

專業科目 (2): 基本電學

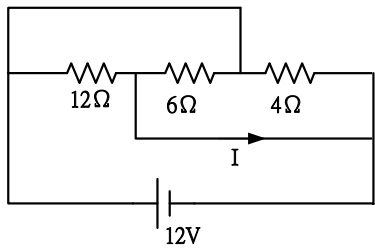
注意：①作答前須檢查答案卡、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。

②本試卷一張雙面共 50 題，每題 2 分，限用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

③本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；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，該科扣 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。

④答案卡務必繳回，違反者該科成績以零分計算。

⑤請勿於答案卡書寫應考人姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。



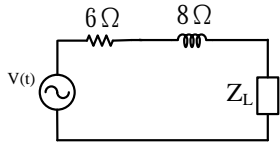
【請接續背面】

【3】24. RLC 串聯電路，諧振頻率  $f_0=1000\text{ Hz}$ ， $R=10\ \Omega$ ， $X_L=100\ \Omega$ ，則頻寬為多少 Hz？ 【圖 25】

① 1                                      ② 10                                      ③ 100                                      ④ 1000

【2】25.如【圖 25】所示電路，欲使  $Z_L$  得到最大功率輸出，則  $Z_L$  之值應為多少歐姆？

① $6+j8$	② $6-j8$
③ $j8$	④ $-j8$



【2】26.某工程師將 19 伏特的電壓加至一色碼標示紅、黑、橙、金的色環電阻上，若考慮電阻上的誤差，則此電阻可能流過之最大電流為多少毫安(mA)？

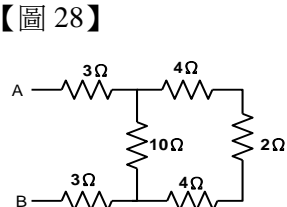
① 0.8                      ② 1                      ③ 1.2                      ④ 1.4

**【3】** 27.自助餐店使用一台 1200 W 的電鍋煮飯，每天煮飯 4 小時，若電費每度以 5 元計算，則該電鍋每天需付電費為多少元？**【圖 28】**

① 6
② 12
③ 24
④ 48

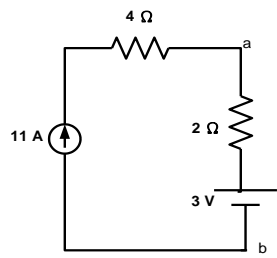
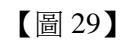
【3】28.如【圖 28】所示之電路，圖中 A、B 兩端點之總電阻為多少歐姆( $\Omega$ )？

① 5	② 6
③ 11	④ 22



【2】29.如【圖 29】所示之電路，圖中 a、b 兩點間的電壓  $V_{ab}$  應為多少伏特(V)？

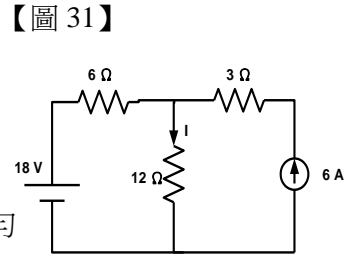
① 22	② 25
③ 33	④ 44



【3】31.如【圖 31】所示之電路，試求流經  $12\ \Omega$  之電流量  $I$  為多少安培(A)？

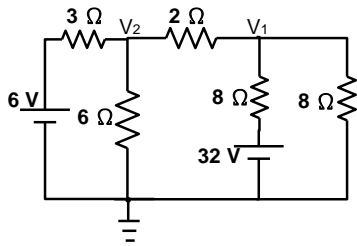
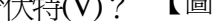
① 1  
② 2  
③ 3  
④ 6

**【1】** 32.一有效導體長 100 公分，通以 2 安培之電流，置於 9.8 韋伯／平方公尺的均勻磁場中，若此導體與磁場夾角為 30 度，則此導體受力為多少公斤重(KgW)？  
① 1                      ② 2                      ③ 9.8                      ④ 19.6



【1】33.如【圖 33】所示之電路，試求兩節點  $V_1$  及  $V_2$  的電壓值分別為多少伏特(V)？ 【圖 33】

①  $V_1=10$  ,  $V_2=7$   
②  $V_1=7$  ,  $V_2=10$   
③  $V_1=6$  ,  $V_2=32$   
④  $V_1=32$  ,  $V_2=6$



**[4] 34.**有關法拉第電磁感應定律(Faraday's law)之感應電勢（電壓）的敘述，下列何者正確？

①感應電勢與線圈匝數成反比                      ②感應電勢與線圈匝數平方成正比  
③感應電勢與單位時間內通過線圈之磁通變化量成反比  
④感應電勢與單位時間內通過線圈之磁通變化量成正比

【1】35.有一電感器的電感量為 2 亨利，若將同一電感器的匝數增加為原來的 2 倍，當通過 1 安培電流時，則電感器儲存的能量為多少焦耳？

① 4                      ② 8                      ③ 16                      ④ 32

【3】36.有一磁極強度 15 韋伯之磁極置放於磁場中，該磁極受力為 180 牛頓，請問該處之磁場強度為多少牛頓/韋伯？

① 3                      ② 6                      ③ 12                      ④ 18

【4】37.若某兩個電容串聯時，總電容量為  $50\ \mu\text{F}$ ，已知其中之一個電容器的電容量為  $100\ \mu\text{F}$ ，則當這兩個電容器並聯時之總電容量應為多少微法拉( $\mu\text{F}$ )？


① 50                      ② 100                      ③ 150                      ④ 200

**【2】**38.電荷在電場中移動，電位能及電位均會產生變化，若有一正電荷逆著電場方向移動，則下列敘述何者正確？

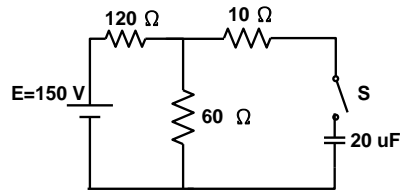
①電位能增加、電位下降                      ②電位能增加、電位上升  
③電位能減少、電位上升                      ④電位能減少、電位下降

【3】39.如【圖 39】所示電路，開關 S 閉合前電容器電壓為 0V，當閉合後經過 1 毫秒時，電容器上電壓為多少伏特？（註： $e^{-1}=0.368$ ， $e^{-2}=0.135$ ， $e^{-3}=0.05$ ， $e^{-4}=0.018$ ）

① 13.5  
② 15.8  
③ 31.6  
④ 150



【圖 39】



【4】40.以交流電壓表量測交流電路上之交流電壓有效值為 110V，試計算其峰對峰值電壓為多少伏特？

① 110                      ② 220                      ③  $110\sqrt{2}$                       ④  $220\sqrt{2}$

【3】41. 有一個 R-C 串聯電路，外加的電源電壓為 100 伏特，若使用電壓表量測電阻兩端的電壓為 80 伏特，請問量測電容兩端電壓為多少伏特？

① 20                      ② 40                      ③ 60                      ④ 80

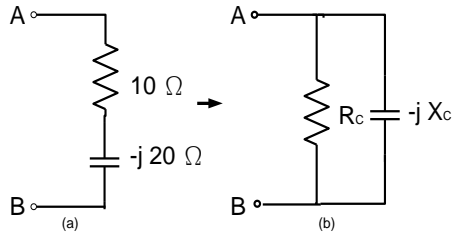
【4】42.如【圖 42】所示電路，圖(a)為 R-C 串聯電路，圖(b)為其並聯等效電路，試求圖(b)中  $R_C$  及  $X_C$  分別是多少歐姆( $\Omega$ )？

【圖 42】

① 15, 25  
② 25, 15  
③ 25, 50  
④ 50, 25

【圖 43】

【圖 44】



**【3】** 43.如【圖 43】所示電路，若  $V_i(t)=10 \cos(10^6 t)V$ ，則輸出  $V_o(t)$ 為多少伏特(V)？  
 ①  $5 \cos(10^6 t - 45^\circ)$                       ②  $5 \cos(10^6 t + 45^\circ)$   
 ③  $7.07 \cos(10^6 t - 45^\circ)$                 ④  $7.07 \cos(10^6 t + 45^\circ)$

**【1】** 44.如【圖 44】所示 R-C 並聯電路，流過  $4\ \Omega$  電阻的電流為 30 安培(A)，總電流 I 應為多少安培？  
① 50                      ② 60                      ③ 70                      ④ 100

【3】45. R-L-C 串聯電路，當電路發生諧振時，則此電路的功率因數為多少？  
 ① 0.5                      ② 0.8                      ③ 1                      ④ 1.2

【4】46.交流電源 100 V、159 Hz 連接至 R-L 串聯電路，若測得電流為 5A，跨於電阻之電壓為 60V，求電感值 L 為多少毫亨(mH)？

① 4                      ② 8                      ③ 12                      ④ 16

【3】47. R-L-C 串聯電路，電源電壓 100 V，電源頻率為 60 Hz，若  $R=30\ \Omega$ 、 $X_L=16\ \Omega$ 、 $X_C=4\ \Omega$ ，則當電路產生諧振時，諧振頻率為多少 Hz？

① 10                      ② 20                      ③ 30                      ④ 40

【3】48.零件工程師整理 SMD (Surface Mount Device)電阻元件，發現其元件袋上標示為 103，請問其代表電阻值應為多少歐姆( $\Omega$ )？

① 100                      ② 1030                      ③ 10000                      ④ 10300

【3】49. 已知某導線在某固定時間內通過  $1.25 \times 10^{20}$  個電子，則該導線具備有多少庫倫的電量？  
 ① 10                      ② 15                      ③ 20                      ④ 25

【1】50.交流 R-L-C 並聯電路，若其電阻值為  $1\ \Omega$ ，電感值為  $1\ \mu\text{H}$ ，電容值為  $0.25\ \mu\text{F}$ ，試問電路品質因數(Q)為多少？

① 0.5                      ② 2.5                      ③ 5                      ④ 10