

110 年公務人員特種考試國家安全局國家安全情報人員及 交通事業鐵路人員考試試題

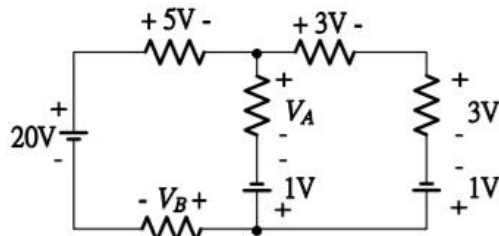
考試別：鐵路人員考試、國家安全情報人員考試

等別：佐級考試、五等考試

類科組別：機檢工程、電力工程、電子工程、電子組

科目：基本電學大意

- (A) 1. 對於先進積體電路，目前的晶圓為 8 吋或 12 吋，這是指晶圓的何者？
(A)直徑 (B)半徑 (C)圓周 (D)面積
- (B) 2. 一電阻 5 歐姆，若消耗電功率 125 瓦特，求流經該電阻的電流為何？
(A) 1 A (B) 5 A (C) 25 A (D) 125 A
- (D) 3. 電阻兩端電壓為 33 伏特 (V)，流過的電流為 15 毫安培 (mA)，則電阻的色碼為何？
(A)紅棕紅 (B)棕棕紅 (C)紅紅橙 (D)紅紅紅
- (C) 4. 某導線在 30°C 時的電阻為 50 歐姆 (Ω)，電阻溫度係數為 $0.005^{\circ}\text{C}^{-1}$ ，則在 36°C 時的電阻值為何？
(A) 55.5 歐姆 (B) 53.5 歐姆 (C) 51.5 歐姆 (D) 49.5 歐姆
- (A) 5. 如圖所示，電壓 V_A 與 V_B 分別為何？
(A) $V_A=6\text{ V}$ ， $V_B=10\text{ V}$
(B) $V_A=6\text{ V}$ ， $V_B=8\text{ V}$
(C) $V_A=4\text{ V}$ ， $V_B=10\text{ V}$
(D) $V_A=2\text{ V}$ ， $V_B=12\text{ V}$



志光·學儒·保成

善用你的優勢，創造更多機會！

工科人站出來

一年內類似考科的考試眾多，一次準備，就有多次機會

每年1月初等考

每年4月關務特考

每年6月鐵路特考

每年7月普考

每年7月高考

每年12月地方特考

不定期台電僱員

不定期國營事業

推薦考試組合類科

推薦1
鐵路員級機械工程
+
普考機械工程

推薦2
鐵路佐級電子工程
+
台電僱員變電設備

推薦3
鐵路佐級機檢工程
+
初等考電子工程

※更多投考組合，請洽全國志光·學儒·保成。

為每位追夢的你，提供專屬上榜方案
你能找到適合自己的學習模式

彈性學習首選
兩年班
兩年學習自主調整

短期衝刺首選
年度班
單一年度完整輔考

立志考取首選
考取班
一次報名輔導至考取

公職/國營 工科課程
熱門開課中

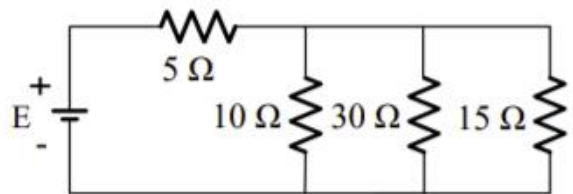
現在報名
各類科課程
享 專案優惠價

共 7 頁 第 1 頁

全國最大公教職網站 <https://www.public.com.tw>

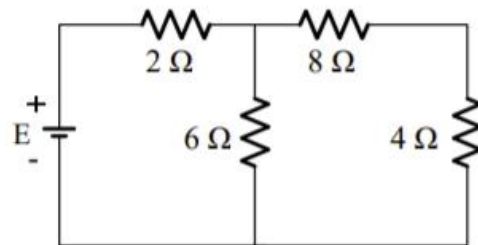
(A) 6. 如圖所示，若流過 5 歐姆 (Ω) 電阻的電流為 1 安培，則外加的電壓 E 為多少伏特？

- (A) 10 (B) 15
(C) 25 (D) 35



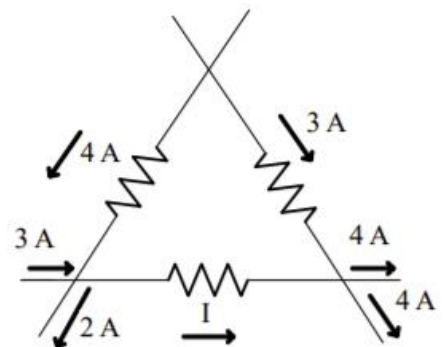
(D) 7. 如圖所示之串並聯電路，若流過 2 歐姆 (Ω) 電阻之電流為 2 安培，則流過 6 歐姆電阻的電流為何？

- (A) 1/3 安培 (B) 2/3 安培
(C) 1 安培 (D) 4/3 安培



(B) 8. 如圖所示之電路，求分支電流 (Branch current) I 之值為何？

- (A) 4 A
(B) 5 A
(C) 6 A
(D) 7 A



(D) 9. 有兩個電阻器 R_1 及 R_2 ，電阻值比為 $R_1 : R_2 = 1 : 4$ ，今將其串聯後，接於電源，已知 R_1 電阻器之電壓降為 4 V， R_2 消耗之功率為 32 W，則 R_2 為多少 Ω ？

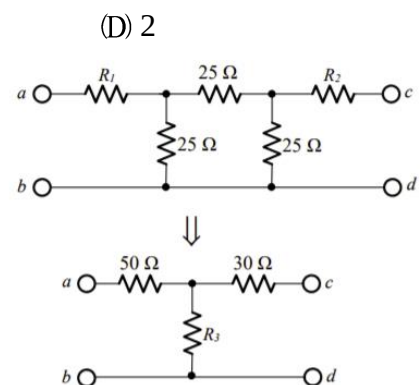
- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

(C) 10. 在一均勻電場環境中，將一個 2 庫倫的電荷沿電場的反方向移動 10 公尺需做功 100 焦耳，求該電場強度為多少伏特/公尺？

- (A) 50 (B) 10 (C) 5

(A) 11. 將上圖轉換為下面的等效電路，其 R_1 為何？

- (A) 125/3 Ω
(B) 25/3 Ω
(C) 15 Ω
(D) 25 Ω

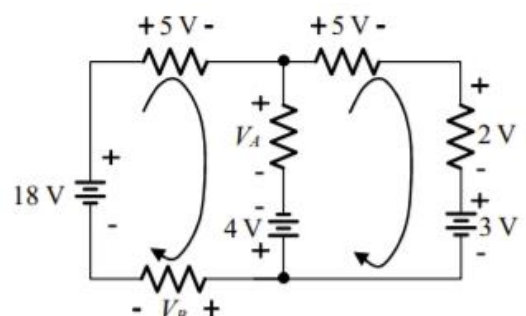


(B) 12. 承上題， R_3 為何？

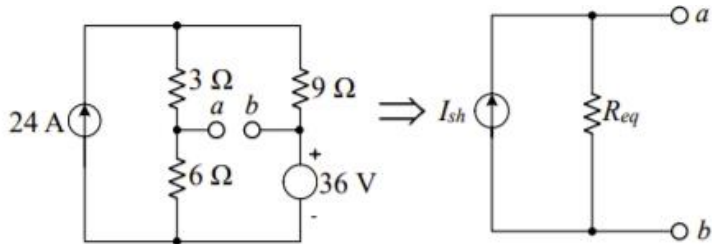
- (A) 15/3 Ω (B) 25/3 Ω (C) 15 Ω (D) 25 Ω

(B) 13. 如圖所示之電路，求 V_B 為多少伏特 (V)？

- (A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 6



(A) 14. 將左圖所示電路，化為右圖之諾頓 (Norton) 等效電路，試求 I_{sh} 之值為何？



(A) 12 A

(B) 15 A

(C) 20 A

(D) 25 A

志光·學儒·保成 鐵路佐級+初等考 (地特五等)

短期準備好選擇

考科 **全部選擇題**，同時準備，機會再翻倍！

推薦考試組合類科

組合1	鐵路佐級 事務管理	+	初等考 一般行政	✓
組合2	鐵路佐級 場站調車	+	初等考 交通行政	✓
組合3	鐵路佐級 運輸營業	+	初等考 交通行政	✓

※更多投考組合，請洽全國志光·學儒·保成。

完整規劃"選擇題課程"，帶你快速達成目標

**鐵路特考/初等考
強勢開課中**

現在報名 各類科課程 **享** 專案優惠價

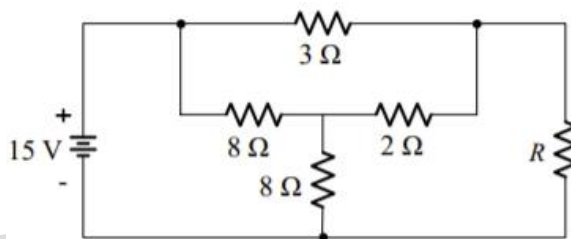
(D) 15. 如圖所示之電路，若要使電阻 R 獲得最大功率，則 R 值應為何？

(A) $6\ \Omega$

(B) $4\ \Omega$

(C) $3\ \Omega$

(D) $2\ \Omega$



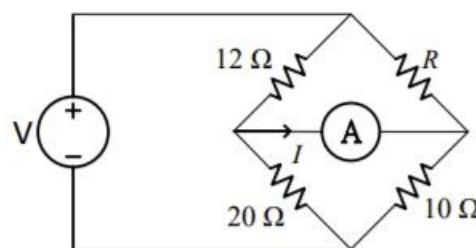
(B) 16. 如圖所示之電路，當安培計所示之電流 $I=0\text{ A}$ ，電阻 R 多少歐姆 (Ω)？

(A) 4

(B) 6

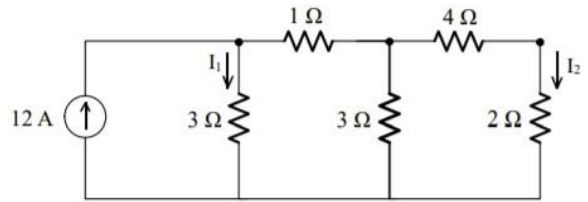
(C) 10

(D) 1



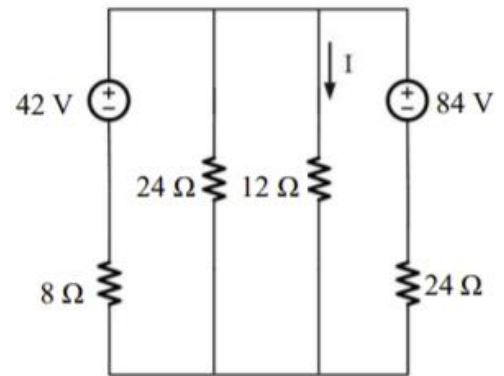
(C) 17. 如圖所示之電路，求 I_1/I_2 之值為何？

- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4



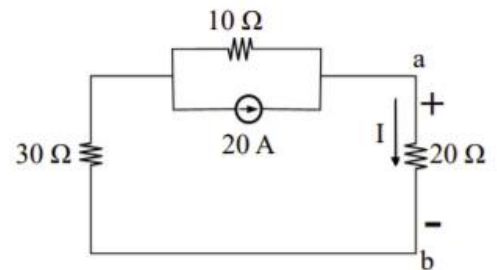
(B) 18. 如圖所示之電路，求流經 12 歐姆 (Ω) 電阻的電流 I 為多少安培 (A)？

- (A) 1.5
(B) 2.5
(C) 3.5
(D) 4.5



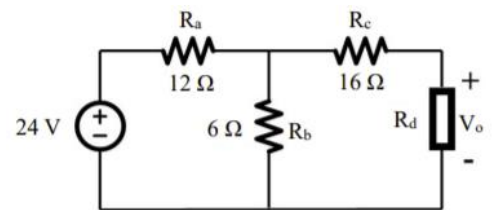
(D) 19. 如圖所示之電路，從端點 a 與端點 b 之間所得到的諾頓電流源 (I_N)、諾頓電阻 (R_N)，以及電路中分支電流 (I) 之敘述，下列何者正確？

- (A) $R_N = 50 \Omega$
(B) $I_N = 15 A$
(C) $I_N = 20 A$
(D) 流經 20Ω 的電流 I 約為 $3.3 A$



(B) 20. 如圖所示的電路，試求傳送到負載 R_d 的最大功率值為何？

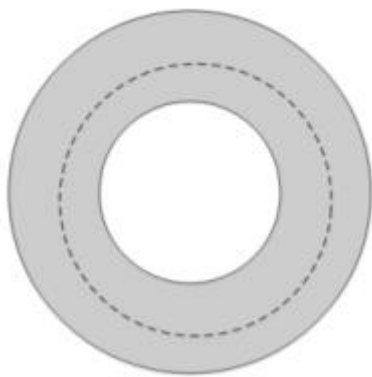
- (A) $0.4 W$
(B) $0.8 W$
(C) $1 W$
(D) $1.2 W$



(C) 21. 下列何者可直接用來判斷發電機中的導線在磁場中運動產生感應電動勢之方向？

- (A) 安培右手定則 (B) 楞次定律 (C) 佛萊明右手定則 (D) 法拉第定律

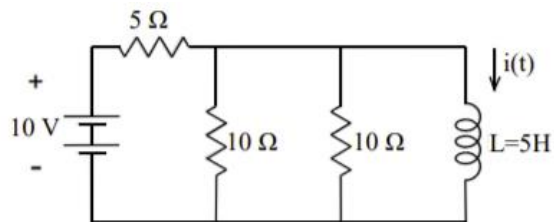
(A) 22. 一甜甜圈形狀之導體如下圖所示，當施加一垂直且流出紙面的外加磁通變化時，導體的感應電流方向為何？



- (A) 沿虛線之順時鐘 (B) 沿虛線之逆時鐘 (C) 無電流產生 (D) 垂直接出紙面

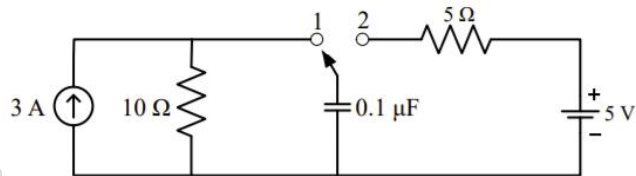
- (A) 23. 如圖所示之電路， $i(0)=10\text{ A}$ ，求 $t>0$ 之 $i(t)$ 為何？

(A) $2+8e^{-t/2}$
(B) $2+3e^{-t}$
(C) $1+6e^{-t/2}$
(D) $1+2e^{-t}$



- (C) 24. 如圖所示的電路，開關放置於位置 1 許久，電容充電已達到穩態。在時間 0 秒時將開關切換到位置 2，電容器開始放電，計算在開始放電瞬間流過 $5\text{ }\Omega$ 電阻的電流值為何？

(A) 1 安培 (B) 3 安培 (C) 5 安培 (D) 6 安培

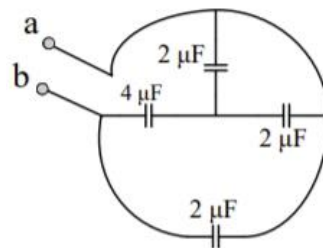


- (C) 25. 一個由兩平行導體極板所構成電容器，兩極板之間的絕緣介質為空氣，兩平行電極板連接兩條導線連接到 3 伏特電壓源。在外加電壓不變的情況下，將兩平行電極板的間距加大為原來間距的兩倍，下列敘述何者正確？

(A) 兩平行電極板上的電荷量維持不變
(B) 電容量變大兩倍
(C) 兩平行電極板上的電荷量減少為原來的一半
(D) 兩平行電極板間的電場增加

- (B) 26. 如圖所示電容電路，計算 ab 兩端的等效電容值為何？

(A) $2\text{ }\mu\text{F}$
(B) $4\text{ }\mu\text{F}$
(C) $6\text{ }\mu\text{F}$
(D) $8\text{ }\mu\text{F}$



志光 · 學儒 · 保成

年年開缺 轉職最夯

必選 國營事業

經濟部國營事業招考598人 月薪36K起

經濟部今天表示，國營事業台糖、台電、台灣中油及台水今年將招考598名新血，起薪每月約新台幣3萬6000元至3萬9000元不等，10月31日將辦理聯合招考。【2021/4/30 中央社】

- ✓ 薪水高 ✓ 缺額多
- ✓ 考科少 ✓ 短期上榜

黃○凱 109台電僱員 綜合行政南區 狀元

師資針對各科都有詳盡解析以及考前叮嚀，這無非是為第一次考試而些許徬徨的我打上一劑強心針，從而考取好成績。

王○婷 109中油僱員 中彰投地區備幹部類

因為中油的考題比較入門，補習班上課的程度比較符合完全不會的初學者，整理完筆記後再看第二遍，就能比較迅速進入狀況。

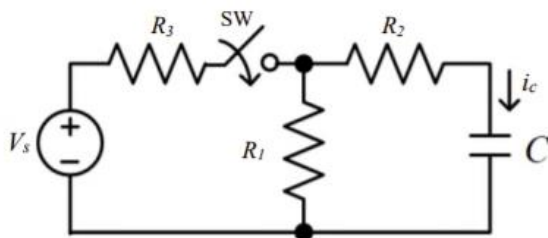
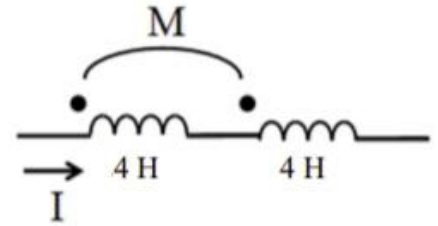
國營事業專題 線上影音服務

立即觀看

現在報名 國營課程 **享 專案優惠價**

公職王歷屆試題 (110 鐵路特考、國安局特考)

- (A) 27. 一鐵芯材料構成的磁路，其導磁係數為 4×10^{-4} 韋伯／(安匝·公尺)，截面積為 0.01 平方公尺，平均磁路長度為 5 公尺，則此鐵芯磁路的磁阻為多少安匝／韋伯？
 (A) 1.25×10^6 (B) 2.5×10^6 (C) 3.75×10^6 (D) 5×10^6
- (A) 28. 有二線圈自感量分別為 $L_1=10$ 毫亨利 (mH)、 $L_2=40$ 毫亨利，若此二線圈的耦合係數為 0.3，則其互感量應為多少毫亨利？
 (A) 6 (B) 8 (C) 12 (D) 16
- (B) 29. 一線圈電感器在 0.5 秒內電流增加了 2 安培，同時產生一 2 伏特之自感應電動勢，該線圈的電感量為多少亨利？
 (A) 0.125 (B) 0.5 (C) 2 (D) 8
- (A) 30. 如圖所示，兩線圈通過電流 $I=0.5$ 安培時，總儲能為 1.5 焦耳，則該兩線圈間耦合係數為何？
 (A) 0.5 (B) 0.6 (C) 0.8 (D) 1
- (A) 31. 有一複數 $A=5\angle 37^\circ$ ，在複數平面有一複數 B 的絕對值與複數 A 相等，且相角差 180° ，則下列何者最接近 B 的直角座標？
 (A) $-4-j3$ (B) $4-j3$ (C) $-3-j4$ (D) $-3+j4$
- (A) 32. 若在一穩態電路的某兩端電壓 $v(t)=V_m \sin(\omega t + \alpha)(V)$ ，流入該兩端間的電流 $i(t)=I_m \sin(\omega t + \beta)(A)$ ，則下列敘述何者錯誤？
 (A) 瞬時功率表示式 $P(t) = \frac{V_m I_m}{2} (\cos(\alpha - \beta) - \cos(\omega t + \alpha + \beta))(W)$
 (B) 最大瞬時功率 $P_{\max}(t) = \frac{V_m I_m}{2} (\cos(\alpha - \beta) + 1)(W)$
 (C) 最小瞬時功率 $P_{\min}(t) = \frac{V_m I_m}{2} (\cos(\alpha - \beta) - 1)(W)$
 (D) 瞬時功率的頻率為電壓頻率的 2 倍
- (B) 33. 有一部 6-極之風力三相交流同步發電機，其驅動轉速範圍為 600 rpm~1500 rpm，求其發電之頻率範圍為何？
 (A) 20 Hz~50 Hz (B) 30 Hz~75 Hz (C) 40 Hz~100 Hz (D) 50 Hz~125 Hz
- (A) 34. $v(t)=10 + 30 \sin 2\pi 60t (V)$ ，其有效值約為何？
 (A) 23.45 V (B) 30.82 V (C) 31.62 V (D) 40 V
- (B) 35. 在一個 $50 \mu F$ 的電容上加上電壓 $v(t)=10\cos(100t+30^\circ)V$ ，求電容電流 $i_C(t)$ 為何？
 (A) $50\cos(100t-60^\circ) mA$ (B) $50\cos(100t+120^\circ) mA$
 (C) $50\sin(100t+120^\circ) mA$ (D) $50\sin(100t-60^\circ) mA$
- (C) 36. 如圖所示之 RC 電路，當開關 SW 閉合時，電容電流 i_C 的時間常數為何？



- (A) $R_2 C$ (B) $(R_1 + R_2) \cdot C$ (C) $[(R_3 // R_1) + R_2] \cdot C$ (D) $(R_1 // R_2 // R_3) \cdot C$

公職王歷屆試題 (110 鐵路特考、國安局特考)

- (D) 37. 如圖所示之 RL 低通濾波器，已知-3 dB 截止頻率為 $f_c = 2\text{kHz}$ ；若 $R = 5\text{k}$ ，則 L 約為何？
(A) 2.5 H (B) 1.25 H (C) 0.8 H (D) 0.4 H
- (B) 38. 設一 $100\cos(60t+45^\circ)$ 伏特之交流電源，其內部電源阻抗為 $4+j3$ 歐姆，則此電源可供給予負載阻抗值為 $6-j3$ 歐姆之負載平均功率為多少瓦特？
(A) 150 (B) 300 (C) 500 (D) 1000
- (C) 39. 設一內部阻抗為 $10+j30$ 歐姆之 $120\text{ V}_{\text{rms}}$ 交流電源，求其於最大功率轉移下之輸出功率為多少瓦特？
(A) 90 (B) 180 (C) 360 (D) 720
- (D) 40. 一電阻值為 10 歐姆之電阻器與一電抗值為 10 歐姆之電感器並聯，則此並聯 RL 電路之功率因數約為何？
(A) 0.5 超前 (B) 0.5 滯後 (C) 0.7071 超前 (D) 0.7071 滯後

志光 · 學儒 · 保成

公職/國營 全方位課程服務

考試不再單打獨鬥！提供你所需的一切資源

基礎班

名師授課，堂數充足，建立扎實基礎架構。

正規班

循序漸進，逐步加入常用法條與概念，內容輕鬆易懂。

題庫班

以題目帶觀念，教導審題技巧，提升答題能力！

總複習班

重點提示，強化考前記憶，拆解題目，吸收各科重點精華。

全國模擬考班

比照正式國家考試，全國排名了解實力與改進方向。

關懷課程

重要修法、作答技巧，掌握出題脈動、獲取最新考情。

申論指導

傳授高分技巧，快速建立答題架構。

經驗傳承

優秀上榜生分享有效讀書方式傳承成功秘訣。

※更多輔考服務，速洽全國志光 · 學儒 · 保成。

現在報名公職/國營課程
享 專案優惠價

名師親自出申論題，真正強化我們的答題力

國考專門補習班的老師專業自然不在話下，教材都有明確的分析與統整。會由老師出申論題讓考生做練習，增加寫題目的敏感度及順暢度。堅持下去必定會上榜，當你上榜後回頭看過去，你只會感謝當初認真的自己。



李○庭 全國探花
鐵路員級機械工程