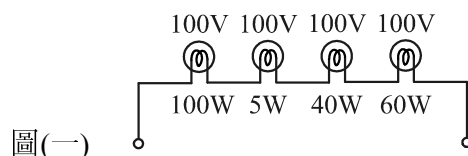


第一部分：電工概論與實習

- 將長度為 100 公尺且電阻為 $1\ \Omega$ 的某金屬導體，在維持體積不變情況下，均勻拉長後的電阻變為 $9\ \Omega$ ，則拉長後該金屬導體長度為多少公尺？
 (A) 200 公尺
 (B) 300 公尺
 (C) 600 公尺
 (D) 900 公尺

- 如圖(一)所示之組合，以何者燈泡內阻為最大？
 (A) 100 W
 (B) 5 W
 (C) 40 W
 (D) 60 W

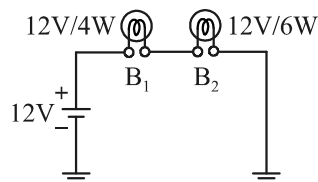


圖(一)

- 有一 $(1.00 \pm 0.05)\text{ A}$ 之電流流經 $(100 \pm 5)\ \Omega$ 之電阻，則此電阻消耗之功率為何？
 (A) $(100 \pm 25)\text{ W}$
 (B) $(100 \pm 20)\text{ W}$
 (C) $(100 \pm 15)\text{ W}$
 (D) $(100 \pm 10)\text{ W}$

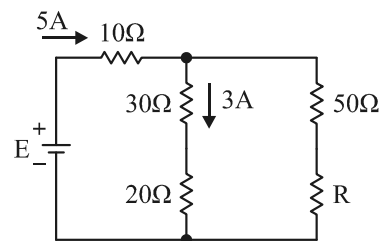
- 某市售汽車救車動電源鎳氫充電電池，其規格為 6000 mAh、12 V，在理想的情況下，充電電池在充滿電後所儲存之能量為多少？
 (A) 259 KJ
 (B) 799 KJ
 (C) 825 KJ
 (D) 359 KJ

- 兩電燈泡 B_1 與 B_2 之規格如圖(二)所示，若該兩燈泡之材質相同，則串聯時，下列敘述何者正確？
 (A) B_1 較亮，流經 B_1 的電流為 2.4 A
 (B) B_2 較亮，流經 B_2 的電流為 2.4 A
 (C) B_1 較亮，流經 B_1 的電流為 0.2 A
 (D) B_2 較亮，流經 B_2 的電流為 0.2 A



圖(二)

- 如圖(三)所示之電路，電阻 R 兩端的電壓為何？
 (A) 100 V
 (B) 50 V
 (C) 150 V
 (D) 250 V



圖(三)

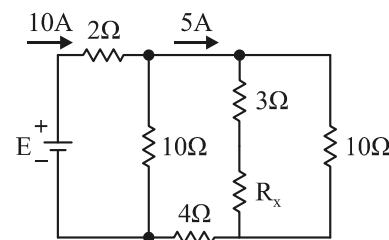
- 指針式三用電表中若裝有 9 V 電池，但未裝 1.5 V 電池，則下列敘述何者正確？
 (A) 所有檔位均無法使用
 (B) $\times 10\text{ k}\Omega$ 檔、電壓檔、電流檔可使用
 (C) 僅電壓檔、電流檔可使用
 (D) 僅 Ω 檔可使用

8. 三只電阻並聯，其值各為 R 、 $2R$ 、 $3R$ ，加電壓後，此三只電阻上之電流比為何？

- (A) 1 : 2 : 3 (B) 9 : 4 : 1
(C) 6 : 3 : 2 (D) 3 : 2 : 1

9. 如圖(四)所示之電路，依所示資料，試求 R_x 為多少歐姆？

- (A) 5 歐姆
(B) 8 歐姆
(C) 10 歐姆
(D) 12 歐姆



圖(四)

10. 有關電磁開關之討論，下列說法何者正確？

- 甲生說：電磁開關簡稱 MS
乙生說：電磁接觸器簡稱 MC
丙生說：積熱電驛簡稱 TH-RY

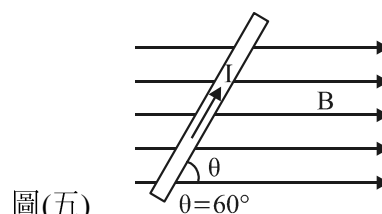
- (A) 甲生及乙生
(B) 乙生及丙生
(C) 甲生及丙生
(D) 甲生、乙生及丙生

11. 某電感值為 0.5 H 的線圈，若通過 4 A 電流可產生 0.01 Wb 磁通，則該線圈的匝數與儲存磁能分別為何？

- (A) 200 匝，4 焦耳 (B) 200 匝，2 焦耳
(C) 100 匝，4 焦耳 (D) 100 匝，2 焦耳

12. 如圖(五)，已知磁通密度 $B = 2\text{ Wb/m}^2$ ，導線長度 $l = 25\text{ cm}$ ，導線電流 $I = 40\text{ A}$ ，求導體作用力為何？

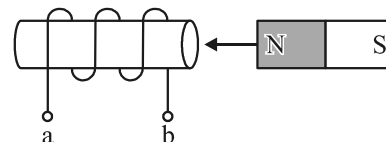
- (A) 40 N
(B) 20 N
(C) 10 N
(D) $10\sqrt{3}\text{ N}$



圖(五)

13. 如圖(六)所示，若將磁鐵往線圈方向移入，則線圈感應之電壓極性為何？

- (A) 無感應電壓
(B) a 端為正
(C) b 端為正
(D) a 端為負



圖(六)

14. 若將直流發電機的轉速增加為原來的 3 倍，每極磁通量減為原來的一半，則此發電機的感應電動勢為原來的多少倍？

- (A) 0.5 倍 (B) 1 倍
(C) 1.5 倍 (D) 3 倍

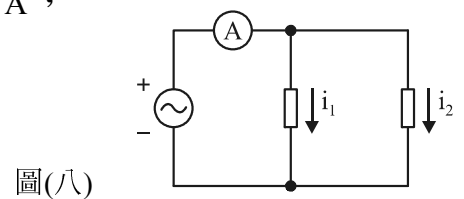
15. 一電動機的輸入電功率為 5 kW，效率為 86%，輸出轉矩為 39 牛頓-公尺，此時電動機轉速約為多少？
- (A) 689 rpm (B) 752 rpm
(C) 894 rpm (D) 1053 rpm

16. 圖(七)的平均值及其工作週期百分比分別為何？
- (A) 1 V，30%
(B) 2 V，50%
(C) 3 V，30%
(D) 4 V，50%



17. 設有交流電壓與電流如下： $v(t) = 110\sqrt{2} \cos(314t - 30^\circ)$ 伏特， $i(t) = -5\sqrt{2} \sin(314t + 60^\circ)$ 安培，則其相位關係應為：
- (A) 電壓領先電流 90°
(B) 電壓領先電流 30°
(C) 電壓落後電流 90°
(D) 電壓落後電流 180°

18. 如圖(八)所示，若 $i_1 = 6\sqrt{2} \sin 377t$ A， $i_2 = 8\sqrt{2} \sin(377t + 90^\circ)$ A，則電流表之讀值為多少 A？
- (A) 10 A
(B) $10\sqrt{2}$ A
(C) 14 A
(D) $14\sqrt{2}$ A



19. 一電容器之容抗為 20Ω ，在 159 kHz 交流電路中，其電容值為何？
- (A) $0.05 \mu\text{F}$ (B) $3.18 \mu\text{F}$
(C) $15.9 \mu\text{F}$ (D) $1.59 \mu\text{F}$
20. 交流電源 $v(t) = 10 \cos 10t$ V 加於一電感值為 0.1 H 的电感器上，則流經電感器上的電流為何？
- (A) $i(t) = 100 \cos 10t$ A
(B) $i(t) = 10 \cos 10t$ A
(C) $i(t) = 10 \cos(10t - 90^\circ)$ A
(D) $i(t) = 100 \cos(10t + 90^\circ)$ A

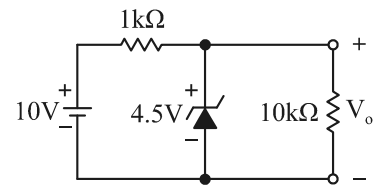
第二部分：電子概論與實習

21. 在純矽晶體中摻入施體雜質，則下列何者正確？
- (A) 電子數目減少
(B) 導電率變差
(C) 此施體雜質是三價元素
(D) 電洞數目減少

22. 有關電晶體工作在飽和區時之敘述，下列何者正確？
- (A) 基極與射極接面逆偏，基極與集極接面逆偏
 (B) 基極與射極接面順偏，基極與集極接面逆偏
 (C) 基極與射極接面逆偏，基極與集極接面順偏
 (D) 基極與射極接面順偏，基極與集極接面順偏
23. 處於工作區的電晶體，已知集極電流為 14.7 mA，基極電流為 0.3 mA。請問共集極組態電流放大因數(γ)為何？
- (A) 0.1 (B) 0.98
 (C) 49 (D) 50
24. NPN 電晶體，其共射極電流增益 (β) = 90，且流入集極電流為 0.9 安培，流入基極電流為 11 mA，則此電晶體處在何區域？
- (A) 截止區 (B) 主動區
 (C) 飽和區 (D) 無法判定
25. 有關電晶體放大電路，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 電晶體放大電路可以提供電壓、電流或功率的放大
 (B) 共射極放大電路的輸入與輸出信號電壓相位相反
 (C) 共射極放大電路可作反相器
 (D) 共射極放大電路又稱為射極隨耦器
26. 有關電晶體放大原理，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 放大電路信號增益值的定義為輸出信號與輸入信號的比值
 (B) 放大電路如要耦合交流信號，且將直流信號隔離須裝置電阻
 (C) 小信號放大著重於電壓放大
 (D) 放大電路如要作線性放大，其工作點最好位於負載線中點
27. 有關電晶體共射極且無旁路電容之射極回授偏壓電路之敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 具有電流負回授之功能
 (B) 與有旁路電容之射極回授偏壓電路比較，電壓增益降低
 (C) 與有旁路電容之射極回授偏壓電路比較，電流增益增加
 (D) 可改善工作點穩定度
28. 一電晶體放大電路中，電晶體之 $\beta = 99$ ，熱電壓 $V_T = 20 \text{ mV}$ ，基極直流電流為 $100 \mu\text{A}$ ，則電晶體之射極交流電阻 r_e 為何？
- (A) 0.5Ω (B) 2Ω
 (C) 4Ω (D) 6Ω
29. 電晶體如當作線性放大器時要位於何區域？
- (A) 飽和區 (B) 截止區
 (C) 工作區 (D) 飽和或截止區

30. 使用示波器量測某信號時，波形呈現不穩定狀態，必須調整何種旋鈕才能靜止(穩定)？
 (A) POSITION (B) LEVEL
 (C) VOLTS/DIV (D) FOCUS
31. 將電力公司所提供 AC110 V/60 Hz 的交流電源使用半波整流後，使用三用電表量測電壓的平均值約為多少？
 (A) 50 V (B) 60 V
 (C) 70 V (D) 80 V

32. 如圖(九)所示，流過稽納二極體的電流約為多少？
 (A) 4.5 mA
 (B) 5.05 mA
 (C) 5.5 mA
 (D) 10 mA



圖(九)

33. 交流電壓 $v(t) = 40 \sin(120\pi t + 60)$ V，電壓有效值及頻率分別為何？
 (A) 40 V，120 Hz (B) $\frac{40}{\sqrt{2}}$ V，60 Hz
 (C) 40 V，60 Hz (D) $\frac{40}{\sqrt{2}}$ V，120 Hz

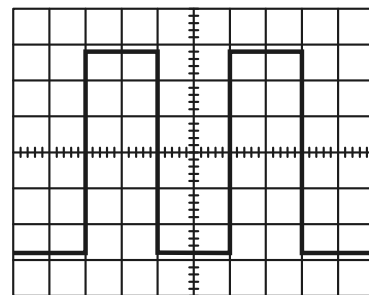
34. 電容濾波之缺點為何？
 (A) 電壓調整率太低 (B) 輕負載時漣波小
 (C) 重負載時濾波效果差 (D) 太昂貴
35. 一般用於電子元件銲接時，應採用多少功率的電烙鐵較適當？
 (A) 50 W~60 W (B) 5 W~15 W
 (C) 15 W~30 W (D) 30 W~40 W

36. 當電源供應器的「C.C.」指示燈亮表示何種意義？
 (A) 輸出電流超過設定值或輸出電壓被短路狀態
 (B) 在定電壓狀態工作
 (C) 輸入電壓被短路狀態
 (D) 可控制電流輸出

37. 使用指針型三用電表在量測電阻時，下列敘述何者**不正確**？
 (A) 若欲量測銲在電路板上某個電阻的阻值，先將三用電表調至 Ω 檔位並歸零後，再將兩隻探棒碰觸電阻兩端，進行量測
 (B) 量測未知單一電阻的阻值，電阻檔位倍率通常有 $\times 1$ 、 $\times 10$ 、 $\times 100$ 、 $\times 1k$ 、 $\times 10k$ ，測量值即等於刻度值乘檔位倍率
 (C) 檔位範圍選擇宜以指針指在中央附近為最佳
 (D) 三用電表若無 OFF 檔，在使用後檔位需轉至 ACV 或 DCV 處，以免消耗電池電量

38. 如圖(十)所示為示波器螢幕的波形，若時間調整鈕為 $\text{Time/DIV} = 4 \text{ ms/DIV}$ ，電壓調整鈕為 $\text{VOLTS/DIV} = 2 \text{ V/DIV}$ ，求該波形的峰值電壓及頻率分別為多少？

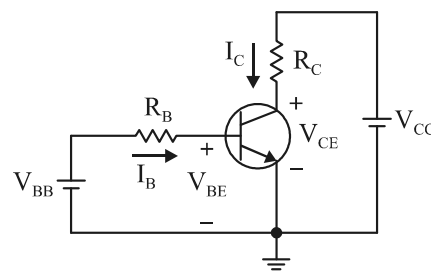
- (A) 5.6 V，62.5 Hz
 (B) 6 V，250 Hz
 (C) 6 V，125 V
 (D) 11.2 V，65.2 Hz



圖(十)

39. 如圖(十一)所示之電路，其中 $R_C = 500 \Omega$ ， $R_B = 10 \text{ k}\Omega$ ，並假設電晶體的特性： V_{CE} 飽和電壓為 0.2 V， V_{BE} 順向作用之切入電壓為 0.7 V，共射極順向電流增益 $\beta = 100$ ，下列敘述何者錯誤？

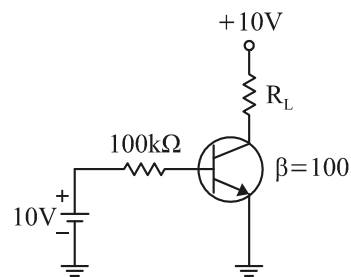
- (A) 若 $V_{CC} = 5 \text{ V}$ ， $V_{BB} = 1.15 \text{ V}$ ，則 $V_{CE} = 2.75 \text{ V}$
 (B) 若 $V_{CC} = 5 \text{ V}$ ， $V_{BB} = 1.0 \text{ V}$ ，則 $I_C = 3 \text{ mA}$
 (C) 若 $V_{CC} = 5 \text{ V}$ ， $V_{BB} = 0 \text{ V}$ ，則 $V_{CE} = 5 \text{ V}$
 (D) 若 $V_{CC} = 5 \text{ V}$ ， $V_{BB} = 5 \text{ V}$ ，則 $I_C = 12 \text{ mA}$



圖(十一)

40. 如圖(十二)所示之電路，電晶體導通時 $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$ ，位於飽和區時 $V_{CE} = 0.2 \text{ V}$ ，欲使電晶體工作於飽和區，則 R_L 最小值約為何？

- (A) 1.05 k Ω
 (B) 4.82 k Ω
 (C) 6.34 k Ω
 (D) 9.2 k Ω



圖(十二)

【以下空白】

題

模 擬 試 題