

112 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：五等考試

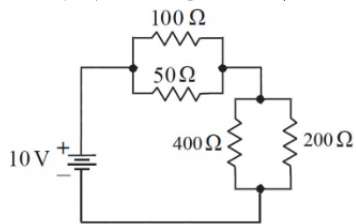
類 科：電子工程

科 目：基本電學大意

- (D) 1. 兩圓形導線 A 與 B 的材質相同，若 A 導線長度是 B 導線的 2 倍，且其半徑為 B 導線 0.5 倍，則 A 導線的電阻值是 B 導線的幾倍？

(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8

- (C) 2. 如圖所示的電路，那一個電阻消耗的功率最大？



(A) 50 Ω (B) 100 Ω (C) 200 Ω (D) 400 Ω

- (D) 3. 三個相同電阻串聯後，由一理想電壓源供電，此三個電阻共消耗 300W 功率。若將此三個電阻改為並聯，則該三個電阻總共消耗多少功率？

(A) 100 W (B) 300 W (C) 900 W (D) 2700 W

- (C) 4. 1 千瓦 (kW) 的電熱器，電阻為 10 歐姆 (Ω)，則其電流額定值為何？

(A) 1 安培 (B) 5 安培 (C) 10 安培 (D) 15 安培

- (B) 5. 有一個 900 瓦特的電熱器，因檢修而將電熱線剪去原長度的四分之一，在使用相同電壓源的情況下，此電熱器之功率變為多少瓦特？

(A) 750 (B) 1200 (C) 1500 (D) 1800

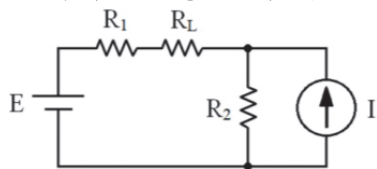
- (C) 6. 有一鐵質導體在 10°C 時其電阻值為 40Ω ，電阻溫度係數為 0.005°C^{-1} ，則此導體在 70°C 時的電阻值為何？

(A) 42Ω (B) 45Ω (C) 52Ω (D) 56Ω

- (D) 7. 有一吹風機，接上 125 伏特電壓時，在 20 秒消耗的能量為 4000 焦耳，則此時吹風機的功率為何？

(A) 20 瓦特 (B) 32 瓦特 (C) 125 瓦特 (D) 200 瓦特

- (D) 8. 如圖所示之電路，其中 E 為正值，電流源 I 為下列何值時，電阻 R_L 消耗的功率最多？

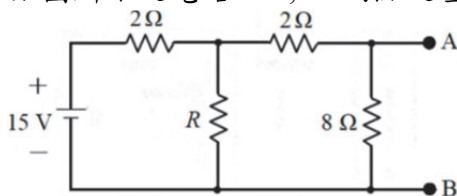


(A) $\frac{(R_1+R_2+R_L)E}{R_2(R_1+R_L)}$ (B) $\frac{E}{R_1+R_2+R_L}$ (C) $\frac{E}{R_2}$ (D) 0

- (D) 9. 有一電阻值為 2 歐姆之導線，均勻拉長至 3 倍，則電阻值為多少歐姆？

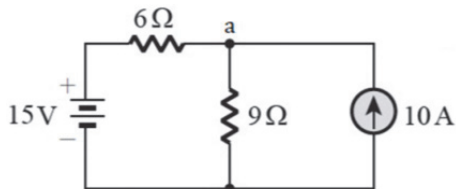
(A) 2 (B) 6 (C) 12 (D) 18

- (B) 10. 如圖所示之電路，A, B 兩點之壓降為 9 V，求電阻 R 之值為何？



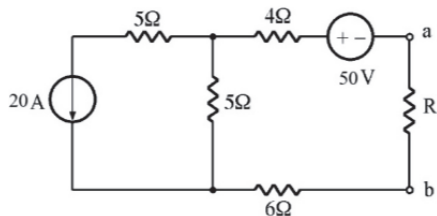
(A) 7.5Ω (B) 15Ω (C) 12.5Ω (D) 10Ω

(C) 11. 如圖所示之電路，試求 a 點之電壓為何？



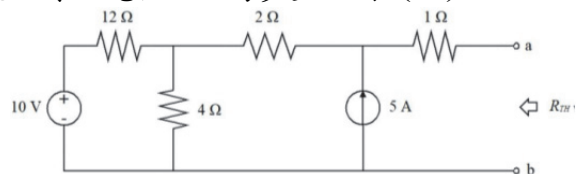
- (A) 30 V (B) 40 V (C) 45 V (D) 50 V

(D) 12. 如圖所示之電路，求輸出至 R 的最大功率 (P_{max}) 之值為何？



- (A) 300 W (B) 325 W (C) 350 W (D) 375 W

(B) 13. 如圖所示，依戴維寧定理，計算自端點 a-b 所視之等效電阻 R_{ab} 為多少歐姆 (Ω)？

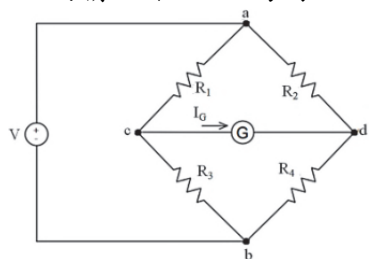


- (A) 3 (B) 6 (C) 7 (D) 15

(B) 14. 設 Δ 型中三個交流阻抗值都為 $Z=(3+j9)\Omega$ ，其等效之 Y 型中三個阻抗值各為 Z_1 、 Z_2 與 Z_3 。則 Z_1 、 Z_2 與 Z_3 之數值各為多少？

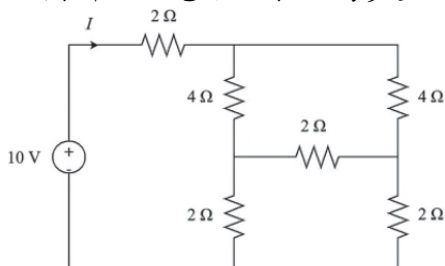
- (A) $Z_1=(3+j9)\Omega$ ， $Z_2=(3+j9)\Omega$ 與 $Z_3=(3+j9)\Omega$
 (B) $Z_1=(1+j3)\Omega$ ， $Z_2=(1+j3)\Omega$ 與 $Z_3=(1+j3)\Omega$
 (C) $Z_1=(9+j27)\Omega$ ， $Z_2=(9+j27)\Omega$ 與 $Z_3=(9+j27)\Omega$
 (D) $Z_1=(6+j18)\Omega$ ， $Z_2=(6+j18)\Omega$ 與 $Z_3=(6+j18)\Omega$

(A) 15. 如圖所示之惠斯登電橋 (Wheatstone bridge) 電路，在 $I_G=0$ ， $R_1=10\Omega$ ， $R_2=5\Omega$ ， $R_3=20\Omega$ 的情況下， R_4 為何？



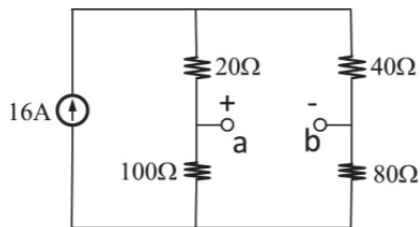
- (A) 10 Ω (B) 5 Ω (C) 20 Ω (D) 15 Ω

(D) 16. 如圖所示之電路，求 I 為多少安培？

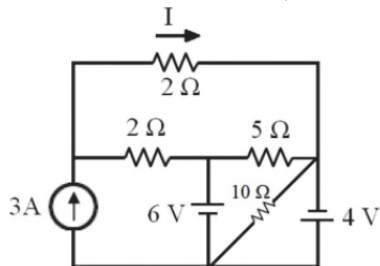


- (A) 0.5 (B) 1 (C) 1.5 (D) 2

(C) 17. 如圖所示之電路，從端點 a 與端點 b 之間看入，所得到的戴維寧等效電壓 (V_{TH}) 以及諾頓等效電流 (I_N) 之敘述，下列何者正確？



- (A) V_{TH} 約等於 40 V (B) V_{TH} 約等於 80 V (C) I_N 約等於 3.6 A (D) I_N 約等於 6.4 A
- (A) 18. 如圖所示之電路，計算電流 I 之值為何？



- (A) 4 安培 (B) 8 安培 (C) 12 安培 (D) 16 安培
- (A) 19. 根據法拉第定律 (Faraday's law)，下列對感應電動勢 (電壓) 之敘述，何者正確？
- (A) 感應電動勢與線圈匝數成正比 (B) 感應電動勢與通過線圈之磁通量成正比
- (C) 感應電動勢與線圈匝數平方成反比 (D) 感應電動勢與通過線圈之磁通量平方成正比

站上工科巔峰

電力工程

電子工程

機械工程

電信工程

112高普考&111地方特考 TOP10 強勢上榜

狀元	榜眼	探花
高考 電力工程 許○軒 高考 電子工程 郭○瑞	普 考 電力工程 許○軒 地特三等(台北市) 電子工程 郭○瑞 地特四等(台北市) 電力工程 張○境	普 考 電力工程 呂○勳 地特四等(台北市) 電子工程 楊○榮 地特四等(高雄市) 電子工程 何○宇

【全國第四】 普 考 電力工程 林○彬

【全國第五】 普 考 電力工程 莊○鈞

【台北市第五】 地特三等 電子工程 薛○文

【全國第六】 普考 電信工程 朱○萱

【全國第七】 普考 電子工程 王○延

【全國第八】 高考 電力工程 林○彬

【全國第八】 高考 電子工程 黃○源

【全國第八】 普考 電子工程 黃○軒

【全國第十】 高考 機械工程 徐○甫

優秀考取 菁英薈萃

高考 電力工程 孫○勝

高考 電力工程 呂○勳

高考 電力工程 郭○謙

高考 電力工程 林○佑

高考 電力工程 許○騰

高考 電力工程 莊○鈞

高考 電力工程 王○宏

高考 電力工程 陳○文

高考 電力工程 汪○懷

普考 電力工程 蔡○穎

普考 電力工程 羅○璋

普考 電力工程 孫○勝

普考 電力工程 蔡○祐

普考 電力工程 蔡○穎

普考 電力工程 蔡○允

普考 電力工程 蔡○翰

普考 電力工程 陳○萱

普考 電力工程 蔡○典

普考 電力工程 周○明

普考 電力工程 王○宏

普考 電力工程 蔡○恩

普考 電力工程 林○仁

普考 電力工程 郭○謙

普考 電力工程 賴○憲

普考 電力工程 林○陞

普考 電力工程 蔡○穎

普考 電力工程 蔡○允

普考 電力工程 蔡○翰

普考 電力工程 陳○萱

普考 電力工程 蔡○典

普考 電力工程 周○明

普考 電力工程 蔡○穎

普考 電力工程 蔡○允

普考 電力工程 蔡○翰

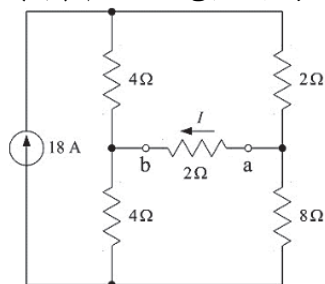
普考 電力工程 陳○萱

普考 電力工程 蔡○典

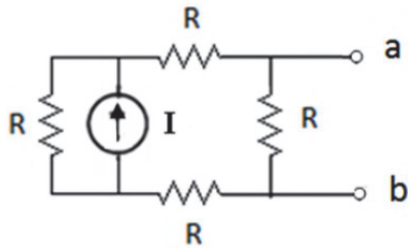
普考 電力工程 周○明

版面有限 無法一一刊登

- (B) 20. 求圖中 2Ω 電阻兩端 a-b 點間之諾頓等效電阻為何？



- (A) 2 Ω (B) 4 Ω (C) 8 Ω (D) 12 Ω
- (A) 21. 如圖所示之電路，求 a、b 端之戴維寧等效電壓為何？



- (A) $IR/4$ (B) $IR/2$ (C) $3IR/4$ (D) IR
- (B) 22. 如圖所示之空氣蕊電感器，若線圈匝數 $N=3$ ，長度 $\ell=1$ cm，截面積 $A=1\times 10^{-3}$ m²，電流 $i=10$ A，求線圈產生的磁通量 Φ 約為多少微韋伯 (μWb)？($\mu_0=4\pi\times 10^{-7}$ 韋伯/安培·公尺)
-
- (A) 1.52 (B) 3.77 (C) 5.62 (D) 7.69
- (C) 23. 有三個電容量分別為 $30\ \mu\text{F}$ 、 $20\ \mu\text{F}$ 及 $50\ \mu\text{F}$ 的電容器，將其接成並聯組態，然後使用 100 伏特的直流電壓源對其充電，假設所有電容均已充電達穩定狀態。下列敘述何者錯誤？
- (A) 並聯後的等效電容量為 $100\ \mu\text{F}$
 (B) $50\ \mu\text{F}$ 電容器的端電壓為 100 伏特
 (C) $30\ \mu\text{F}$ 電容器所儲存的電荷量為 600 微庫倫
 (D) $20\ \mu\text{F}$ 電容器所儲存的電能量為 100000 微焦耳
- (D) 24. 將一固定長度之電感器的線圈匝數由 500 匝增加到 1000 匝，若通以相同電流時，此電感器可儲存的能量將變為原來的幾倍？
- (A) 0.25 倍 (B) 0.5 倍 (C) 2 倍 (D) 4 倍

雙榜學長的上榜訣竅

謝謝老師們這麼盡力的教導及輔助

高普雙榜 蔡○穎 112高普考電力工程

電子學老師上課淺顯易懂，也搭配題目練習加深我們對解題的理解，更幫我們分別說明解題申論跟選擇的方式。

電機機械這科目是我陌生的科目，不過老師的講解淺顯易懂，例如：電動機、發電機、感應電動機及變壓器，需要了解其等效路圖以及其原理，才能駕輕就熟。

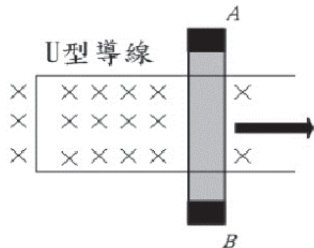
想了解更多訣竅？

歡迎至 志光.學儒.保成 全國門市洽詢

- (C) 25. 將一個 10 法拉的電容以 3 安培的電流充電 20 秒後，馬上將電容接到一個 12 伏特的電池。當達穩定狀態後，此電容由電池所獲得的電能為多少焦耳？

- (A) 180 焦耳 (B) 360 焦耳 (C) 540 焦耳 (D) 720 焦耳

- (A) 26. 如圖所示，將一長 2 公分之導線 AB 置於一 U 型導線上方，有一垂直於該 U 型導線的均勻磁場為 20 牛頓/安培·公尺，磁場方向為進入紙面方向，求若導線 AB 以 30 公分/秒之速率運動，則導線 AB 兩端所生之感應電動勢為若干？

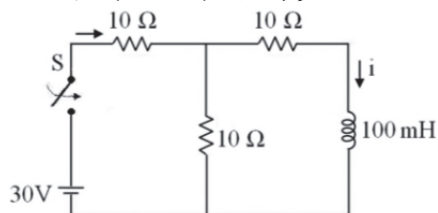


- (A) 0.12 V (B) 0.32 V (C) 0.45 V (D) 0.5 V

- (D) 27. 一導線長 10 公尺在磁通密度為 10^{-3} 韋伯/平方公尺之磁場中，若此導線之電流為 2 安培，所受之力為 0.02 牛頓，則導線與磁場之間夾角為何？

- (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90°

- (A) 28. 如圖所示，設 S 閉合瞬間 ($t=0$)，電感電流為 I_1 ； S 閉合很久 ($t=\infty$) 後，電感電流為 I_2 ，求 (I_1, I_2) 各為多少安培？



- (A) (0, 1) (B) (0, 2) (C) (2, 1) (D) (1, 0)

- (D) 29. RC 串聯電路連接一理想直流電壓源，從零充電到飽和之過程，下列敘述何者錯誤？

- (A) 經一時間常數時，電容器電壓為電源電壓之 63.2%
 (B) 電阻值越大則充電時間越慢
 (C) 電容值越大則充電時間越慢
 (D) 開始充電瞬間，電容器之電流為 0

- (B) 30. 電容值為 $2 \mu\text{F}$ 之電容器兩端所跨電壓為 $v(t)=100 \times \sin \omega t$ V，求其頻率為 60 Hz 時之電流為何？

- (A) $75.40 \times \cos(\omega t + 90^\circ)$ mA (B) $75.40 \times \sin(\omega t + 90^\circ)$ mA
 (C) $12 \times \cos(\omega t)$ mA (D) $12 \times \sin(\omega t)$ mA

- (A) 31. 若要表示一個正弦波的電壓波形 $v(t)$ ，其峰值為 100 V，頻率為 100 Hz，相位為 100° ，則下列何者正確？

- (A) $v(t)=100 \sin(628t+100^\circ)$ V (B) $v(t)=100 \sin(100t+100^\circ)$ V
 (C) $v(t)=70.7 \sin(628t+100^\circ)$ V (D) $v(t)=70.7 \sin(100t+100^\circ)$ V

- (B) 32. 有一電流 $i(t)=5+5 \sin 100t$ (A)，則該電流之平均值為何？

- (A) 10 A (B) 5 A (C) 0 A (D) -5 A

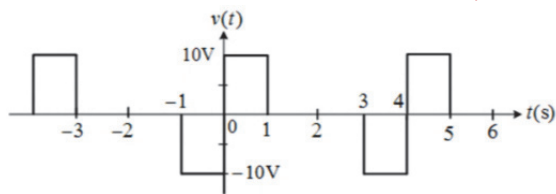
- (B) 33. 已知兩複數，其中 $A=4-j3$ ， $B=3+j4$ ，則 A/B 為下列何者？

- (A) $-1-j1$ (B) $-j1$ (C) $j1$ (D) $1-j1$

- (D) 34. 設一 $R=100 \Omega$ 與 $C=50 \mu\text{F}$ 之並聯 RC 電路，供予 $110 \sin(100t+45^\circ)$ 伏特之交流電源，則此並聯 RC 電路之功率因數為何？

- (A) 0.4472 滯後 (B) 0.4472 超前 (C) 0.8944 滯後 (D) 0.8944 超前

- (C) 35. 圖示週期性電壓波形之有效值約為何？



- (A) 5.0 V (B) 5.77 V (C) 7.07 V (D) 10 V

工科上榜養成規劃

法科架構班
結合實務例子
建構法科概念

扎實正規班
完整堂數
循序漸進

獨家進階課程
圖解階段複習
解題技巧灌輸

工科全科班
公職+國營
一次到位

主題題庫班
主題教學
考點分析

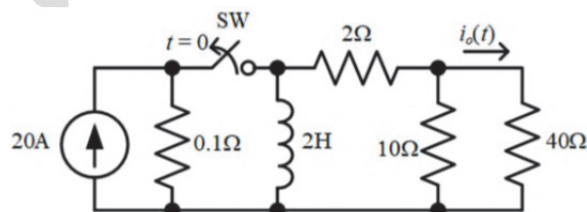
精華總複習
掌握考點
增強實力

全真模擬考
比照真實考試
檢視應考實力

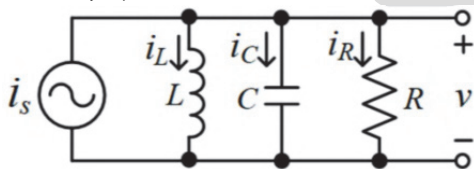
考前關懷講座
名師最終提點
觀念更加清晰

詳細課程內容，歡迎至志光學儒保成全國門市洽詢

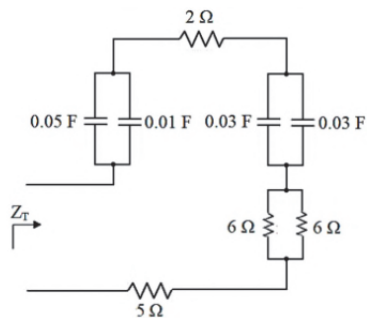
- (C) 36. 如圖所示之電路，若開關 (SW) 在打開前 ($t < 0$) 已經閉合很久；當開關在 $t = 0$ 時打開，求在 $t \geq 0$ 輸出電流 $i_o(t)$ 為何？



- (A) $-16e^{-5t}$ A (B) $+16e^{-5t}$ A (C) $-4e^{-5t}$ A (D) $+4e^{-5t}$ A
- (C) 37. 如圖所示之 RLC 並聯電路，已知 $R = 5 \text{ k}\Omega$ ， $C = 0.01 \text{ }\mu\text{F}$ ，若共振頻率為 $f = 5 \text{ kHz}$ ，則電感 L 約為何？



- (A) 0.1 μH (B) 0.1 mH (C) 0.1 H (D) 1 H
- (A) 38. 設一 $100\sin(377t - 30^\circ)$ 伏特之交流電源，供給予一電路之電流為 $10\cos(377t - 30^\circ)$ 安培，則此電路之平均功率為多少瓦特？
- (A) 0 (B) 10 (C) 100 (D) 500
- (C) 39. 有一串聯電路，外加一頻率 60 Hz 相量式為 $100 \angle 0^\circ$ 伏特之正弦電壓源，若其串聯電流之相量式為 $20 \angle -37^\circ$ 安培，則其瞬時功率最大值與視在功率的比值為何？
- (A) 1 (B) 1.6 (C) 1.8 (D) 2
- (B) 40. 如圖所示之電路，若交流電源為 $5\sin 1000t$ 伏特，求交流阻抗 Z_T 約為多少 Ω ？



(A) $10-j0.066$

(B) $10-j0.033$

(C) $8-j0.066$

(D) $8-j0.033$



志光
學儒
保成

獨家 高普考工科進階課程

----- 階梯式課程設計，鞏固考取實力 -----

理論建構 縱向連貫

基礎班	正規課前導讀 快速進入狀況
多循環正規班	同考科採多元師資教學 同類科開立多循環課程
考前總複習班	重要章節統整觀念 補充最新時事法條

知識運用 橫向整合

階段複習課	加強學習連貫 增強邏輯思考
申論作答班	名師專業指導 迅速加強實力
測驗易點通	精選歷年易錯題目 加強觀念不踩陷阱

歡迎至 志光.學儒.保成 全國門市洽詢



王