

臺灣港務股份有限公司暨臺灣港務港勤股份有限公司

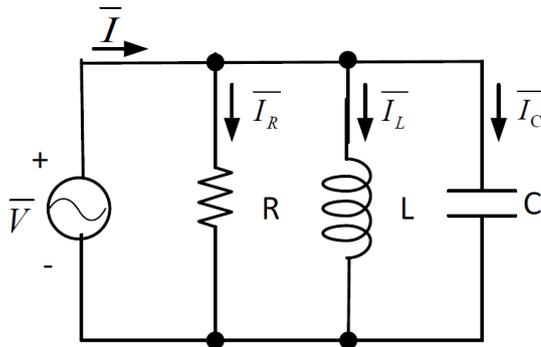
105 年度第 1 次從業人員甄試試題

職級/類科：員級/電機

筆試科目：基本電學

一、非選擇題

1. 如下圖所示之 RLC 並聯電路，若 $v(t) = 10\sqrt{2} \sin 1000t$ V、 $R=5\Omega$ 、 $L=5\text{mH}$ 、 $C=50\mu\text{F}$ ，試求



- (1) 總導納 \bar{Y} (6 分)
- (2) 平均功率 P (6 分)
- (3) 虛功率 Q (6 分)
- (4) 視在功率 \bar{S} (6 分)
- (5) 功率因數 PF 為多少 (6 分)

2. 使用 A、B、C 三個開關控制一 LED 燈(F)，其功能如下：

- (1) 當兩個以上(含兩個)開關 ON 時，LED 亮。
- (2) 其他情況下 LED 均滅。

請回答下列問題：

- (1) 試繪出真值表。(10 分)
- (2) 以“NAND 閘”，組合成上述功能之有效邏輯電路圖。(10 分)

上述問題中，開關 ON 用“1”表示，OFF 用“0”表示；LED 燈 F 亮時用“1”表示，滅時用“0”表示。

二、選擇題

- ② 1. 假設一顆電池的容量為 2000mAh，若用在工作電流 400mA 的電子產品上，理論上能使用多少小時？
① 2.5 小時 ② 5 小時 ③ 8 小時 ④ 10 小時
- ① 2. 某家庭每日用電平均如下：(1)100 瓦電視用 4 小時(2)350 瓦洗衣機用 2

小時(3)600 瓦冷氣機用 4 小時(4)100 瓦燈泡用 10 小時；假設電費每度 2 元，求此家庭每月(30 日計)需付電費多少？

- ①270 元 ②300 元 ③330 元 ④350 元

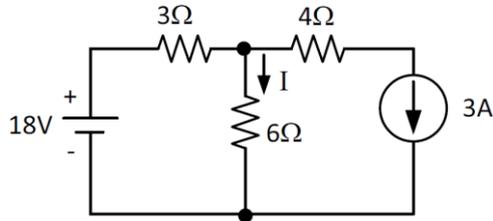
- ③ 3. 有一電熱水器，內裝 10 公升 20°C 的水，其電阻為 24 歐姆(Ω)，若外接 100 伏特(V)的電源，使用 20 分鐘，水溫上升多少？

- ① 8°C ② 10°C ③ 12°C ④ 15°C

- ③ 4. 有一安培計的最大額定電流為 10mA，內電阻為 20Ω ，如果想增加安培計的有效使用範圍至 110mA，應加入一個電阻值為多少的分流器？

- ① 0.5Ω ② 1Ω ③ 2Ω ④ 5Ω

- ① 5. 如下圖所示，試利用重疊定理求電流 I 為多少？

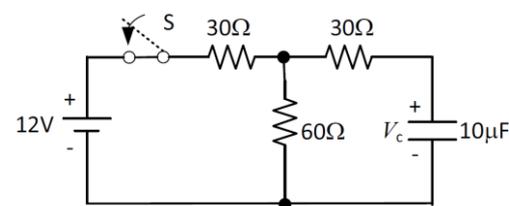


- ①1A ②2A ③3A ④4A

- ② 6. 假設汽車火星塞的兩電極版相距 3mm，其間的介質為空氣，介質強度 30kV/cm ，今欲使兩電極產生放電以啟動汽車，則瞬間至少需產生多少伏特以上的電壓？

- ①6kV ②9kV ③10kV ④12kV

- ④ 7. 如下圖所示，當開關 S 閉合時，充電之時間常數 τ 為多少？



- ①0.2ms ②0.3ms ③0.4ms ④0.5ms

- ③ 8. 電力公司提供至住家的交流電，經交流電表測量為 110V，此電壓之平均值 V_{av} 約為多少？

- ①70V ②77.8V ③99V ④110V

- ② 9. 有一 RLC 並聯電路，若電壓 $V=100\text{V}$ 、 $R=100\Omega$ 、 $L=160\text{mH}$ 、 $C=10\mu\text{F}$ ，試

求電路諧振時頻帶寬度(BW)約為多少?

- ①119Hz ②159Hz ③179Hz ④199Hz

② 10. $N=2000$ 匝之線圈在 0.5 秒內感應 200V 之平均電動勢，則其磁通變化量為多少 Wb?

- ①0.005 ②0.05 ③0.5 ④5

④ 11. 將 110V、60W 與 110V、100W 的燈泡各一串聯於 110V 電壓時，下列何者正確?

- ①兩個一樣亮 ②兩個都不亮 ③100W 較亮 ④60W 較亮

① 12. 三個電阻值相同的電阻器連接於 V 伏特的電源，消耗功率最大之連接法為

- ①三電阻並聯 ②三電阻串聯
③兩電阻並聯再串聯一電阻 ④兩電阻串聯再並聯一電阻

④ 13. 一個理想的電流源，其內部阻抗應為

- ①0 ②與負載阻抗相等
③負載阻抗的兩倍 ④無限大

② 14. 三個串聯電容器 $C_1 : C_2 : C_3 = 1 : 2 : 4$ ，則三者串聯後的電壓比為何?

- ①1 : 2 : 4 ②4 : 2 : 1 ③4 : 1 : 2 ④1 : 4 : 2

② 15. 兩個輸入端的 OR 閘，在其四種不同輸入的情況下，使其輸出為 1 的情形有幾種?

- ①4 ②3 ③2 ④1

① 16. 佛萊明右手定則中大拇指表示：

- ①導線運動方向 ②感應電動勢方向
③磁場方向 ④電流方向

④ 17. 一鋰鐵電池模組 12V/6Ah，以 0.5C 定電流放電 0.5 小時，求鋰鐵電池模組釋放的能量：

- ①144Wh ②72Wh ③36Wh ④18Wh

② 18. 對於理想運算放大器，以下描述何者是錯誤的?

- ①兩輸入端點的電壓差為零 ②輸入電阻為零

③輸出電阻為零

④增益無窮大

① 19. 串聯 RLC 二階電路，若 $R=0$ ，則電路響應為下列何者？

①無阻尼響應 ②欠阻尼響應 ③臨界阻尼響應 ④過阻尼響應

④ 20. 有關三相交流電路之功率，下列何者錯誤？

①實功率守恆 ②虛功率守恆 ③複功率守恆 ④視在功率守恆