

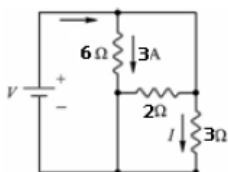
台灣自來水公司 104 年評價職位人員甄試試題

甄試類別：技術士操作類-甲(機電)【H2101-H2104】

專業科目 (2)：基本電學

- ④ 1. 在電子主軌道層中的 N 層，所能容納的最大電子數為多少？
①2 個 ②8 個 ③18 個 ④32 個
- ② 2. 若以奈米(nano meter)為長度計算單位，則 200 公分為多少奈米？
①2T ②2G ③200M ④200K
- ② 3. 對於靜電而言帶電導體的電荷分佈以何處密度最大？
①導體表面凹陷處 ②導體表面尖銳處
③導體光滑處 ④導體中心點
- ③ 4. 有一具 1.2kW，10 人份之電鍋，每日電鍋所需平均加熱時間為 60 分鐘，若電力公司電費為每度 3.5 元，則該電鍋每月(30 日)平均之電費為多少？
①138 元 ②57.5 元 ③126 元 ④49 元
- ① 5. 某直徑為 1.6mm 單芯線的配線回路，其線路電壓降為 5%；若將導線換成相同材質的 2.0mm 單芯線後，其線路電壓降約為多少？
①3.2% ②3.6% ③4% ④4.8%
- ④ 6. 四色碼電阻，規格為 $9.3k\Omega \pm 5\%$ ，則其色碼應為何色組？
①灰紅橙金 ②灰橙紅金 ③白紅橙金 ④白橙紅金
- ② 7. 將 3 伏特的電壓加在一色碼電阻上，若此色碼電阻之色碼依序為綠黑橙金，則此電阻流過電流為：
①15 μ A ②60 μ A ③300 μ A ④1500 μ A
- ① 8. 有一銅線在溫度 15.5 $^{\circ}$ C 時其電阻為 5 Ω ，當溫度上升至 45.5 $^{\circ}$ C 時其電阻應為多少？
①5.6 Ω ②4.5 Ω ③2.9 Ω ④7.8 Ω
- ③ 9. 下列哪種金屬材料的導電率最高？
①白金 ②鋁 ③黃金 ④鋅
- ① 10. 在並聯電路中，各電阻的消耗功率大小與其電阻值大小成何種關係？
①反比 ②正比 ③平方反比 ④平方正比
- ② 11. 將三個額定功率分別為 10W、20W、30W 的 10 Ω 的負載電阻串聯在一起，則串聯後所能承受的最大額定功率為多少？
①10W ②30W ③60W ④120W
- ① 12. 有兩負載電阻 R1 與 R2 並聯接於某電源時，各消耗 R1 為 1 瓦及 R2 為 4 瓦之電功率，已知 R1=100 歐姆，則 R2 為多少歐姆？
①25 Ω ②50 Ω ③200 Ω ④400 Ω
- ④ 13. 如【圖 13】所示之電路，流經 3 歐姆電阻電流 I 的大小為多少？

【圖 13】

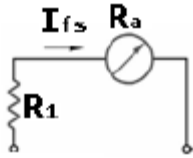


- ①1.5A ②2A ③3A ④6A

公職王歷屆試題 (104 年自來水特考)

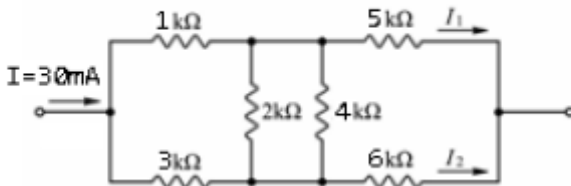
- ③ 14. 有三個電阻並聯的電路，3 個電阻之值分別為 $20\text{k}\Omega$ 、 $60\text{k}\Omega$ 、 $30\text{k}\Omega$ ，已知流入 3 個並聯電阻之總電流為 12mA ，則此電路之電源電壓為多少？
 ① 12V ② 48V ③ 120V ④ 96V
- ② 15. 如【圖 15】所示為直流電壓表電路，表頭滿刻度電流 $I_{fs} = 100\mu\text{A}$ ，內阻 $R_a = 4\text{k}\Omega$ ，現欲擴展至滿刻度為 10V 之電壓表，則 R_1 值應為多少？此電壓表的電壓靈敏度 SV 為多少？

【圖 15】



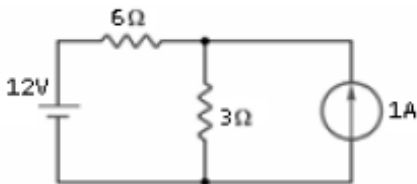
- ① $R_1=86\text{k}\Omega$ ， $SV=10\text{k}\Omega/\text{V}$ ② $R_1=96\text{k}\Omega$ ， $SV=10\text{k}\Omega/\text{V}$
 ③ $R_1=98\text{k}\Omega$ ， $SV=20\text{k}\Omega/\text{V}$ ④ $R_1=104\text{k}\Omega$ ， $SV=20\text{k}\Omega/\text{V}$
- ③ 16. 如【圖 16】所示電路，則 I_1+I_2 等於多少？

【圖 16】



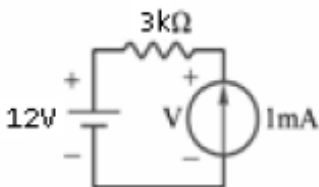
- ① 17mA ② 22mA ③ 30mA ④ 41mA
- ③ 17. 如【圖 17】所示電路，試求 3Ω 的端電壓為多少？

【圖 17】



- ① 12V ② 9V ③ 6V ④ 3V
- ② 18. 長度皆為 50 米的兩條導線，平行置於空氣中，且相距 50 公分，分別通以同向之電流，電流值皆為 1000 安培，則兩導線間作用力的大小及性質為：
 ① 10 牛頓，吸力 ② 20 牛頓，吸力 ③ 10 牛頓，斥力 ④ 20 牛頓，斥力
- ① 19. 以歐姆表測量電容器，若指示值為 0Ω 時，表示該電容器為何種狀態？
 ① 短路 ② 正常 ③ 斷路 ④ 充電飽和
- ④ 20. 如【圖 20】所示電路，求此電路中電流源端電壓 V 為多少？

【圖 20】

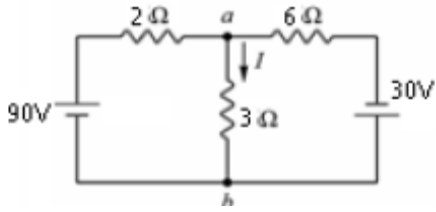


公職王歷屆試題 (104 年自來水特考)

- ①0V ②4V ③12V ④15V

④ 21. 如【圖 21】所示電路， α 點電位比 b 點電位成何種關係：

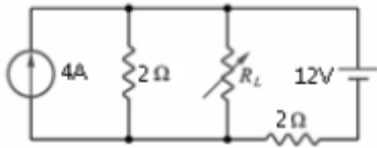
【圖 21】



- ① α 比 b 低 50V ② α 比 b 高 50V ③ α 比 b 低 40V ④ α 比 b 高 40V

② 22. 如【圖 22】所示電路，欲使負載 R_L 得到最大功率，則 R_L 之最大功率為多少？

【圖 22】



- ①12.5W ②25W ③50W ④100W

③ 23. 有一電容器的電容量標示為 105K，其電容讀值為多少？

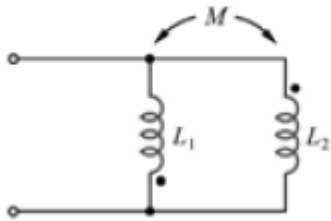
- ①0.105 μ F \pm 5% ②105nF \pm 20% ③1 μ F \pm 10% ④0.0001F \pm 20%

③ 24. 有一個 1000 μ F 的電容，充電後端電壓為 10V，則電容器所儲存的能量為多少？

- ①1J ②0.5J ③0.05J ④0.1J

① 25. 如【圖 25】所示電路，若 $L_1 = 2H$ ， $L_2 = 6H$ ，兩線圈的互感 $M = 1H$ ，求並聯總電感為多少？

【圖 25】



- ①1.1H ②1.5H ③1.95H ④2.1H

② 26. 佛萊銘右手定則中，代表磁力線方向的是：

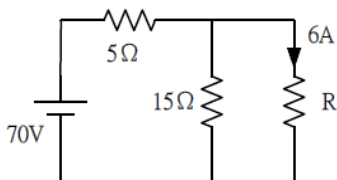
- ①姆指 ②食指 ③中指 ④四指

① 27. 10k 電阻器與 100 μ F 電容器串聯後接於 12V 直流電源，電容電壓達到 12V 需要多少時間？

- ①5 秒 ②10 秒 ③1 秒 ④0.5 秒

① 28. 如【圖 28】所示，電路中 R 之值為：

【圖 28】

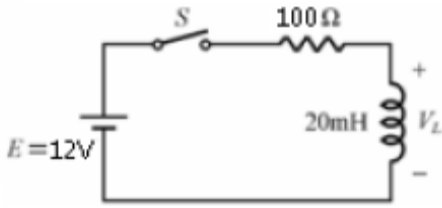


公職王歷屆試題 (104 年自來水特考)

- ①5Ω ②10Ω ③15Ω ④20Ω

④ 29. 如【圖 29】所示電路，當 S 閉合後，電路達到穩態， $V_L = 0$ ，需要多少時間？

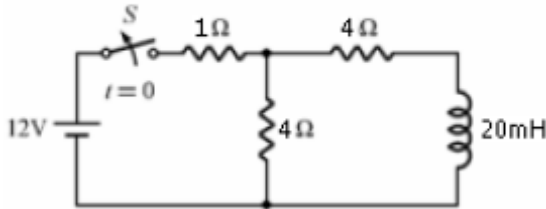
【圖 29】



- ①0.1ms ②0.2ms ③0.5ms ④1ms

④ 30. 如【圖 30】所示電路，圖中 S 已閉合一段很長時間後，在 $t=0$ 時開路，則電感兩端在此時的感應電勢為多少？

【圖 30】



- ①3.2V ②6V ③9.6V ④16V

④ 31. 正弦波的波峰因數為多少？

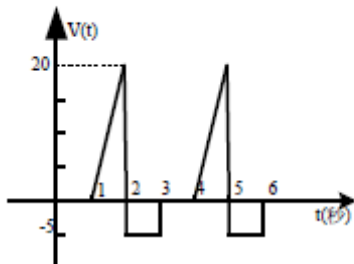
- ①0.5 ②0.707 ③1.11 ④1.414

③ 32. 有一正弦波交流電源，電壓有效值為 110 伏特，則其峰對峰值 V_{P-P} 為多少？

- ①141V ②155V ③311V ④282V

③ 33. 如【圖 33】所示，電壓之平均值為：

【圖 33】



- ①10 ② $\frac{10}{\sqrt{3}}$ ③ $\frac{5}{3}$ ④ $\frac{5}{4}$

② 34. 有一 60Hz 交流正弦波，在經過 $\frac{1}{360}$ 秒瞬間，此時的電工角為多少？

- ①30° ②60° ③90° ④180°

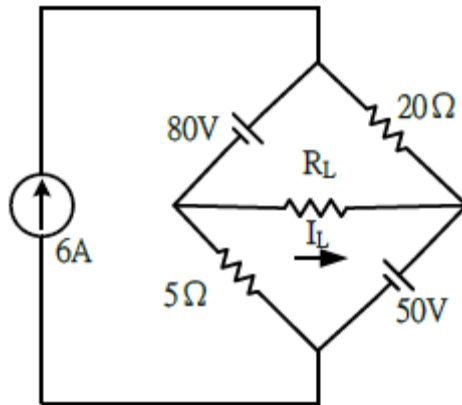
③ 35. 電力公司電源頻率為 60Hz，則此交流電的波長約為多少？

- ①6 公尺 ② 6×10^3 公尺 ③ 5×10^6 公尺 ④ 6×10^4 公尺

③ 36. 有一交流訊號電路，其 $v(t) = 100\sin(377t + 40^\circ)V$ 和 $i(t) = 5\sin(377t - 20^\circ)A$ ，則此電路負載 v 、 i 的相位關係為何？

公職王歷屆試題 (104 年自來水特考)

- ① v 超前 i 20° ② v 落後 i 20° ③ v 超前 i 60° ④ v 落後 i 60°
- ② 37. 有一 20mH 電感器，其電流 $i(t)=10\sin 400t$ A，則此電感器的電抗值為多少？
① 2 Ω ② 8 Ω ③ 20 Ω ④ 80 Ω
- ④ 38. 有一交流電路的電壓為 $\bar{v}=100$ V，總阻抗 $\bar{z}=30-j40\Omega$ ，則電路的總電壓與總電流的相位關係為：
① V 超前 I 36.9° ② V 超前 I 53.1°
③ V 落後 I 36.9° ④ V 落後 I 53.1°
- ② 39. 在交流 R-L-C 串聯電路，若已知 $\bar{V}=120\angle 45^\circ$ ， $R=30\Omega$ ， $X_L=20\Omega$ ， $X_C=50\Omega$ 則下列何者錯誤？
① $\bar{I}=2\sqrt{2}\angle 90^\circ$ A ② $\bar{V}_R=40\sqrt{2}\angle 90^\circ$ V
③ $\bar{V}_L=40\sqrt{2}\angle 180^\circ$ V ④ $\bar{V}_C=100\sqrt{2}\angle 0^\circ$ V
- ② 40. 在交流 R-L-C 並聯電路中，R、L、C 流過的電流分別為 $I_R=3$ A、 $I_L=12$ A、 $I_C=8$ A，則總電流 I_T 為多少？
① 3A ② 5A ③ 12A ④ 23A
- ② 41. 兩電容器， $C_1=3\mu$ F，耐壓 300V， $C_2=6\mu$ F，耐壓 200V，若將這兩只電容器串聯後接於直流電源，請問所加最大電壓為多少，才不會造成電容器擊穿？
① 200V ② 450V ③ 500V ④ 600V
- ② 42. 有一單相交流負載的阻抗為 $6+j8\Omega$ ，其電壓 $v(t)=100\sqrt{2}\sin 400t$ V，則此負載所消耗的實功率為多少？
① 100W ② 600W ③ 800W ④ 1000W
- ④ 43. 有一交流電路 $v(t)=100\sqrt{2}\sin(1000t+45^\circ)$ V， $i(t)=5\sqrt{2}\sin(1000t-15^\circ)$ A，此電路的功率因數為多少？
① 0.707 超前 ② 0.5 超前 ③ 0.707 落後 ④ 0.5 落後
- ③ 44. 有一工廠負載 1000kVA，功率因數為 0.6，若改善功因為 0.8，電容容量須裝設為多少？
① 120kVAR ② 200kVAR ③ 350kVAR ④ 600kVAR
- ③ 45. 有一 R-L-C 串聯電路， $R=100$ ， $L=20$ mH，若該電路欲對電源電壓 $v(t)=100\sqrt{2}\sin(1000t)$ V 發生諧振，則 C 的值應為多少？
① 5 μ F ② 25 μ F ③ 50 μ F ④ 500 μ F
- ② 46. 有一串聯諧振電路，其諧振頻率 $f_0=1$ kHz、 $R=5\Omega$ 、 $X_C=200\Omega$ ，則該電路諧振頻寬 B.W. 為多少？
① 50Hz ② 25Hz ③ 12.5Hz ④ 100Hz
- ② 47. 屋內配線中，單相三線式的中性線，其導線的選用顏色為何？
① 紅色 ② 白色 ③ 黑色 ④ 綠色
- ② 48. 電荷 $Q=-20$ 庫侖，由 A 點移動到 B 點須做功 100 焦耳，則 $V_{AB}=?$
① -5 V ② +5 V ③ -0.2 V ④ +0.2 V
- ① 49. 如【圖 49】，當 RL 等於 12 歐姆時， I_L 之值為多少？



【圖 49】

- ① -2A ② 2A ③ -4A ④ 4A

- ① 50. 假設電路之電壓、電流分別為 $V(t) = \sqrt{2} \sin(\omega t)$ ，通過 $i(t) = \sqrt{2} I \sin(\omega t - 30^\circ)$ ，則 VI 的乘積為：
- ①視在功率(伏安) ②平均功率(瓦特)
③虛功率(乏) ④瞬時功率(瓦特)

公
職
王