

111 年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

考試別：鐵路人員考試

等 別：佐級考試

類科別：機檢工程、電力工程、電子工程

科 目：基本電學大意

(D) 1. 一額定為 $100\text{V}/500\text{W}$ 之均勻電熱線，平均剪成 5 段後再並聯接於 12 V 的電源，則其總消耗功率為下列何者？

- (A) 60 W (B) 120 W (C) 150 W (D) 180 W

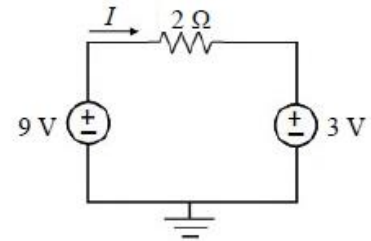
(D) 2. 0.1 mA 的電流流經色碼為棕、紅、黃的電阻，則電阻所受到的電壓為何？

- (A) 9 V (B) 10 V (C) 11 V (D) 12 V

(C) 3. 一 6 伏特 電池接上一電阻器 A 後，產生 2 安培 電流，若另外以一電阻器 B 與電阻器 A 串聯，則電流變為 0.5 安培 ，此時電阻器 B 之電阻值為何？

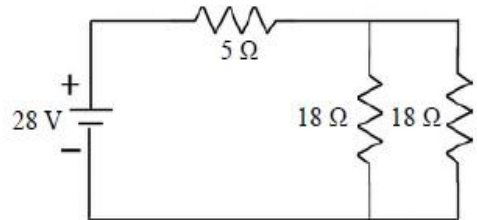
- (A) $3\ \Omega$ (B) $6\ \Omega$ (C) $9\ \Omega$ (D) $12\ \Omega$

(A) 4. 如圖所示，求電流 I 為何？



- (A) 3 安培 (B) -3 安培 (C) 6 安培 (D) -6 安培

(A) 5. 如圖所示電路，則單一個 18 歐姆 (Ω) 電阻之消耗功率為多少瓦特？

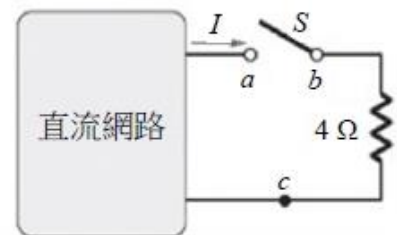


- (A) 18 (B) 21 (C) 24 (D) 28

(A) 6. 某電阻器的電阻為 1250 歐姆 ，今將其串接於 100 伏特 之電路，則消耗之電功率為何？

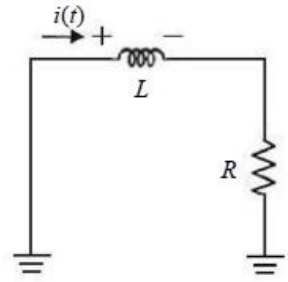
- (A) 8 W (B) 8.5 W (C) 10.5 W (D) 12.5 W

(D) 7. 如圖所示，直流網路為電壓源，開關 (S) 打開時， $V_{ab} = 24\text{ V}$ ；開關閉合時，電流 I 為 4 安培 (A)。若將 a 、 c 短路，則電流 I 變為多少安培？



- (A) 3 (B) 6 (C) 8 (D) 12

(D) 8. 如圖所示之無源 RL 電路，若 $L = 2 \text{ mH}$ ， $R=10 \Omega$ 及 $i(0) = I_0=5 \text{ A}$ ，求電流 $i(t)$ 之方程式？



- (A) $i(t)=0.5e^{-5000t} \text{ A}$ (B) $i(t) = 0.5e^{-500t} \text{ A}$
 (C) $i(t) = 5e^{-500t} \text{ A}$ (D) $i(t)=5e^{-5000t} \text{ A}$

(C) 9. 如圖所示，在空氣中，ABCD 四點形成一個邊長 5 公尺的正方形，A、B 兩點分別放置 200 微庫倫 (μC) 及 -200 微庫倫 (μC) 的電荷，將一個 5 微庫倫 (μC) 的電荷由 C 點移到 D 點需做功多少焦耳？（其中， $1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \times 10^9 \text{ m/F}$ ）



- (A) 0.05 (B) 0.65 (C) 1.05 (D) 4

(A) 10. 假設某一材質的電阻與溫度呈線性關係，在 20°C 時電阻為 0.3 歐姆，在 100°C 時為 0.288 歐姆，則該材質在 20°C 時之電阻溫度係數為何？

- (A) $-0.0005^\circ\text{C}^{-1}$ (B) $0.0005^\circ\text{C}^{-1}$
 (C) $0.00052^\circ\text{C}^{-1}$ (D) $-0.005^\circ\text{C}^{-1}$

志光·學儒·保成

跳槽，國營事業吧!

找不到好工作嗎?

薪水高 缺額多 考科少 好準備

比照軍公教，國營事業調升4% 新聞來源：工商時報 2022/01/07

政府支持國營事業調薪比照軍公教調升4%。經濟部也指出，已朝國營事業調薪4%方向規劃。

楊○穎 110國營事業招考
台電企管組

面授班最大好處是若有疑問可以在課堂直接詢問老師，也可與同學一起討論。而且對於我這種自制力不夠強的人，面授班可以強迫我照著補習班安排好的進度讀書。

崔○臺 110台電僱員
綜合行政

補習班老師對我的幫助真的很大，因為他的上課內容和書籍內容真的是完全針對台電考題去做整理，這幫我在念書時省下很多時間，最後也考了一個不錯的成績。

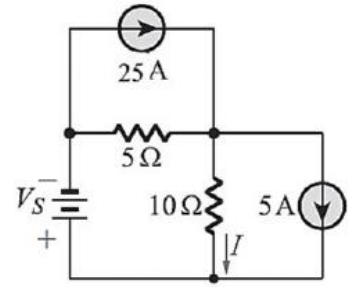
現在報名 國營課程 **享 專案優惠價**

國營事業專題 線上影音服務 **立即觀看**

公職王歷屆試題 (111 鐵路特考)

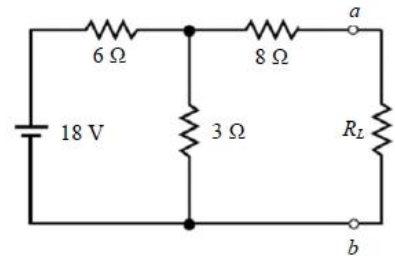
(A) 11. 如圖所示之電路，已知電流 I 為 5 安培 (A)，試求電壓源 V_s 為多少伏特 (V)？

- (A) 25
- (B) 50
- (C) 75
- (D) 100



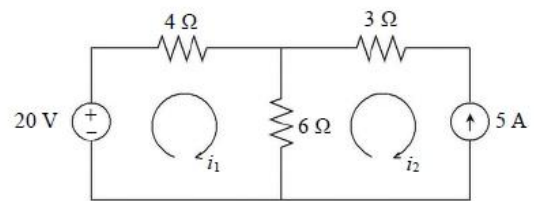
(B) 12. 如圖所示的電路， R_L 消耗的最大功率為何？

- (A) 0.6 W
- (B) 0.9 W
- (C) 1.2 W
- (D) 1.5 W



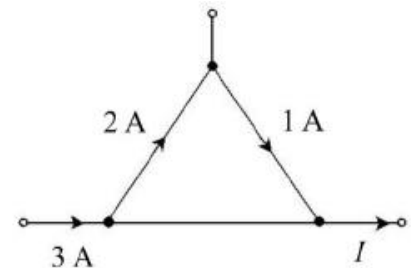
(B) 13. 如圖所示，求迴路電流 i_1 為多少安培 (A)？

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



(D) 14. 如圖所示，依克希荷夫電流定律，求 I 為多少安培 (A)？

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



志光 · 學儒 · 保成

掌握機會

你，也能快速就業

鐵路特考攻略班 公職、國營一次搞定

鐵路運輸攻略班	鐵路事務攻略班	鐵路工科攻略班	鐵路員級攻略班
鐵路佐級運輸營業 + 初等考交通行政 + 郵局內勤(專業職二)	鐵路佐級事務管理 + 初等考一般行政 + 台電僱員綜合行政	鐵路佐級工科 + 初等考電子 + 台電工科	鐵路員級運輸營業 + 國營職員企管組

郭○伶 鐵路特考佐級運輸營業 · 郵局專業職二櫃台業務

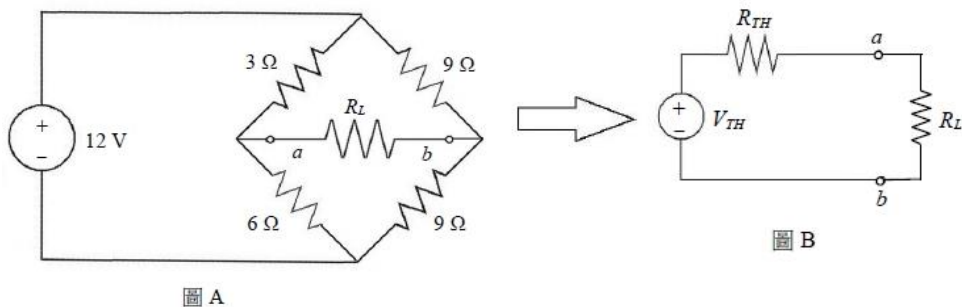
不希望以後遇到中年失業，所以決定投入國考，由於郵局專業職二櫃台業務與鐵路佐級運輸營業有許多科目重疊，加上補習班相差的科目有優惠價，所以決定兩個考試一起準備。

連過兩榜

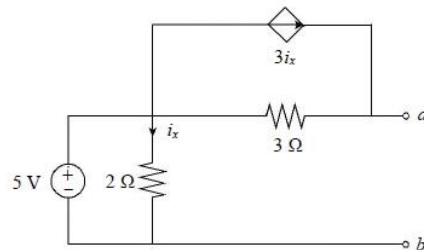
現在報名鐵路課程享超值優惠價

公職王歷屆試題 (111 鐵路特考)

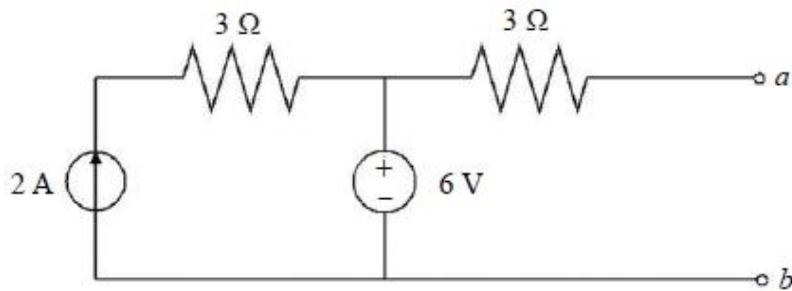
- (B) 15. 圖 B 所示為圖 A 移除 R_L 之後、自 $a-b$ 端點處所視之戴維寧等效電路，求戴維寧等效電壓 V_{TH} 為多少伏特 (V) ?



- (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6
- (B) 16. 如圖所示之電路，依諾頓定理計算自端點 $a-b$ 所視之諾頓等效電阻 R_N 為多少歐姆 (Ω) ?

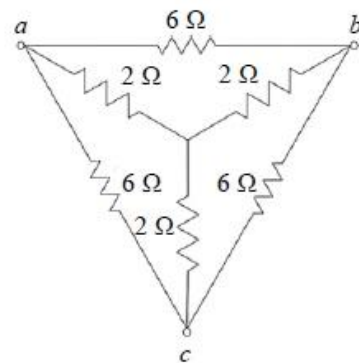


- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
- (A) 17. 如圖所示之電路，求自端點 $a-b$ 所視之諾頓等效電流為多少安培?

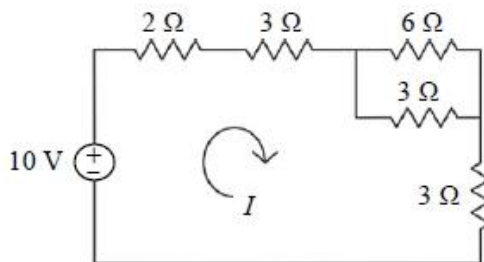


- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 9
- (B) 18. 如圖所示之網路，求從 a, c 兩端看進去之等效電阻為何?

- (A) 1 Ω
(B) 2 Ω
(C) 3 Ω
(D) 4 Ω



- (B) 19. 如圖所示之電路，求 6 Ω 電阻所消耗的功率為何?

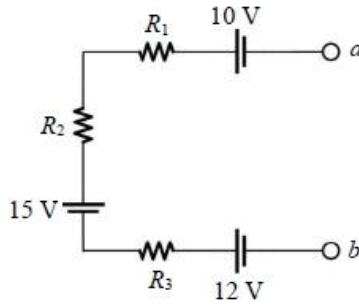


- (A) 1/3 W (B) 2/3 W (C) 1 W (D) 2 W

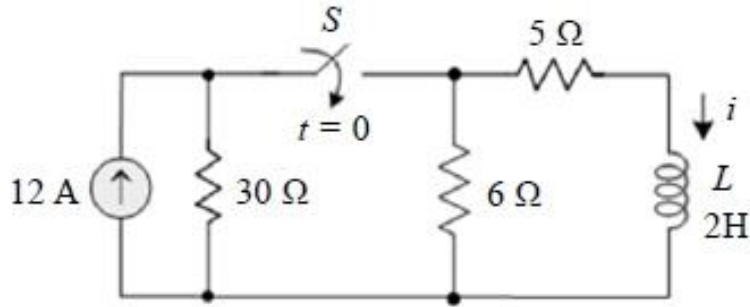
公職王歷屆試題 (111 鐵路特考)

(B) 20. 如圖所示之電路， $R_1 = 2\Omega$ ， $R_2 = 3\Omega$ ， $R_3 = 4\Omega$ ，求 $a-b$ 兩端點的電壓差 V_{ab} 為何？

- (A) 15 V
- (B) 17 V
- (C) 37 V
- (D) 0 V



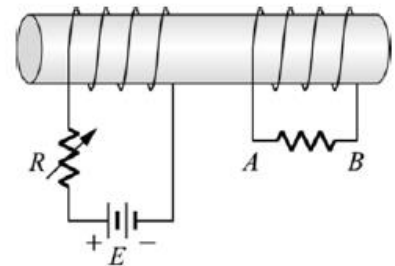
(D) 21. 如圖示之電路，開關於 $t=0$ 時閉合，求 $i(\infty)$ 及時間常數 τ 各為何？



- (A) 6.55 A, 0.4 s
- (B) 6 A, 0.4 s
- (C) 6.55 A, 0.2 s
- (D) 6 A, 0.2 s

(C) 22. 如圖所示， A 點電壓為 V_A 、 B 點電壓為 V_B ，若直流電壓 E 突然減少但仍為正值，在此瞬間 V_A 與 V_B 的關係為何？

- (A) $V_A > V_B$
- (B) $V_A = V_B$
- (C) $V_A < V_B$
- (D) $V_A = 3V_B$

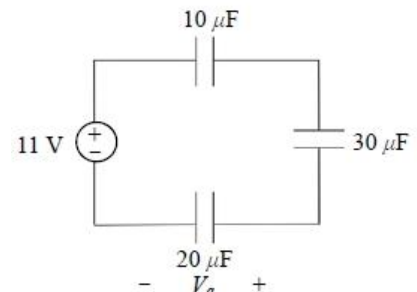


(C) 23. 兩平行載流導線，若其中一導線電流變為 2 倍，導線間距變為 2 倍，則另一條導線受力為何？

- (A) 為原本受力之 4 倍
- (B) 為原本受力之 2 倍
- (C) 與原本受力相同
- (D) 為原本受力之一半

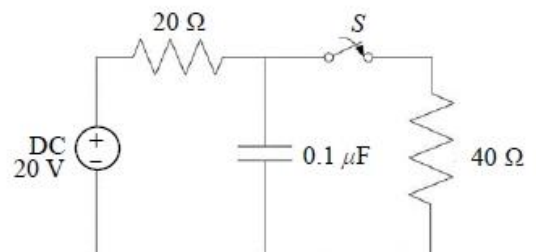
(C) 24. 如圖所示之電路，求 V_a 之穩態電壓為何？

- (A) 6 V
- (B) 2 V
- (C) 3 V
- (D) 5 V



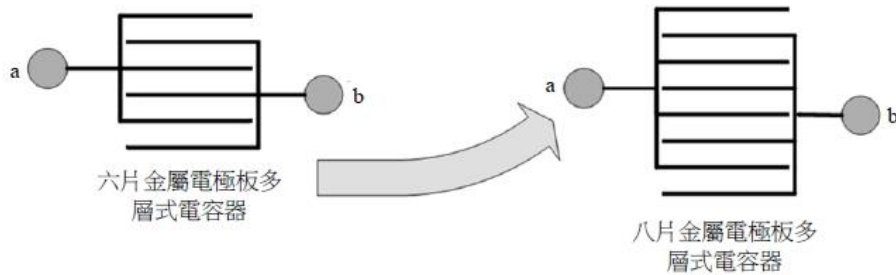
(D) 25. 如圖所示的電路，圖中開關 S 原本是開路很長一段時間，電容器已充電達到穩定狀態。在時間 $t=0$ 時開關 S 閉合，計算開關 S 閉合後的瞬間流過 40Ω 電阻的電流值為何？

- (A) 0.2 A
- (B) 0.3 A
- (C) 0.4 A
- (D) 0.5 A

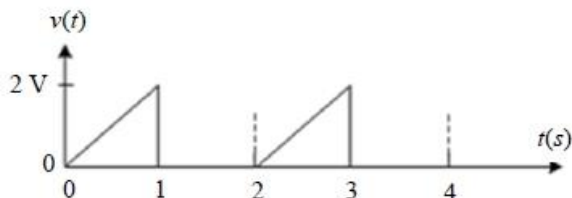


公職王歷屆試題 (111 鐵路特考)

- (C) 26. 使用六片金屬電極板所構成的多層式平行板結構，側面圖如圖所示，假設各極板重疊的面積均為 10cm^2 ，以空氣為介電質，各極板間距離為 5mm ，計算其等效電容值為 8.85 pF 。如果將金屬電極板由六片增加為八片，其他結構與參數均不變，計算其等效電容值為何？



- (A) 6.64 pF (B) 11.8 pF
 (C) 12.39 pF (D) 14.16 pF
- (B) 27. 有一鐵磁物質的相對導磁係數為 20，將導線繞在此鐵磁物質上通以電流產生的磁力線為 4000 線，若抽去鐵磁物質使其置於空氣中，則磁力線變為多少線？
 (A) 10 (B) 200 (C) 4000 (D) 80000
- (B) 28. 將一 40 cm 長通有 60 A 電流之導線，置於磁通密度為 0.2 Wb/m^2 之均勻磁場中，若其電流方向與磁場垂直，則導線之受力為何？
 (A) 4.6 牛頓 (B) 4.8 牛頓 (C) 5 牛頓 (D) 5.2 牛頓
- (B) 29. 如圖所示之電感電路，求其等效電感值約為何？
 (A) 1.17 mH
 (B) 1.62 mH
 (C) 3.57 mH
 (D) 6.51 mH
-
- (C) 30. 有一平行板電容器的極板面積為 10 mm^2 ，板距為 $2\text{ }\mu\text{m}$ ，中間介質層的介電係數 ϵ 為 $2 \times 10^{-9}\text{ (F/m)}$ 。若此介質層能承受的最大電場為 $2 \times 10^7\text{ (V/m)}$ ，則此電容器能儲存的最大電能為多少微焦耳 (μJ)？
 (A) 1 (B) 4 (C) 8 (D) 20
- (D) 31. 已知兩組弦波電壓，分別是 $v_1 = 10\sin(\omega t + 45^\circ)\text{ V}$ 及 $v_2 = 20\cos(\omega t + 135^\circ)\text{ V}$ ，若計算 $v_1 + v_2$ ，下列何者正確？
 (A) $v_1 + v_2 = 22.3\sin(\omega t + 90^\circ)\text{ V}$ (B) $v_1 + v_2 = 10\sin(\omega t + 180^\circ)\text{ V}$
 (C) $v_1 + v_2 = 22.3\sin(\omega t + 225^\circ)\text{ V}$ (D) $v_1 + v_2 = 10\sin(\omega t + 225^\circ)\text{ V}$
- (B) 32. 如圖所示電壓波形之有效值約為何？



- (A) 1.155 V (B) 0.816 V (C) 0.707 V (D) 0.577 V
- (D) 33. 以極座標 (Polar form) 表示，求 $\frac{10\angle -30^\circ + (3 - j4)}{(2 + j4)(3 - j5)^*}$ 為何？
 (A) $0.565\angle -84.81^\circ$ (B) $0.565\angle -33.26^\circ$
 (C) $0.565\angle -42.06^\circ$ (D) $0.565\angle -160.13^\circ$

志光·學儒·保成

I can handle it.

輕鬆上榜 我做得到

鐵路特考 8 大學習資源 全面整合

- 基礎班
- 正規班
- 題庫班
- 總複習班
- 全國模擬考
- 考前關懷
- 申論指導
- 經驗傳承

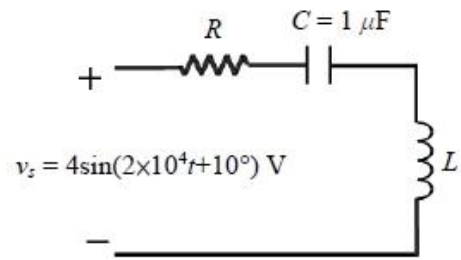
善用補習班資源 幫助我上榜

寫申論題時,常常不知道如何下筆,交給老師批閱、提點後,便可朝著該方向練習,避免因為作答方向錯誤而浪費時間。

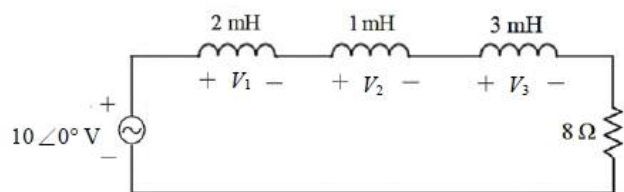
鐵路特考 員級 運輸營業 黃○禎

報名鐵路各類課程 享 專屬優惠價

- (C) 34. 設一 25 歐姆之電阻負載, 連接至 $110\sin(377t+30^\circ)$ 伏特之交流電源, 則此負載所消耗之平均功率為多少瓦特?
- (A)110 (B) 121 (C) 242 (D) 484
- (C) 35. 電流為 40mA 之線圈, 若其中的電流在 0.01 秒內降為零, 線圈之自感為 0.01 H。試求線圈上被感應出之電動勢大小?
- (A)0.4 mV (B) 4 mV (C) 40 mV (D) 400 mV
- (D) 36. 有一交流電路之電壓 $v(t)=100\sin(377t-20^\circ)$ V、電流 $i(t)=10\sin(377t+10^\circ)$ A, 則其瞬時功率最大值為何?
- (A)433 瓦特 (B) 500 瓦特 (C) 866 瓦特 (D) 933 瓦特
- (C) 37. 如圖所示之 RLC 串聯電路中, 電阻器流過的電流具有最大振幅, 則電感器 L 之值應等於多少 mH?



- (D) 38. 如圖所示之電路, 若交流電源頻率為 300 Hz, 且各電感之電壓為 $V_i = |V_i| \angle \theta_i$, 則 $|V_1| : |V_2| : |V_3|$ 為多少?



- (A) 5 : 10 : 3.3 (B) 10 : 5 : 3.3
- (C) 1 : 1 : 1 (D) 2 : 1 : 3

志光·學儒·保成

你,也能快速就業

掌握機會

鐵路特考攻略班 公職、國營一次搞定

鐵路運輸攻略班	鐵路事務攻略班	鐵路工科攻略班	鐵路員級攻略班
鐵路佐級運輸營業 + 初等考交通行政 + 郵局內勤(專業職二)	鐵路佐級事務管理 + 初等考一般行政 + 台電僱員綜合行政	鐵路佐級工科 + 初等考電子 + 台電工科	鐵路員級運輸營業 + 國營職員企管組

郭○伶 鐵路特考佐級運輸營業·郵局專業職二櫃台業務
 不希望以後遇到中年失業，所以決定投入國考，由於郵局專業職二櫃台業務與鐵路佐級運輸營業有許多科目重疊，加上補習班相差的科目有優惠價，所以決定兩個考試一起準備。

連過兩榜

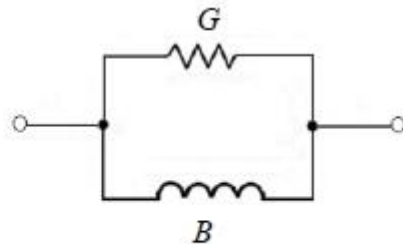
現在報名鐵路課程享超值優惠價

- (C) 39. 有關對交流電之敘述，下列何者錯誤？
- (A) 交流電大小會隨時間變化
 - (B) 交流電極性隨時間變化
 - (C) 交流電是單一極性
 - (D) 一般電力公司供應的是交流電

- # 40. 若將圖(a)之串聯電路轉成等效之並聯電路圖(b)，則 G 與 B 分別為多少姆歐？



(a)



(b)

- (A) $G = 0.16, B = 0.12$
- (B) $G = 1.6, B = 1.2$
- (C) $G = 0.16, B = -0.12$
- (D) $G = 1.6, B = -1.2$

備註：第 40 題答 A 或 C 者均給分。