

# 97年特種考試交通事業鐵路人員考試及 97年特種考試交通事業公路人員考試試題

資位別：佐級

類科：鐵路—機械工程、機檢工程、電力工程

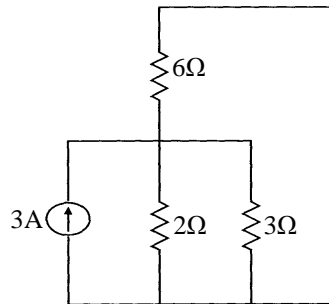
科目：基本電學大意

考試時間：1 小時

座號：\_\_\_\_\_

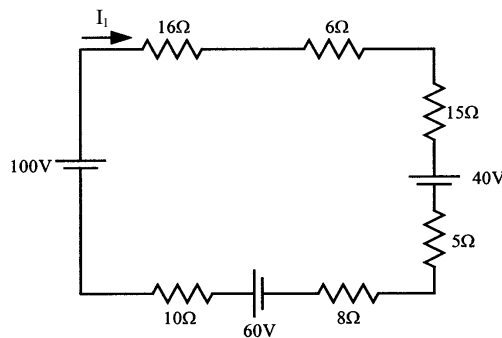
※注意：(一)本測驗試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。  
(二)本科目共 40 題，每題 2.5 分，須用 2B 鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。  
(三)禁止使用電子計算器。

- 20 歐姆電阻通過 5 安培電流 1 分鐘，將產生多少仟卡的熱量？  
(A) 1 (B) 2 (C) 3.6 (D) 7.2
- 某導線長度  $l$ ，截面積  $A$ ，電阻係數為  $\rho$ ，則此電阻大小為多少？  
(A)  $\rho \frac{l}{A}$  (B)  $\rho \frac{A}{l}$  (C)  $l \frac{A}{\rho}$  (D)  $\frac{l}{\rho A}$
- 某負載以直流 5 伏特供電，若消耗功率為 0.5 瓦，則此負載等效輸入電阻為多少歐姆？  
(A) 10 (B) 25 (C) 50 (D) 100
- 有一根圓柱型導線其電阻為 5 歐姆，將其長度拉長為原來的兩倍，假設原有體積不變，形狀仍為圓柱型，求拉長後的電阻為多少歐姆？  
(A) 2.5 (B) 5 (C) 10 (D) 20
- 將 0.5 庫侖之正電荷由 A 點移至 B 點，須做正功 35 焦耳，若 B 點電位為 +30V，則 A 點電位應為多少伏特？  
(A) -40 (B) -5 (C) 70 (D) 100
- 如圖所示，求 3 安培之電流源所供給之總功率為多少瓦特？  
(A) 54 (B) 27 (C) 18 (D) 9



- 7 如圖所示，試計算電流  $I_1$  為若干安培？

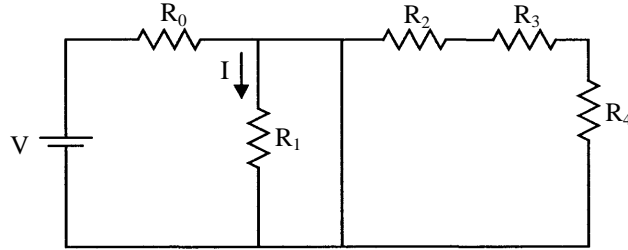
- (A) 1  
(B)  $\frac{10}{3}$   
(C) 2  
(D)  $\frac{4}{3}$



- 8 某色碼電阻的色環依序為紅、綠、黃、銀，則其電阻值應為多少？  
(A)  $25 \text{ k}\Omega \pm 5\%$  (B)  $25 \text{ k}\Omega \pm 10\%$  (C)  $250 \text{ k}\Omega \pm 5\%$  (D)  $250 \text{ k}\Omega \pm 10\%$
- 9 一台 5 馬力 (hp) 的電動機，連續以額定負載運轉 8 小時，若電費每度為 2.5 元，則應繳電費多少元？  
(A) 74.60 (B) 93.25 (C) 29.84 (D) 37.30
- 10 一度電的能量相當於多少焦耳？  
(A) 1 (B) 1000 (C) 3600 (D)  $3.6 \times 10^6$
- 11 有一線圈匝數為 50 匝，電感為 5 亨利，已知通過之磁通在 0.2 秒內由 0.75 韋伯直線升高至 1.25 韋伯，則該線圈兩端之感應電勢為多少伏特？  
(A) 150 (B) 125 (C) 100 (D) 50
- 12 一鐵芯材料構成之磁路，其導磁係數為  $4 \times 10^{-4}$  韋伯/(安匝·米)，截面積為  $1 \times 10^{-2}$  平方公尺，平均磁路長度為 4 公尺，若在其上繞 100 匝的線圈，則其電感為多少亨利？  
(A) 0.01 (B) 0.1 (C) 1 (D) 10
- 13 某半徑為 20 公分之獨立實心金屬球，已知球面之電位為 200 伏特，則距球心 10 公分處之電場強度為多少伏特/公尺？  
(A) 2000 (B) 1000 (C) 500 (D) 0

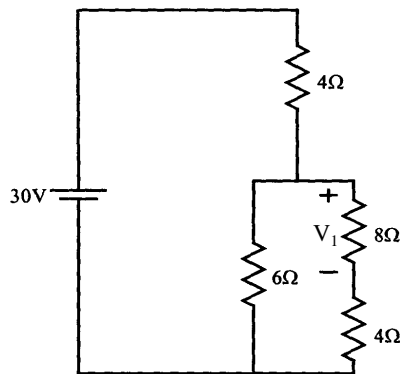
- 14 一平行板電容器，若將電極板之邊長各增加一倍，同時也將電極板之距離縮短一半，則其電容量變為原來電容量之幾倍？  
(A) 4 (B) 8 (C) 0.25 (D) 0.125
- 15 一平行板電容器，若電極板之面積為 0.1 平方公尺，距離為 0.01 公尺，電極板間之介質係數為  $8 \times 10^{-12}$  法拉/公尺，若兩電極板之電位差為 1000 伏特，則該電容器每一電極板之電荷量為多少微庫倫？  
(A) 0.08 (B) 0.8 (C) 0.04 (D) 0.4
- 16 一長 30 公分之直導體，以 1 公尺/秒之速率垂直橫切通過磁通密度為  $1 \times 10^{-2}$  韋伯/平方公尺之磁場，則該導體兩端之感應電勢為多少伏特？  
(A) 0.3 (B) 0.03 (C) 0.003 (D) 0.0003
- 17 若兩線圈之自感分別為 20 毫亨利及 5 毫亨利，而互感為 8 毫亨利，則兩線圈之耦合係數為多少？  
(A) 1 (B) 0.8 (C) 0.6 (D) 0.5
- 18 如圖所示，流經  $R_1$  之電流  $I$  為：

- (A)  $\frac{V}{R_0 + R_1}$   
(B)  $\frac{V}{R_0 + R_2 + R_3 + R_4}$   
(C)  $\frac{V}{R_0}$   
(D) 0

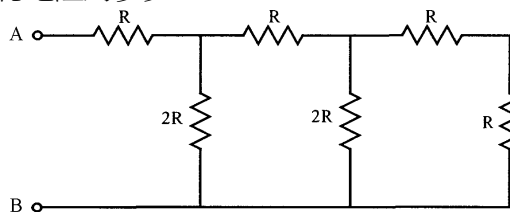


- 19 茲有四個電阻並聯，其電阻值分別為  $4\Omega$ 、 $8\Omega$ 、 $12\Omega$ 、 $16\Omega$ ，若流經  $4\Omega$  之電流為 24 安培，則總電流為多少安培？  
(A) 30 (B) 40 (C) 50 (D) 60
- 20 茲有六個電阻，分別為  $R_1 = 1\Omega$ 、 $R_2 = 2\Omega$ 、 $R_3 = 3\Omega$ 、 $R_4 = 4\Omega$ 、 $R_5 = 5\Omega$ 、 $R_6 = 6\Omega$ ，將此六個電阻予以並聯後，其總電阻值應為何？  
(A) 等於  $21\Omega$  (B) 等於  $\frac{1}{21}\Omega$  (C) 小於  $1\Omega$  (D) 介於  $1\Omega$  與  $6\Omega$  之間

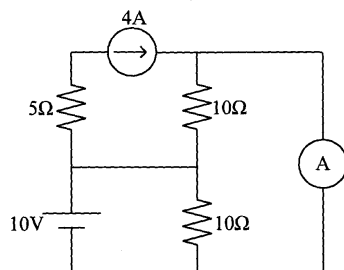
- 21 如圖所示，試求  $V_1$  之電壓降為若干伏特？  
(A) 20  
(B) 30  
(C) 15  
(D) 10



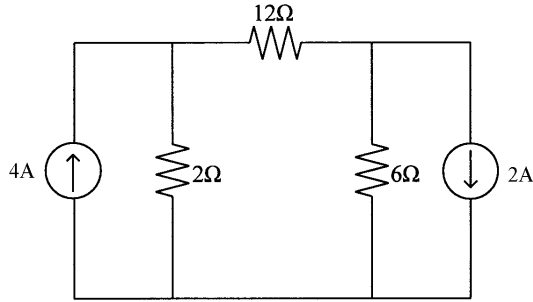
- 22 如圖所示，試求 AB 兩點間之總電阻為多少？  
(A) R  
(B) 0.5R  
(C) 2R  
(D) 3R



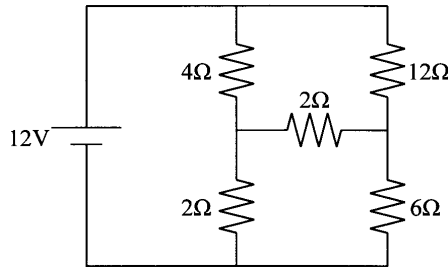
- 23 有 6V 之直流電壓源，供應未儲能之電感及電阻串聯電路，當接通電壓源之瞬間，電感之電流上升率大小為  $20\text{A/sec}$ ，且到達穩態時流經電感之電流為 6A，則此電路之時間常數為多少秒？  
(A) 0.3 (B) 1 (C) 3.33 (D) 120
- 24 如圖所示含有直流電壓源及直流電流源之電路，其中 A 為理想安培計，則流經 A 之電流大小為多少安培？  
(A) 1  
(B) 4  
(C) 5  
(D) 6



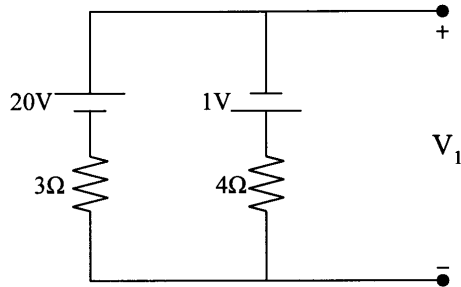
- 25 如圖所示含有二具直流電流源之電路，則  $6\Omega$  電阻上之電壓大小為多少伏特？  
 (A) 3  
 (B) 4  
 (C) 5  
 (D) 6



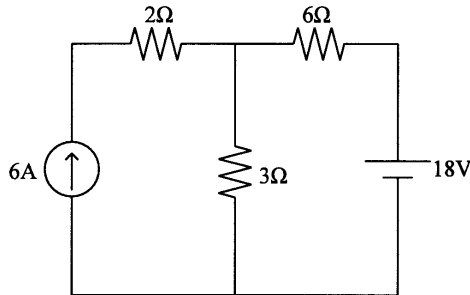
- 26 如圖所示之電路， $6\Omega$  電阻上之電壓大小為多少伏特？  
 (A) 2  
 (B) 4  
 (C) 6  
 (D) 8



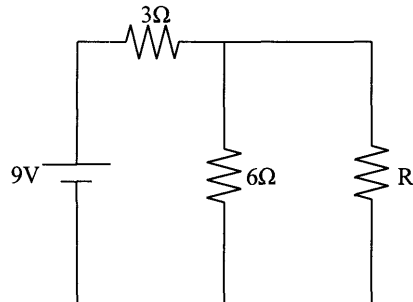
- 27 如圖所示含有二具直流電壓源之電路，則  $V_1$  之值為多少伏特？  
 (A) 1  
 (B) 6  
 (C) 11  
 (D) 21



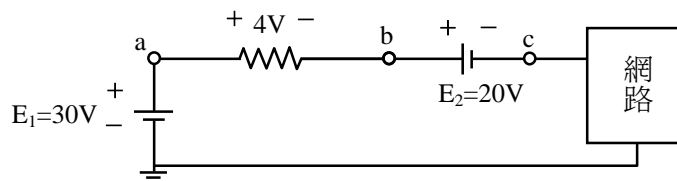
- 28 如圖所示含有直流電壓源及直流電流源之電路，則流經  $6\Omega$  電阻之電流大小為多少安培？  
 (A) 0  
 (B) 2  
 (C) 4  
 (D) 6



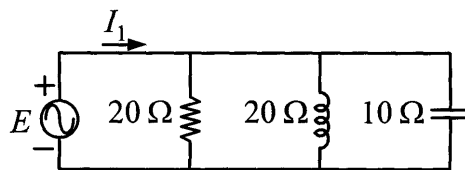
- 29 如圖所示之電路中，電阻負載  $R$  所能獲取之最大功率為多少瓦特？  
 (A) 1.5  
 (B) 3  
 (C) 4.5  
 (D) 6



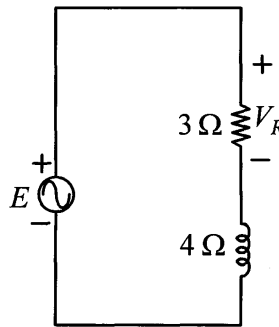
- 30 如圖所示的電路中，電壓  $V_{ac}$  為多少伏特？  
 (A) 6  
 (B) 24  
 (C) 14  
 (D) 10



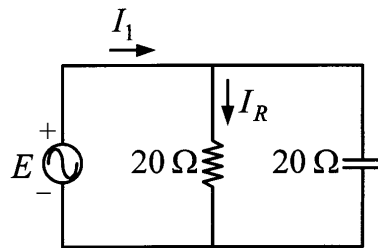
- 31 某一交流電路系統之負載兩端的電壓降為  $v(t) = 100 \cos(\omega t)$  伏特 (V)，而流過此負載的電流為  $i(t) = 5 \cos(\omega t - 53.13^\circ)$  安培 (A)，則由此負載所吸收的平均虛功率 (Reactive Power) 為多少乏 (Var)？  
 (A) 400 (B) 300 (C) 200 (D) 150
- 32 在一個交流之電阻-電感-電容並聯電路中，若此三個電路元件之阻抗大小均為 50 歐姆 ( $\Omega$ )，則此電路並聯後之整體等效阻抗為多少歐姆？  
 (A) 50 (B)  $j50$  (C)  $-j50$  (D) 16.67
- 33 若將一個原為串聯之諧振電路的外加電源頻率增加，使其大於電路原有的諧振頻率的話，則此時此串聯電路將呈現何種特性？  
 (A) 電阻性 (B) 電容性 (C) 電感性 (D) 與外加頻率無關
- 34 某交流負載其端電壓  $V = 100 \angle 0^\circ \text{V}$  (有效值)，電流為  $I = 10 \angle -45^\circ \text{A}$  (有效值)，其吸收之平均功率  $P$  及虛功率  $Q$  為：  
 (A)  $P = 707 \text{ W}$ ,  $Q = 707 \text{ VAR}$  (B)  $P = 500 \text{ W}$ ,  $Q = 500 \text{ VAR}$   
 (C)  $P = 800 \text{ W}$ ,  $Q = 600 \text{ VAR}$  (D)  $P = 600 \text{ W}$ ,  $Q = 800 \text{ VAR}$
- 35 如圖所示之交流電路，其電源電壓為  $E = 200 \angle 0^\circ$  伏特，則此電流  $I_1$  為多少安培？



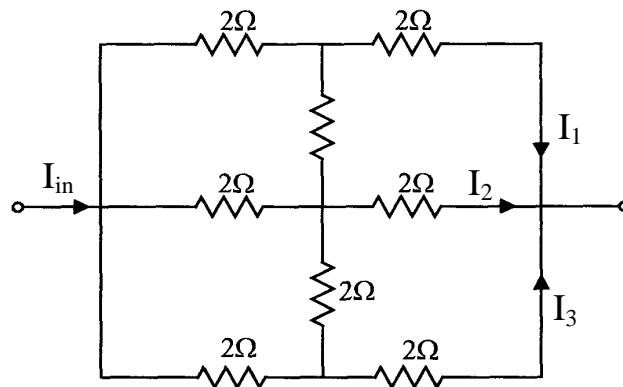
- 36 如圖所示之交流穩態電路；若電源電壓  $E = 100 \angle 0^\circ$  伏特，則此電阻端電壓  $V_R$  為多少伏特？  
 (A)  $36 - j48$   
 (B)  $42.8 + j0$   
 (C)  $48 - j36$   
 (D)  $48 + j36$



- 37 如圖所示之交流電路，其  $I_1 = 10 \angle 0^\circ$  安培，則流經電阻之電流  $I_R$  的絕對值為多少安培？  
 (A) 10  
 (B)  $10\sqrt{2}$   
 (C)  $\frac{10}{\sqrt{2}}$   
 (D) 5



- 38 如圖所示，已知  $I_{in} = 6$  安培，試計算  $I_1 + I_2 + I_3$  等於多少安培？  
 (A) 1  
 (B) 2  
 (C) 3  
 (D) 6



- 39 某負載消耗之平均功率為 80W，虛功率為 60VAR (電感性)，則此負載之功率因數為：  
 (A) 0.8 (B) 0.6 (C) 0.5 (D) 0.1
- 40 某交流負載其端電壓為 100 伏特 (有效值)，電流為  $4 - j3$  安培 (有效值)，其負載阻抗為多少歐姆？  
 (A)  $12 + j16$  (B)  $12 - j16$  (C)  $16 + j12$  (D)  $16 - j12$