

102年公務人員特種考試交通事業鐵路人員考試試題

等 別：佐級鐵路人員考試

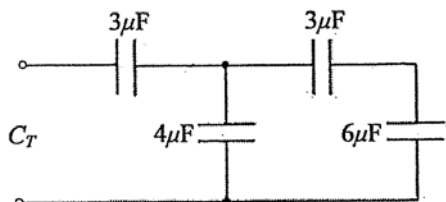
類 科：機檢工程、電力工程、電子工程

科 目：基本電學大意

- (C) 1. 已知電場中有A、B 兩點，其電位分別為 $V_A = 120$ 伏特， $V_B = 320$ 伏特，若將一只 $+8 \times 10^{-3}$ 庫倫之電荷自A點移至B點，試求需作功多少焦耳？

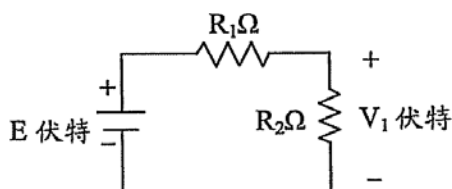
(A) 0.8 (B) 0.96 (C) 1.6 (D) 3.2

- (A) 2. 如圖所示電路，求總電容量 C_T 為多少微法拉？

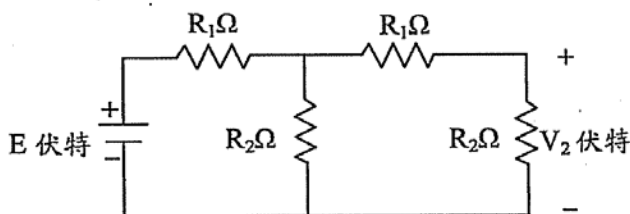


(A) 2 (B) 3.75 (C) 4 (D) 5.77

- (D) 3. 如圖(a)所示電路，電壓 V_1 與 E 關係為 $V_1 = \frac{1}{2}E$ ，則圖(b)電路電壓 V_2 與 E 之關係為：



圖(a)



圖(b)

(A) $V_2 = \frac{1}{2.5}E$ (B) $V_2 = \frac{1}{3}E$ (C) $V_2 = \frac{1}{4}E$ (D) $V_2 = \frac{1}{5}E$

- (A) 4. 某線路每分鐘有1.2 庫倫的電量通過，假設電流不隨時間改變，則該線路的電流大小為多少安培？

(A) 0.02 (B) 1.2 (C) 2.4 (D) 12

- (D) 5. 額定為 110V，100W 和110V，60W 的兩個燈泡並聯後由110V 的電源供電，則消耗的總功率為何？

(A) 40W (B) 60W (C) 100W (D) 160W

- (B) 6. 一個具有 900mAh 電量的電池，假設在均勻放電情況下其放電電流為1200mA，試求其放電完成約需多少分鐘？

(A) 30 (B) 45 (C) 60 (D) 90

- (D) 7. 一 20 歐姆的負載，連接至一內部電阻1 歐姆且電動勢12 伏特的電池，試問其輸出電流約為多少安培？

(A) 12.6 (B) 0.63 (C) 0.6 (D) 0.57

- (C) 8. 兩電導值分別為 G_1 姆歐及 G_2 姆歐之電導，其電導值比 $\frac{G_1}{G_2} = 2$ ，若施加相同的電壓時，其

電流大小分別為 I_{G1} 與 I_{G2} ，試問 $\frac{I_{G1}}{I_{G2}}$ 為何？

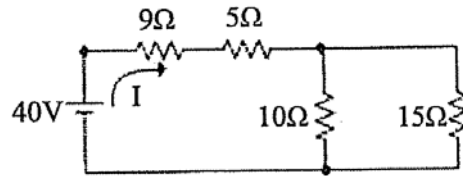
(A) 0.5 (B) 0.25 (C) 2 (D) 4

- (D) 9. 一直流電壓源供電給5 歐姆的電阻時，其電流為1.5 安培，若供電給5 姆歐的電導時，試問流經該電導之電流為多少安培？

(A) 1.5 (B) 7.5 (C) 22.5 (D) 37.5

(B) 10. 求右圖之電流 I 為多少安培？

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



(C) 11. 下列何者為太陽光電發電系統能量轉換之方式？

- (A) 電能→機械能 (B) 機械能→電能 (C) 光能→電能 (D) 電能→光能

(A) 12. 下列能量值何者最大？

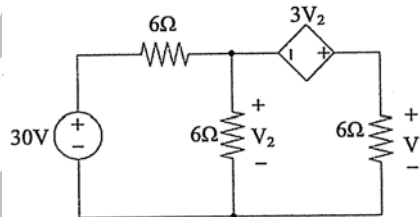
- (A) 1度 (B) 1焦耳 (C) 1爾格 (D) 1馬力小時

(B) 13. 一個電源提供2安培的電流給一個燈泡，持續10秒鐘，共消耗2.3kJ的能量，則燈泡上的電壓降為多少伏特？

- (A) 120 (B) 115 (C) 110 (D) 105

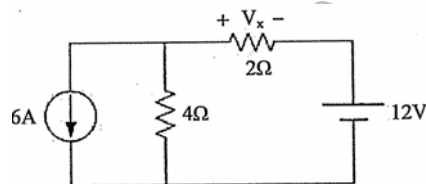
(D) 14. 如圖所示電路，求電壓 V_1 之

- (A) 6V
(B) 10V
(C) 15V
(D) 20V



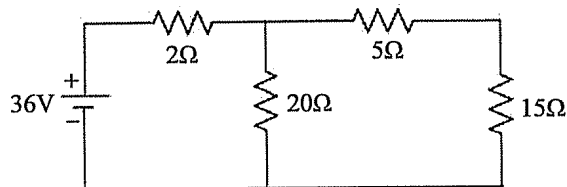
(B) 15. 如圖所示電路，試求電壓 V_x 為多少伏特？

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



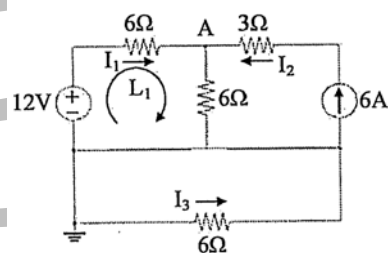
(D) 16. 如圖所示電路，下列那一個電阻之消耗功率最大？

- (A) 2Ω
(B) 5Ω
(C) 15Ω
(D) 20Ω



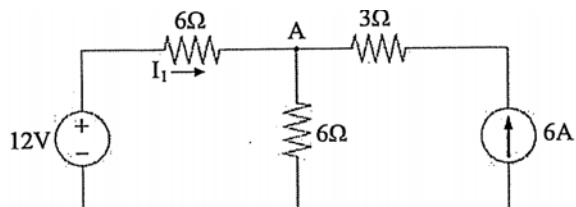
(A) 17. 如圖所示電路， L_1 迴路的方程式為何？

- (A) $2I_1 + I_2 = 2$
(B) $2I_1 + I_2 + I_3 = 2$
(C) $2I_1 + I_2 = -2$
(D) $2I_1 + I_2 + I_3 = -2$



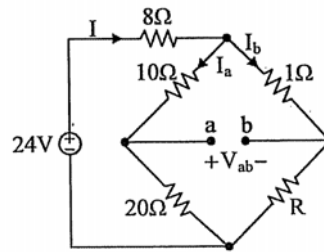
(D) 18. 如圖所示電路，試求電流 I_1 的值？

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



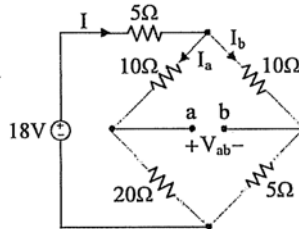
(B) 19. 如圖所示電路，若 $V_{ab} = 0$ ，則 R 值為多少 Ω ？

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



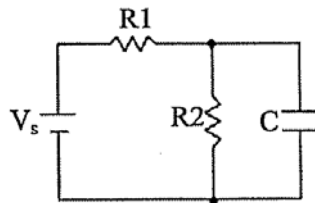
(C) 20. 如圖所示電路，求 V_{ab} 為多少？

- (A) 9V
(B) 6V
(C) 4V
(D) 2V



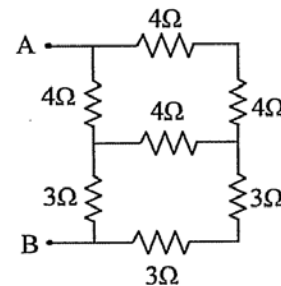
(C) 21. 如圖所示， $V_s = 12V$ 、 $R_1 = 8\Omega$ 、 $R_2 = 8\Omega$ 、 $C = 30\mu F$ ，當電路達穩定狀態後，跨在電容器 C 兩端的電壓為何？

- (A) 0V
(B) 12V
(C) 6V
(D) 8V



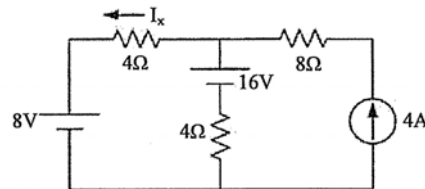
(A) 22. 試求圖中 AB 端之等效電阻值：

- (A) $\frac{14}{3}$ 歐姆
(B) $\frac{16}{3}$ 歐姆
(C) $\frac{20}{3}$ 歐姆
(D) $\frac{22}{3}$ 歐姆



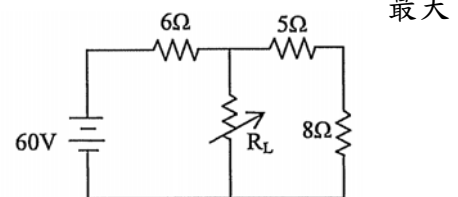
(C) 23. 如圖所示電路，試求電流 I_x 為多少安培？

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



(B) 24. 如圖所示，試求 R_L 等於何值時， 8Ω 電阻的功率為值？

- (A) 5歐姆
(B) 6歐姆
(C) 8歐姆
(D) 11歐姆



(C) 25. 有兩個互相耦合之電感器串聯，且互感值為正(串聯互助)，若其自感分別為8亨利及2亨利，耦合係數為0.5，試求總電感值為多少亨利？

- (A) 10 (B) 12 (C) 14 (D) 18

(A) 26. 空氣中距磁極3公尺處之磁場強度為18.99牛頓/韋伯，試計算磁極的強度為多少韋伯？

- (A) 2.7×10^{-3} (B) 3×10^{-3} (C) 9×10^{-3} (D) 9×10^{-4}

(D) 27. 設有 Q_1 庫倫與 Q_2 庫倫兩個點電荷，當相距 d 公尺時， Q_1 電荷所受的作用力為 F ，試問若相距 $2d$ 公尺時， Q_1 電荷所受的作用力為何？

- (A) $0.5F$ (B) F (C) $2F$ (D) $0.25F$

(A) 28. 一條通有3.2安培的長直導線，在距離4公分處的磁場強度是距離8公分處的磁場強度的多

少倍？

- (A) 2倍 (B) 1.25倍 (C) 0.8倍 (D) 0.5倍

(D) 29. 下列電容器中有極性區別的是：

- (A) 塑質電容器 (B) 雲母電容器 (C) 陶瓷電容器 (D) 電解電容器

(B) 30. 若將線圈之匝數減少為原來之80%，且通過之磁通變化量增加為原來之1.5倍，則其感應電壓應為原來的多少倍？

- (A) 0.8倍 (B) 1.2倍 (C) 1.5倍 (D) 2.3倍

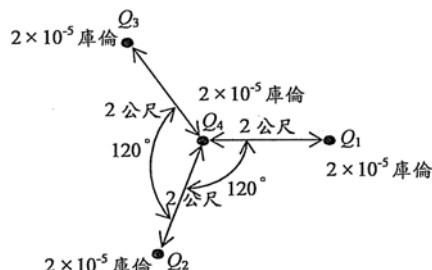
(A) 31. 有四個點電荷 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 及 Q_4 之位置及電量如下圖，則 Q_4 電荷所受之作用力為多少牛頓？

- (A) 0

- (B) 0.9

- (C) 1.8

- (D) 2.7



(C) 32. 流經一電阻器 $R = 2k\Omega$ 之電流 $i(t) = 100 \times \sin 377t$ 毫安培，試求跨接於該電阻兩端之電壓有效值為多少？

- (A) 200伏特 (B) $200\sqrt{2}$ 伏特 (C) $100\sqrt{2}$ 伏特 (D) 200000伏特

(D) 33. 已知某電壓為 $v(t) = 110\sqrt{2} \times \cos(1000\pi t/3 - \pi/3)$ 伏特，其中 t 以秒為單位，則下列那一時間之電壓達峰值？

- (A) 0.2ms

- (B) 0.573ms

- (C) 0.667ms

- (D) 1.0ms

(A) 34. 流經電容值為 $2\mu F$ 電容器之電流 $i(t) = \sin(1000t + 90^\circ)$ mA，試問其兩端跨接電壓大小為何？

- (A) $0.5 \times \sin(1000t)$ 伏特

- (B) $0.5 \times \sin(1000t + 90^\circ)$ 伏特

- (C) $500 \times \sin(1000t + 90^\circ)$ 伏特

- (D) $500 \times \cos(1000t + 90^\circ)$ 伏特

(D) 35. 有一串聯電路，外加一相量式為 $100 \angle 36.9^\circ$ 伏特之正弦電壓源，若其電流之相量式為 $25 \angle 0^\circ$ 安培，則此電路之視在功率 S 為多少伏安 (VA)？

- (A) 1200

- (B) 1500

- (C) 2000

- (D) 2500

(C) 36. 某交流電感性負載接於 110V、60Hz 電源，平均消耗功率 8kW，功率因數為 0.8 滯後，欲提高功率因數至 1.0，約需並聯多大之電容？

- (A) 0.25mF

- (B) 0.74mF

- (C) 1.32mF

- (D) 2.58mF

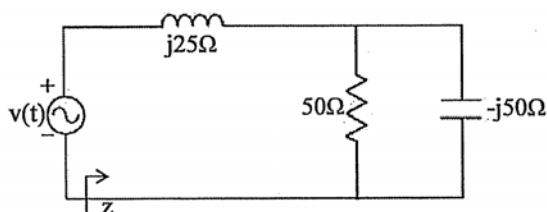
(B) 37. 如圖所示電路，若電源電壓 $v(t) = 100\sqrt{2} \sin 377t$ 伏特，則電路消耗之實功率為多少瓦特？

- (A) 200

- (B) 400

- (C) 600

- (D) 800



(A) 38. 當一 RLC 串聯電路發生諧振時，下列之敘述何者正確？

- (A) 電源電壓與電流同相

- (B) 電感上之電壓為零

- (C) 電容上之電壓為零

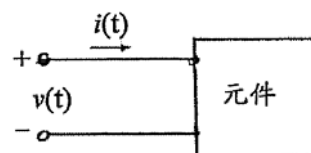
- (D) 諧振頻率為 $2\pi\sqrt{LC}$

(B) 39. 如圖所示的電路，所量測出來的電壓為

$v(t) = 1000 \sin(377t + 10^\circ)$ 伏特，而電流為

$i(t) = 5 \sin(377t + 20^\circ)$ 安培，則此元件之特性為何？

- (A) 電阻性



(B)電容性

(C)電感性

(D)電池

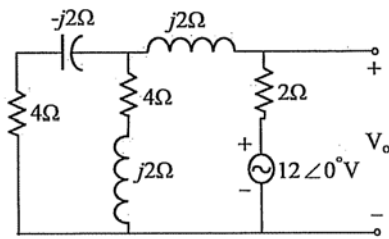
(C) 40. 如圖所示之電路，試求電壓 V_o ？

(A) $17.5 \angle 35.4^\circ V$

(B) $3.2 \angle 28.7^\circ V$

(C) $7.8 \angle 14.7^\circ V$

(D) $65.25 \angle 18.2^\circ V$



公
職
王