡標示 220V/20W，若加入 110V 的電壓時，則其消耗的電功率為多少？
(A) 5W
(B) 10W
(C) 20W
(D) 40W

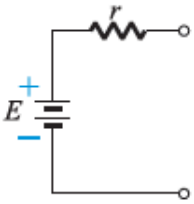
4 有兩個相同電阻串聯後的電阻值為 30Ω，請問每一個電阻的電阻值是多少？
(A) 5Ω
(B) 10Ω
(C) 15Ω
(D) 60Ω

5 如圖所示電路，若電流通過後分別在 R_1、R_2、R_3 上產生 6V、3V、2V 的電壓，則電壓源 E 的值為多少？

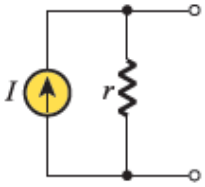


(A) 10V
(B) 11V
(C) 12V
(D) 13V

6 如左圖所示，E=5V、r=2Ω，則等效後的右圖中 I 為多少？



<左圖>



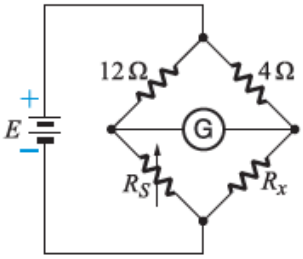
<右圖>

(A) 10A
(B) 5A
(C) 2.5A
(D) 1A

7 有一個電壓表滿刻度電壓為 10V、內阻為 10kΩ，若要倍增其滿刻度電壓至 20V，則需串聯多少歐姆的電阻？

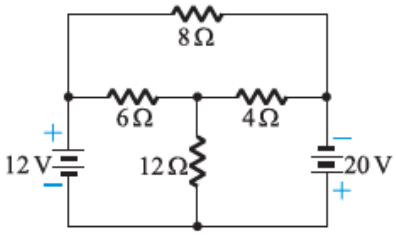
(A) 30kΩ
(B) 20kΩ
(C) 10kΩ
(D) 5kΩ

8 如圖所示電路，若 R_S=6Ω 時，檢流表 G 為 0A(電橋平衡)，則 R_X 應為多少？



(A) 2Ω
(B) 4Ω
(C) 6Ω
(D) 8Ω

9 如圖所示電路，流經 8Ω 的電流為多少？

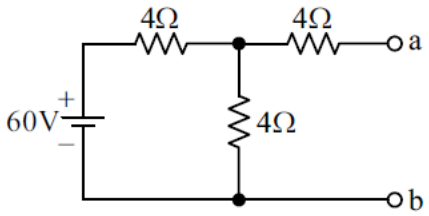


(A) 2A
(B) 4A
(C) 6A
(D) 8A

10 重疊定理中，對其中一組電源進行計算時，其餘電源該如何處理？

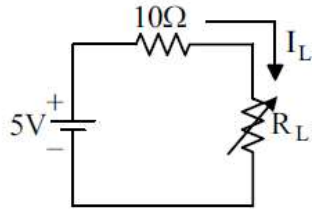
(A) 電壓源、電流源皆開路
(B) 電壓源、電流源皆短路
(C) 電壓源開路、電流源短路
(D) 電壓源短路、電流源開路

11 如圖所示電路，a、b 兩點間接上多少歐姆的電阻可獲得最大功率轉移？



(A) 2Ω
(B) 3Ω
(C) 6Ω
(D) 12Ω

12 如圖所示電路，R_L 可獲得的最大功率為多少？



(A) 0.5W
(B) 0.625W
(C) 0.8W
(D) 1.25W

13 以一個 100mA 的定電流源給一個電容器充電 30 秒，則此電容器上會存有多少庫倫(C)的電荷量？

(A) 300mC
(B) 3C
(C) 150mC
(D) 1.5C

14 若電容器的電容量為 C、兩端的電壓為 V，則電容器所儲存的能量為多少焦耳？

(A) CV
(B) $\frac{1}{2}CV$
(C) CV^2
(D) $\frac{1}{2}CV^2$

15 兩個線圈電感器在通有電流時，產生的磁通會互相交鏈至對方線圈，而產生額外的感應量，此稱之為

(A) 互鏈
(B) 互磁
(C) 互能
(D) 互感

16 理想的電容器在充電穩態後可視為
(A) 開路
(B) 短路
(C) 電流源
(D) 放大器

17 電阻值 R 與電容值 L 串聯的暫態電路，其電路的充電時間常數為多少秒？
(A) $\sqrt{RL}$
(B) RL
(C) $\sqrt{L/R}$
(D) L/R

18 初始無儲能之電容器在充電與放電瞬間時的電壓極性會
(A) 相反
(B) 不固定
(C) 相同
(D) 無法得知

19 當電阻電容串聯的暫態電路中，電容的值增加，則時間常數會
(A) 上升
(B) 下降
(C) 不變
(D) 無法得知

20 下列何者為波峰因數（Crest Factor，CF）的定義？
(A) 峰值/有效值
(B) 有效值/平均值
(C) 平均值/有效值
(D) 平均值/峰值

21 有效值為 5A 的電流通過一個$(10 + j10)\Omega$的阻抗，則形成的有效功率為多少？
(A) 50W
(B) 100W
(C) 125W
(D) 250W

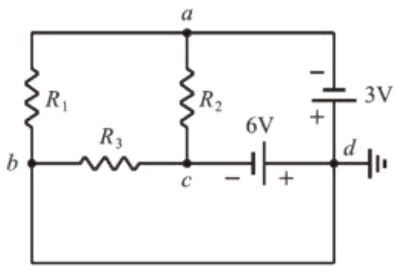
22 下列何者為功率因數(Power Factor)的定義？
(A) 有效功率/視在功率
(B) 無效功率/視在功率
(C) 視在功率/有效功率
(D) 視在功率/無效功率

23 有一個交流負載，其產生的有效功率為 500W、無效功率為$500\sqrt{3}$Var，則負載的視在功率為多少？
(A) 500VA
(B) $500\sqrt{3}$ A
(C) 1000VA
(D) 0VA

24 當三相交流電路的負載使用 Y 接線時，每相電流為 12A，則線電壓應為多少？
(A) $12\sqrt{3}$
(B) 12A
(C) $4\sqrt{3}$A
(D) 4A

25 若三相負載的線電壓為 V_L、線電流為 I_L，則三相總視在功率為多少伏安？
(A) $V_L I_L$
(B) $3V_L I_L$
(C) $\sqrt{3}V_L I_L$
(D) $6V_L I_L$

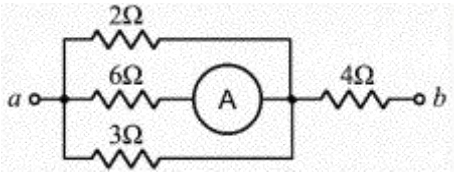
26 如圖所示，R_1= 2kΩ，R_2 = 6kΩ，R_3 = 12kΩ，d 點接地，下列何者正確？



(A) $V_{ab} > V_{bc}$
(B) $V_{ab} > V_{ac}$
(C) $V_{bc} > V_{ac}$
(D) $V_{ca} > V_{ba}$

27 有一電容器的電容值為 22.5nF，其中英文字母 n 代表的數值為？
(A) 10^{-3}
(B) 10^{-6}
(C) 10^{-9}
(D) 10^{-12}

28 如圖之電路中，若電流表之讀值為 5 安培，則 ab 間的電壓為何？



(A) 150V
(B) 120V
(C) 100V
(D) 30V

29 一電路的電源電壓為 4V，電流為 10mA，則電阻應為何？
(A) 40Ω
(B) 400Ω
(C) 4kΩ
(D) 40kΩ

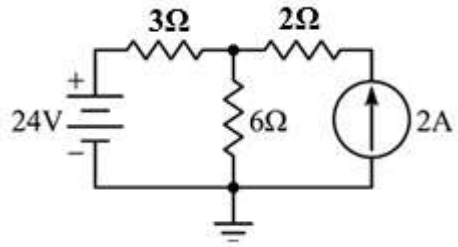
30 三個電阻分別為 20 歐姆、80 歐姆、240 歐姆，若將三個電阻並聯後接上電壓為 120 伏特的電源，則線路電流為多少？
(A) 4A
(B) 6A
(C) 8A
(D) 10A

31 電阻分別為 300Ω 及 600Ω 的並聯電路，當其電源電壓為 18V 時，電路的總電阻與總電流分別為多少？
(A) 900Ω，20mA
(B) 450Ω，0.04A
(C) 200Ω，0.09A
(D) 150Ω，0.12A

32 有一直流電源（如乾電池）其開路電壓為 12V，當接上一個 45Ω 的負載電阻器後，量得其輸出端電壓降為 9V，則此直流電源的內阻 R_i 為多少？
(A) 5Ω
(B) 10Ω
(C) 15Ω
(D) 20Ω

33 R_1 與 R_2 並聯，已知流過 R_1 的電流為 8A，流過 R_2 的電流為 2A，且 R_1= 5Ω，則 R_2 電阻消耗功率為何？
(A) 60 W
(B) 80 W
(C) 100 W
(D) 120 W

34 試問 2Ω 電阻消耗功率為何？



(A) 8W
(B) 16W
(C) 32W
(D) 24W

35 將 100V 的直流電壓接到一個 100μF 的電解電容器，試求電容器儲存的能量有多少？
(A) 4 焦耳
(B) 2 焦耳
(C) 0.5 焦耳
(D) 0.25 焦耳

36 有一串聯互消的電感電路中，若 $L_1 = 8mH$、$L_2 = 16mH$、$M = 2mH$，則其總電感量為多少？
(A) 14mH
(B) 16mH
(C) 20mH
(D) 24mH

37 一個線圈的圈數為 4000 匝，通以 5A 電流，可產生之磁通為 5×10^{-3} Wb，則電感量為多少？
(A) 4 亨利
(B) 2 亨利
(C) 2.5 亨利
(D) 1.6 亨利

38 在直流 RC 暫態串聯電路中，其時間常數為何？
(A) RC
(B) R/C
(C) 1/RC
(D) C/R

39 有一個 RL 串聯電路，$R = 100k\Omega$，$L = 0.05\mu H$，電壓源 $E = 100V$，電感上初始無儲存能量，當充電瞬間，電感上之壓降為何？
(A) 63.2V
(B) 86.5V
(C) 0V
(D) 100V

40 某一交流電壓頻率為 5Hz，表示此波形在 2 秒內可完成幾個週期？
(A) 5
(B) 10
(C) 0.2
(D) 0.1

41 在交流 RC 串聯電路中，電容抗與電源角頻率之關係為何？
(A) $X_C = \frac{1}{\omega C}$
(B) $X_C = \omega C$
(C) $X_C = \frac{\omega}{C}$
(D) $X_C = \frac{C}{\omega}$

42 在交流 *RLC* 串聯電路中，$X_L = 5\Omega$， $X_C = 10\Omega$， $R = 10\Omega$，則此電路稱為下列何者？
(A) 純電感電路
(B) 純電容電路
(C) 電感性電路
(D) 電容性電路

43 在交流 RLC 串聯電路中，當電路為電感性時，再調高電源頻率，則線路電流會如何變化？
(A) 越來越大
(B) 越來越小
(C) 先變小再變大
(D) 先變大再變小

44 在交流 *RLC* 串聯電路中，電源電壓 E = 100V， $X_L = 10\Omega$， $X_C = 10\Omega$， $R = 10\Omega$，則電壓源上之電流為何？
(A) 10A
(B) 5A
(C) 4A
(D) 2A

45 若一交流負載的電壓為 100V，電流為 5A，且功率因數為 0.8，則其實功率 P 為多少？
(A) 500 W
(B) 400 W
(C) 300 W
(D) 80 W

46 當電路的功率因數 Power Factor 等於 0 時，代表該電路可等效為何種性質？
(A) 純電阻電路
(B) 純電感或純電容電路
(C) 電阻與電感串聯電路
(D) 電阻與電容串聯電路

47 在交流 RLC 串聯電路中，若 $X_L = 100\Omega$，$X_C = 100\Omega$，$R = 5\Omega$，則電路當電源電壓為 10V 時，電阻消耗功率為多少瓦特？
(A) 2W
(B) 20W
(C) 100W
(D) 200W

48 在△接平衡三相系統中，線電流的大小是相電流大小的幾倍？
(A) 1 倍
(B) $\sqrt{2}$倍
(C) $\sqrt{3}$倍
(D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$倍

49 三相平衡系統中，某相負載上電壓為 100V，電流為 20A，負載上電流相位落後電壓 60 度，則任一相負載消耗平均功率為何？
(A) 2000W
(B) 1732W
(C) 1000W
(D) 866W

50 某三相平衡電路之總實功率為 2000W，線電壓為 220V，功率因數為 0.8，則三相總視在功率為何？
(A) 1200VA
(B) 1600VA
(C) 2000VA
(D) 2500VA

國營臺灣鐵路股份有限公司115年從業人員甄試 筆試試題標準答案

代號:1150406-TT1-093-1

應試類科:第10階-助理技術員-電(扶)梯

測驗科目:基本電學

題號	第1題	第2題	第3題	第4題	第5題	第6題	第7題	第8題	第9題	第10題
答案	D	C	A	C	B	C	C	A	B	D

題號	第11題	第12題	第13題	第14題	第15題	第16題	第17題	第18題	第19題	第20題
答案	C	B	B	D	D	A	D	C	A	A

題號	第21題	第22題	第23題	第24題	第25題	第26題	第27題	第28題	第29題	第30題
答案	D	A	C	B	C	C	C	A	B	C

題號	第31題	第32題	第33題	第34題	第35題	第36題	第37題	第38題	第39題	第40題
答案	C	C	B	A	C	C	A	A	D	B

題號	第41題	第42題	第43題	第44題	第45題	第46題	第47題	第48題	第49題	第50題
答案	A	D	B	A	B	B	B	C	C	D