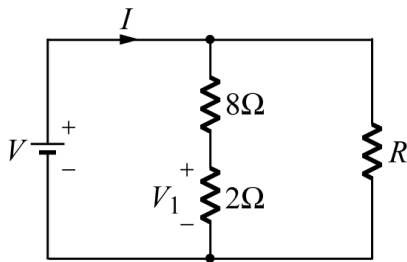


臺北捷運公司 108 年 8 月 4 日新進技術員(電機類)
甄試試題-基本電學

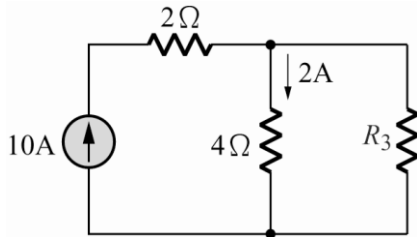
請務必填寫姓名：_____。
應考編號：_____。

Ans. 選擇題：每題 2 分，共 50 題，計 100 分

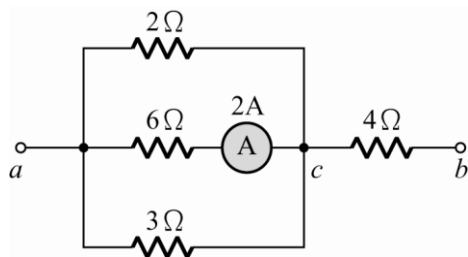
1. 【1】 某電阻色碼之電阻範圍為 950Ω 至 1050Ω 之間，則其色環依序為
(1)棕黑紅金 (2)白綠黑金 (3)棕黑黑銀 (4)棕黑黑白。
2. 【3】 下列何者的單位不是伏特？
(1)電壓 (2)電動勢 (3)電荷 (4)電位差。
3. 【1】 將規格為 $100V/60W$ 與 $100V/20W$ 的兩個相同材質電燈泡串聯接於 $110V$ 電源，試問那個電燈泡會較亮？
(1) $20W$ 的電燈泡較亮 (2) $60W$ 的電燈泡較亮 (3)兩個電燈泡一樣亮 (4)兩個電燈泡都不亮。
4. 【1】 如下圖所示之電路，若 $V_1=4$ 伏特， $I=12$ 安培，則電阻 R 為何？
(1) 2 歐姆 (2) 4 歐姆 (3) 8 歐姆 (4) 10 歐姆。



5. 【1】 如下圖所示之電路， R_3 的電阻值為
(1) 1Ω (2) 2Ω (3) 4Ω (4) 8Ω 。

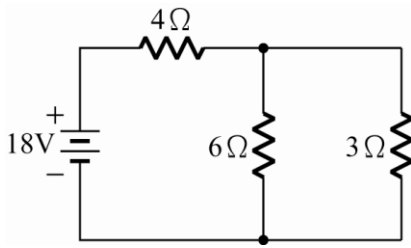


6. 【4】 如下圖所示之電路，若電流表之讀值為 $2A$ ，則 a 、 b 間的電壓為
(1) $72V$ (2) $90V$ (3) $150V$ (4) $60V$ 。

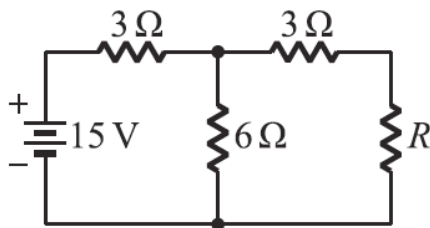


7. 【2】 如下圖所示之電路，流經 3Ω 的電流為
(1) $1A$ (2) $2A$ (3) $3A$ (4) $4A$ 。

臺北捷運公司 108 年 8 月 4 日新進技術員(電機類)
甄試試題-基本電學



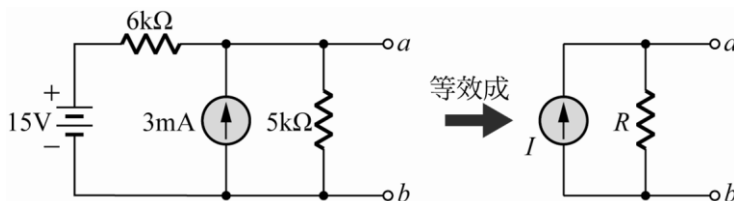
8. 【2】 如下圖所示之電路，若 R 已達最大功率消耗，則此時 R 之消耗功率為何？
(1) 2.5W (2) 5W (3) 10W (4) 11.25W。



9. 【1】 如下圖所示之電路， $I = ?$ ， $R = ?$

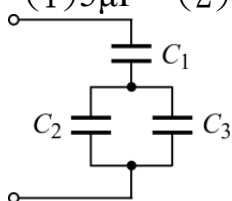
(1) $I = 5.5\text{mA}$ ； $R = \frac{30}{11}\text{k}\Omega$ (2) $I = 7.5\text{mA}$ ； $R = \frac{11}{30}\text{k}\Omega$ (3) $I = 10\text{mA}$ ；

$R = \frac{30}{11}\text{k}\Omega$ (4) $I = 12.5\text{mA}$ ； $R = \frac{11}{30}\text{k}\Omega$ 。



10. 【3】 下列哪一種電容器用於電路上，其兩個接腳不能任意反接？
(1) 陶質電容器 (2) 雲母電容器 (3) 電解質電容器 (4) 紙質電容器。

11. 【2】 如下圖所示，若 C_1 上之電荷為 $5000\mu\text{C}$ ， C_2 上之電荷為 $3000\mu\text{C}$ ， $C_1 = 30\mu\text{F}$ ， $C_2 = 15\mu\text{F}$ ，求 $C_3 = ?$
(1) $5\mu\text{F}$ (2) $10\mu\text{F}$ (3) $15\mu\text{F}$ (4) $20\mu\text{F}$ 。

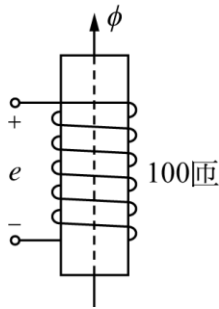


臺北捷運公司 108 年 8 月 4 日新進技術員(電機類)

甄試試題-基本電學

12. 【2】 電感值為 0.1H 的電感器儲存 1.8 焦耳能量，則此電感器通過多少安培電流？
 (1) 8A (2) 6A (3) 3A (4) 1A 。

13. 【1】 如下圖所示，磁通 ϕ 若在 0.15 秒內由 0.6 韋伯降至 0.3 韋伯(方向不變)，且線圈匝數為 100 匝，則線圈上所感應之電勢 e 為何？
 (1) -200V (2) -50V (3) 50V (4) 200V 。



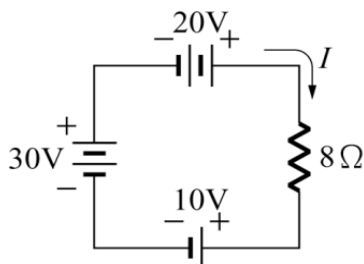
14. 【3】 安培右手定則中，若姆指方向表示導線電流方向，則其餘四指之方向為
 (1) 電場 (2) 萬有引力 (3) 電流所產生磁場 (4) 電功率之方向。

15. 【2】 根據法拉第感應定律，平均感應電勢和下列哪項成正比？
 (1) 線圈匝數的平方 (2) 通過線圈磁通的變化率 (3) 通過線圈磁通變化率的平方 (4) 線圈匝數的平方根。

16. 【3】 有一電容器的電容值為 10nF ，其中英文字母 n 代表的數值為何？
 (1) 10^{-3} (2) 10^{-6} (3) 10^{-9} (4) 10^{-12} 。

17. 【1】 A 、 B 為同質材料之導線， A 之導線長度、截面積均為 B 導線之 2 倍， R_A 及 R_B 分別代表兩導線電阻，則 R_A 及 R_B 兩導線電阻之關係為
 (1) $R_A=R_B$ (2) $R_A=0.5R_B$ (3) $R_A=2R_B$ (4) $R_A=4R_B$ 。

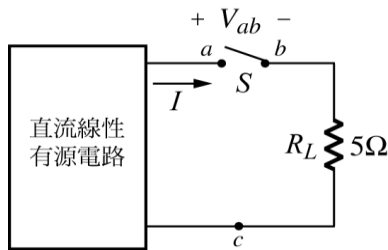
18. 【3】 如下圖所示之電路，求電流 I 為？
 (1) 7.5A (2) 6.25A (3) 5.0A (4) 3.75A 。



19. 【1】 如下圖所示之電路，當開關 S 打開時 $V_{ab}=12\text{V}$ ， S 接通時 $I=2\text{A}$ ，則當 a 、 c 間短路時電流 I 為何？
 (1) 12A (2) 18A (3) 7.2A (4) 6A 。

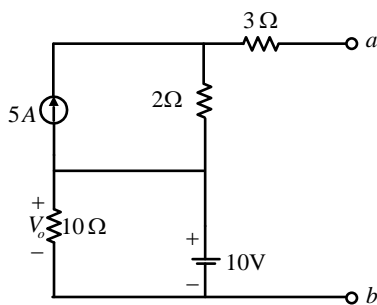
臺北捷運公司 108 年 8 月 4 日新進技術員(電機類)

甄試試題-基本電學

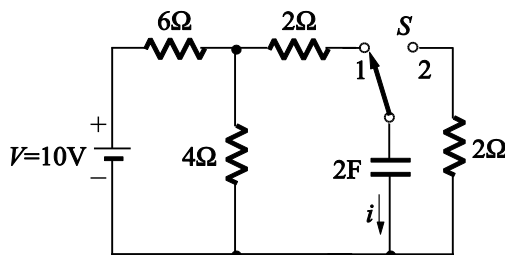


20. 【3】 兩個法拉數標示不清之電容器 C_1 及 C_2 ，已知其均可耐壓 600V，某甲先將它們完全放電並確定其端電壓為 0V，再以 1mA 之定電流源分別對其充電 1 分鐘，結果其端電壓各為 $V_1=100V$ 及 $V_2=200V$ ，則下列何者正確？
 (1) $C_1=300\mu F$ (2) $C_1=300F$ (3) C_1 與 C_2 並聯之總電容量為 $900\mu F$
 (4) C_1 與 C_2 串聯之總電容量為 $900F$ 。

21. 【1】 如下圖所示之電路，戴維寧等效電壓 E_{th} 以及戴維寧等效電阻 R_{th} 分別為何？
 (1) $E_{th}=20V$; $R_{th}=5\Omega$ (2) $E_{th}=15V$; $R_{th}=5\Omega$ (3) $E_{th}=12V$; $R_{th}=5\Omega$
 (4) $E_{th}=20V$; $R_{th}=15\Omega$ 。



22. 【3】 某空氣芯線圈匝數為 22 匝，經測量得知電感量為 $12\mu H$ 若欲繞製 $48\mu H$ 之空氣芯電感器，則此線圈之匝數應為何？
 (1) 120 匝 (2) 88 匝 (3) 44 匝 (4) 11 匝。
23. 【1】 下圖中所示為穩定電路（開關 S 在 1 位置），若此時將開關位置由 1 切換到 2，則該瞬間電容器上之電流 i 為多少？
 (1) $-2A$ (2) $2A$ (3) $0A$ (4) 無法決定。



24. 【4】 RL 串聯電路中， $R=10\Omega$ ， $L=1mH$ ，若加上 100V 直流電源予以充電，在開始充電瞬間，電感之電壓為多少伏特？

臺北捷運公司 108 年 8 月 4 日新進技術員(電機類)

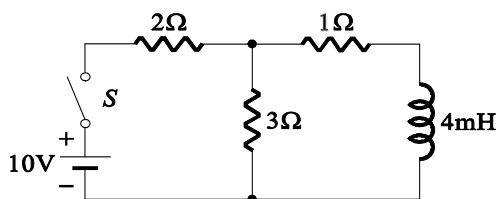
甄試試題-基本電學

(1)10 (2)0 (3)1 (4)100。

25. 【3】 下列有關正弦波的敘述，何者正確？
(1)波形因數為 $\sqrt{2}$ (2)波形因數為 $\sqrt{3}$ (3)波峰因數為 $\sqrt{2}$
(4)波峰因數為 $\sqrt{3}$ 。
26. 【4】 有一交流電源 $10\sin(10t)V$ ，接於 $0.02F$ 的電容器兩端，求流經此電容器的電流？
(1) $2\sin(10t)A$ (2) $2\cos(10t)A$ (3) $2\sin(10t-90^\circ)A$
(4) $2\sin(10t+90^\circ)A$ 。
27. 【3】 脈波寬度 $400\mu s$ ，頻率 $1kHz$ ，峰值 $10V$ 之脈波其工作週期為
(1)50% (2)33% (3)40% (4)66%。
28. 【3】 有一 RL 串聯電路，頻率為 f 時，其阻抗為 $10+j10\Omega$ ，則當頻率為 $2f$ 時，其阻抗應為
(1) $5+j5\Omega$ (2) $5+j10\Omega$ (3) $10+j10\Omega$ (4) $20+j10\Omega$ 。
29. 【2】 在 RLC 串聯電路中，已知 $R=8\Omega$ ， $X_L=8\Omega$ ， $X_C=2\Omega$ ，求此電路總阻抗為多少？
(1) 18Ω (2) 16Ω (3) 10Ω (4) 8Ω 。
30. 【2】 有關功率因數 (power factor, PF) 的敘述，何者正確？
(1) $-1 < PF < 0$ (2)純電阻之 $PF=1$ (3)純電容之 $PF=1$ (4)純電感之 $PF=1$ 。
31. 【3】 RC 串聯負載之交流電路，於穩態條件下，下列敘述何者正確？
(1)負載之電流相角落後電壓相角 (2)負載功率因數小於 1 且為落後 (3)負載功率因數小於 1 且為超前 (4)負載的視在功率等於實功率。
32. 【4】 設有由交流電源供應的兩項負載其中一項以 0.8 落後的功率因數吸收 $40kW$ 的有效功率，另一項以 0.6 超前的功率因數吸收 $60kW$ 的有效功率，則兩項負載並聯時功率因數為何？
(1)0.6 落後 (2)0.7 超前 (3)0.8 落後 (4)0.9 超前。
33. 【1】 某 RLC 並聯電路，電路元件 $R=10\Omega$ ， $C=10^{-3}F$ ，若電路之品質因數 $Q=10$ ，則電感 L 之值為
(1) $1mH$ (2) $2mH$ (3) $4mH$ (4) $6mH$ 。
34. 【1】 單相三線式電源系統，當 A (電流 \bar{I}_A)、B (電流 \bar{I}_B) 兩側負載平衡時，則中性線電流 $\bar{I}_N = ?$
(1)0 (2) \bar{I}_A (3) \bar{I}_B (4) $|\bar{I}_A|+|\bar{I}_B|$ 。
35. 【1】 某滿刻度為 $100mA$ 、內阻為 9Ω 之直流電流表，現要測量 $1A$ 之線路電流，則需要並聯多少歐姆之分流器？
(1) 1 (2) 9 (3)10 (4) 99。

臺北捷運公司 108 年 8 月 4 日新進技術員(電機類)
甄試試題-基本電學

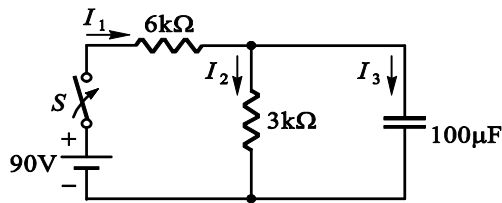
36. 【4】 某比壓器 (PT) 之二次線路阻抗為 10Ω ，二次側線電壓為 $110V$ ，則此比壓器 (PT) 之負擔為多少 VA？
(1) 11 (2) 550 (3) 1110 (4) 1210。
37. 【1】 利用二只單相瓦特表量測三相三線式負載之電功率，在正常接線情形下，其中一只瓦特表指示值為 0，則此負載之功率因數為
(1) 0.5 (2) 0.707 (3) 0.866 (4) 1。
38. 【4】 單相變壓器匝數比為 32，全載時二次側電壓為 $102V$ ，電壓調整率為 2%，則一次側電壓約為多少 V？
(1) 3300 (2) 3310 (3) 3320 (4) 3330。
39. 【1】 假設電源不變，則三相 Y-Y 連接之變壓器改為 Δ -Y 連接時，二次側電壓變為原來的多少倍？
(1) 1.732 (2) 1.414 (3) 2 (4) 0.707。
40. 【3】 某單相 200kVA 變壓器於滿載時，其功率因數為 0.85 落後，則輸出為多少 kW？
(1) 85 (2) 100 (3) 170 (4) 200。
41. 【2】 3ϕ 380V 50Hz 50kVAR 之電容器，使用在 3ϕ 380V 60Hz 之供電系統時，其電容器容量 (kVAR)
(1) 不變 (2) 增加 (3) 減少 (4) 隨負載變動。
42. 【1】 兩只電容器電容值與耐壓規格分別為 $50\mu F/50V$ 、 $100\mu F/150V$ ，若將其並聯後，則此並聯電路的總電容值與總耐壓規格為何？
(1) $150\mu F/50V$ (2) $150\mu F/150V$ (3) $75\mu F/200V$ (4) $75\mu F/150V$ 。
43. 【1】 一部三相 220V、7.5HP、 $\cos\theta$ 為 0.82、效率為 0.9 之感應電動機，其滿載電流約為多少安？
(1) 20 (2) 30 (3) 40 (4) 50。
44. 【2】 有 $R=100\Omega$ ， $C=20\mu F$ 串聯電路，加上 200V 電源充電，在充電過程中，電流 $i(t)$ 為
(1) $2e^{-200t}$ A (2) $2e^{-500t}$ A (3) $2(1-e^{-200t})$ A (4) $2(1-e^{-500t})$ A。
45. 【2】 如下圖所示之電路，開關 S 在接通瞬間，流經 2Ω 的電流為多少？
(1) 1A (2) 2A (3) 3A (4) 4A。



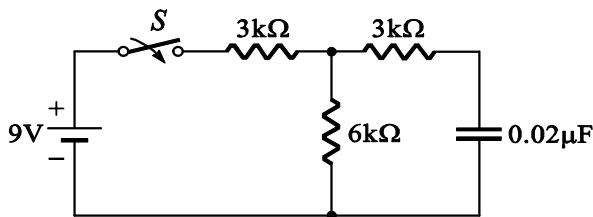
46. 【1】 如下圖所示之電路，於 S 閉合之瞬間，則 $I_2 = ?$
(1) 0 mA (2) 10 mA (3) 15 mA (4) 30mA。

臺北捷運公司 108 年 8 月 4 日新進技術員(電機類)

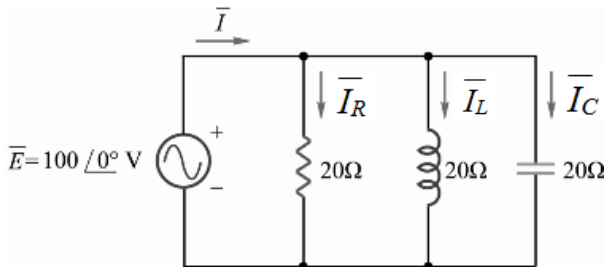
甄試試題-基本電學



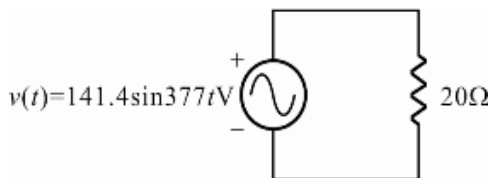
47. 【2】 如下圖所示之電路，求當開關 S 閉合之瞬間，試問 $0.02\mu\text{F}$ 電容器兩端之戴維寧等效電阻 R_{th} 為多少？
 (1) $3\text{k}\Omega$ (2) $5\text{k}\Omega$ (3) $6\text{k}\Omega$ (4) $9\text{k}\Omega$ 。



48. 【4】 如下圖所示之電路，下列敘述何者有誤？
 (1) I_R 電流為 5A (2) I_C 電流為 $j5\text{A}$ (3) 總電流 I 為 5A (4) 總阻抗為 6.7Ω 。



49. 【3】 如圖所示之純電阻交流電路，電路之平均消耗功率為何？
 (1) 0 W (2) 200 W (3) 500 W (4) 1000 W 。



50. 【3】 如下圖所示之電路，假設 $R=12\Omega$ ， $X_L=12\Omega$ ， $X_C=6\Omega$ ， $\bar{V}=220\angle 0^\circ\text{V}$ ，電路之功率因數為何？
 (1) 0.5 (2) 0.6 (3) 0.707 (4) 0.866 。

