

106年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及106年特種考試交通事業鐵路人員、退除役軍人轉任公務人員考試試題

代號：4907
頁次：6-1

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
考試時間：1小時

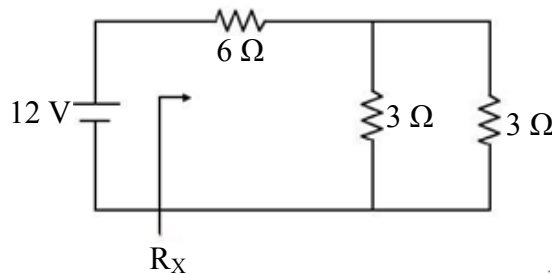
座號：_____

※注意：(一)本試題為單一選擇題，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)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)可以使用電子計算器。

- 1 四環式電阻的色碼為棕黑紅（無色）時，試寫出其數值及範圍值？
(A) $1\text{ k}\Omega \pm 200\ \Omega$ (B) $1\text{ k}\Omega \pm 20\ \Omega$ (C) $1.2\text{ k}\Omega \pm 300\ \Omega$ (D) $1.4\text{ k}\Omega \pm 300\ \Omega$

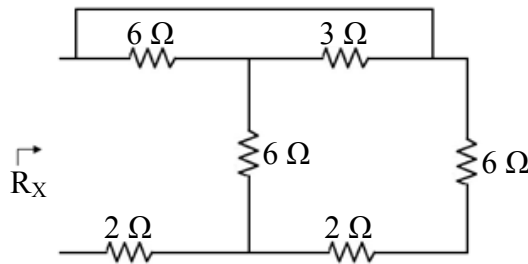
- 2 如圖示電阻電路，試求輸入電阻 R_X 為多少歐姆？

- (A) 1.5
(B) 3
(C) 7.5
(D) 9



- 3 有 A、B 兩導線測得電阻分別為 $20\ \Omega$ 、 $50\ \Omega$ ，求其電導 (G) 及導電性何者較佳？
(A) $G_A: 0.05$, $G_B: 0.02$ ，A 導線導電性較佳 (B) $G_A: 0.02$, $G_B: 0.05$ ，B 導線導電性較佳
(C) $G_A: 0.025$, $G_B: 0.055$ ，B 導線導電性較佳 (D) $G_A: 0.04$, $G_B: 0.0018$ ，A 導線導電性較佳
- 4 如圖示電阻電路，試求輸入電阻 R_X 為多少歐姆？

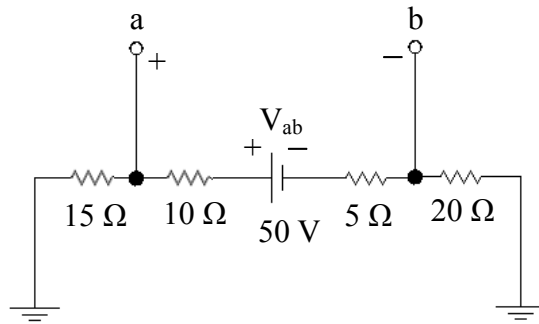
- (A) 12
(B) 8
(C) 6
(D) 3



- 5 某實驗，以伏特計量測跨於一個 $1\text{ k}\Omega$ 電阻兩端的 AC 電壓時，看到伏特計上顯示電壓為 1 V ，試問此 AC 電壓之峰對峰值電壓 (peak-to-peak voltage) 較接近下列何值？
(A) 1 V (B) 1.4 V (C) 2 V (D) 2.8 V
- 6 某實驗，以伏特計量測跨於一個 $1\text{ k}\Omega$ 電阻兩端的 AC 電壓時，看到伏特計上顯示電壓為 1 V ，此電阻所消耗之功率為下列何者？
(A) 1 mW (B) 2 mW (C) 3 mW (D) 4 mW
- 7 有關功率及能量之敘述，下列何者正確？
(A) 1 馬力等於 746 伏特 (B) 1000 瓦特為 1 度電 (C) 瓦特是功率單位 (D) 1 度電為 1000 伏特
- 8 在空氣中有相距 3 m 之兩電荷，已知電荷之電量分別為 $50\ \mu\text{C}$ 及 $80\ \mu\text{C}$ ，則兩電荷間之作用力為多少牛頓？
(A) 4 (B) 8 (C) 15 (D) 24

9 如圖所示之電路中，端點 a 及 b 間之電壓 V_{ab} 為多少伏特？

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

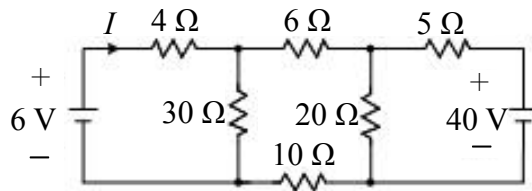


10 有多個標示 110 V、60 W 之特性相同燈泡，今欲將其並聯接於 110 V 之電源上，若負載總電流以不超過 10 安培為安全上限，則最多可並聯多少個燈泡？

- (A) 10
- (B) 16
- (C) 18
- (D) 20

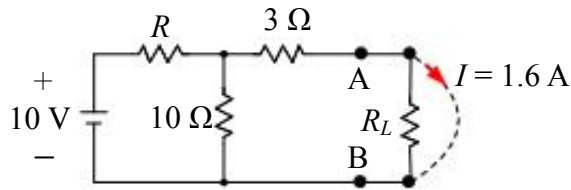
11 如圖示之電路，求電流 I 之值約為何？

- (A) -0.825 A
- (B) -0.8 A
- (C) -1 A
- (D) -0.725 A



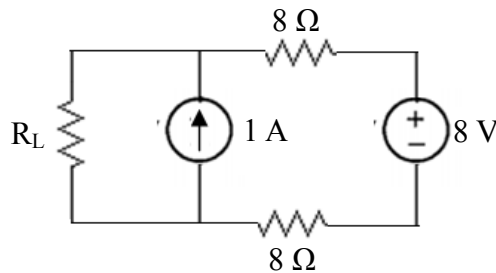
12 如圖示之電路，如 A, B 兩端之短路電流為 $I = 1.6$ A，求電阻 R 之值為何？

- (A) 5 Ω
- (B) 2.8 Ω
- (C) 2.5 Ω
- (D) 2 Ω



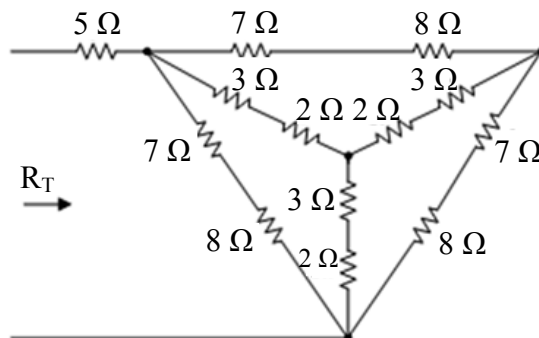
13 如圖，調整 R_L 使其有最大的功率，求此功率值為何？

- (A) 3 W
- (B) 8 W
- (C) 9 W
- (D) 16 W



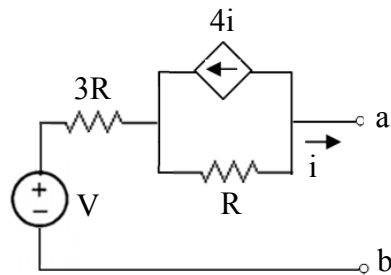
14 如下圖所示由電阻組成之電路，則其等效電阻 R_T 為多少 Ω？

- (A) 30
- (B) 20
- (C) 15
- (D) 10



15 如圖，求 a、b 兩點之間的諾頓等效電阻為何？

- (A) $3R$
- (B) $4R$
- (C) $8R$
- (D) $12R$

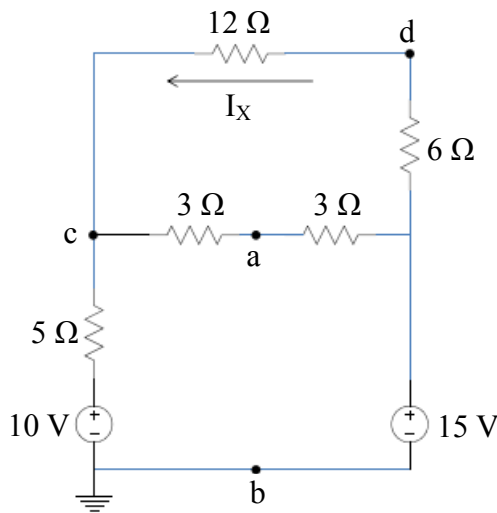


16 一個 0.5 安培的電流源供電給一個燈泡，一分鐘後消耗 1000 焦耳的能量。今若將兩個相同的燈泡並聯後，再接上同一電流源，此時消耗同樣能量所需時間為多少分鐘？

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

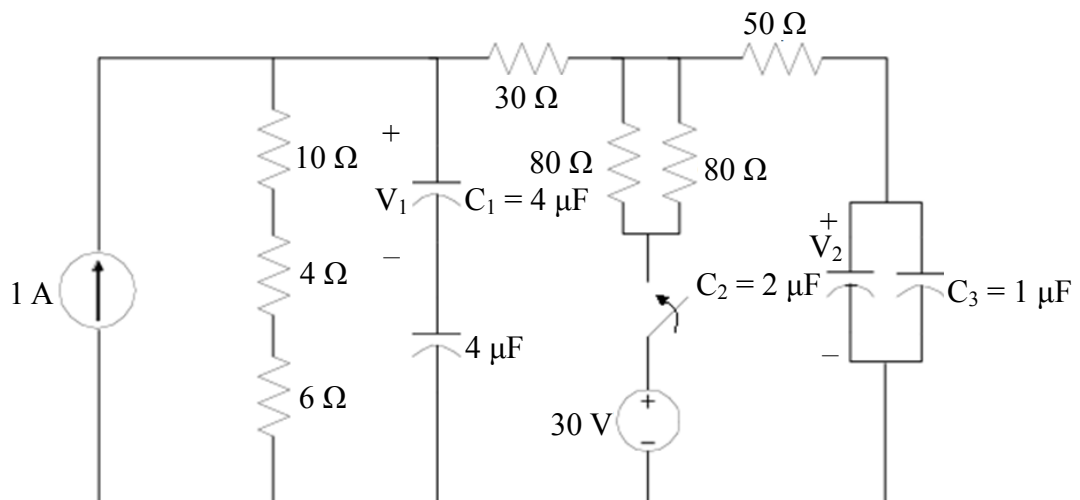
17 有一電路如下圖所示，試問電路中 a 點與 b 點電壓差 V_{ab} 為何？

- (A) 16.2 V
- (B) 13.8 V
- (C) 4.5 V
- (D) 12.5 V



18 有一電路如下圖，設其開關在 $t = 0$ 時關上 (switch closed)，試求在關上前瞬間 (即 $t = 0^-$ 時) 電路中 V_1 之值為何？(設開關關上前，電流源已啟動一段很長的時間)

- (A) 10 V
- (B) 32 V
- (C) 46 V
- (D) 18 V

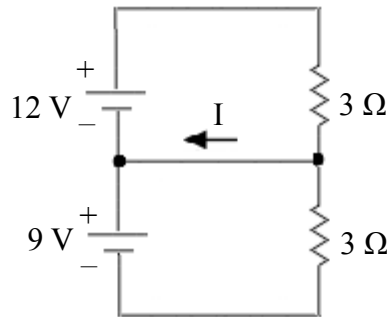


19 承 18 題，該電路中 V_2 值為何？

- (A) 5 V (B) 100 V (C) 75 V (D) 20 V

20 某電路如圖所示，電流 I 為多少安培？

- (A) 1
(B) $\frac{7}{2}$
(C) 4
(D) 7

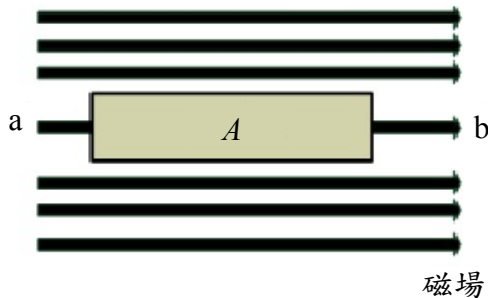


21 兩平行金屬板的距離為 10 公分，其電容量為 2 微法拉。若將下板接地，並在上板放置 30 微庫侖(μC) 的電荷，試問在平行板內，距離上板 4 公分處的電位為多少伏特？

- (A) 9 (B) 12 (C) 15 (D) 30

22 如圖所示，若導體 A 向右移動時，導體 A 感應電勢為何？

- (A) a 端之電位高於 b 端，有感應電勢
(B) b 端之電位高於 a 端，有感應電勢
(C) a 端與 b 端之電位相等，無感應電勢
(D) a 端與 b 端之電位不等，無感應電勢

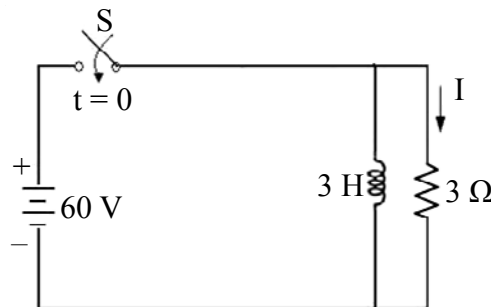


23 已知兩平行導線長度分別為 50 公尺，此兩導線距離為 5 公分，導線上之電流為 20 安培，試求兩線間作用力的大小為何？

- (A) 0.02 牛頓 (B) 0.04 牛頓 (C) 0.06 牛頓 (D) 0.08 牛頓

24 如圖所示之電路，若電感無儲存能量，則當開關 S 於 ($t=0$) 關閉瞬間流經電阻之電流值 I 為多少安培(A)？

- (A) 0
(B) 1.33
(C) 10
(D) 20

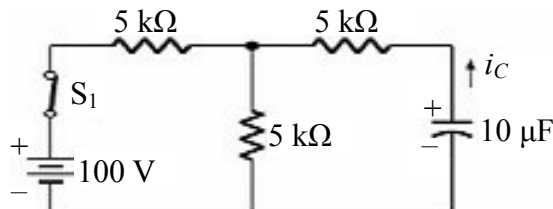


25 有一 12 V 之電壓源對 RC 電路進行充電，電容器無初始電壓，時間常數為 2 秒，則於 2 秒時之電容電壓為何？

- (A) 0 V (B) 4.41 V (C) 6 V (D) 7.59 V

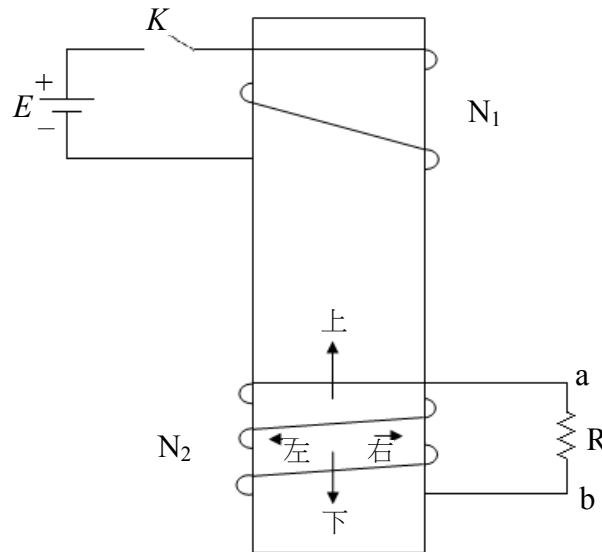
26 如圖，當電路中開關 S_1 閉合穩定後，打開 S_1 瞬間 i_C 為多少？

- (A) 10 mA
(B) 5 mA
(C) 3.33 mA
(D) 2.5 mA



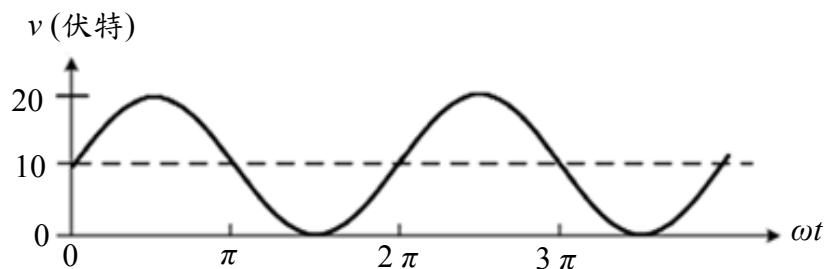
- 27 RC 串聯電路於放電過程中，電容器之電流 i 與電壓 v 變化情形為下列何者？
 (A) i 與 v 皆下降 (B) v 下降， i 先升後降 (C) v 先升後降， i 下降 (D) i 與 v 皆先升後降
- 28 $100\ \Omega$ 的電阻器所消耗的電功率若為 $1600\ \text{W}$ ，則每分鐘有多少庫侖的電荷流過該電阻器？
 (A) 1600 (B) 800 (C) 400 (D) 240
- 29 將負電荷順著電場方向移動，則下列敘述何者正確？
 (A) 外界須對此負電荷做功，電位增加 (B) 外界須對此負電荷做功，電位降低
 (C) 此負電荷釋出能量，電位增加 (D) 此負電荷釋出能量，電位降低
- 30 在下圖中，開關閉合瞬間， N_2 線圈之感應電流所產生的磁通方向為何？

- (A) 向下
 (B) 向上
 (C) 向右
 (D) 向左



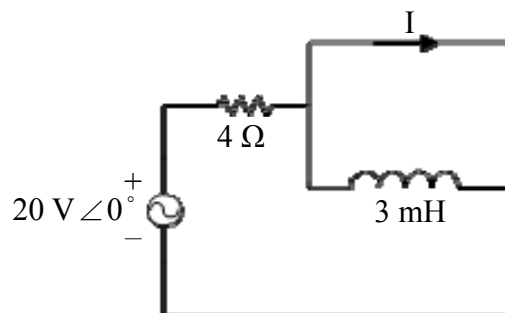
- 31 圖示週期性電壓波形之有效值約為何？

- (A) 10 伏特
 (B) 12.25 伏特
 (C) 14.14 伏特
 (D) 15 伏特



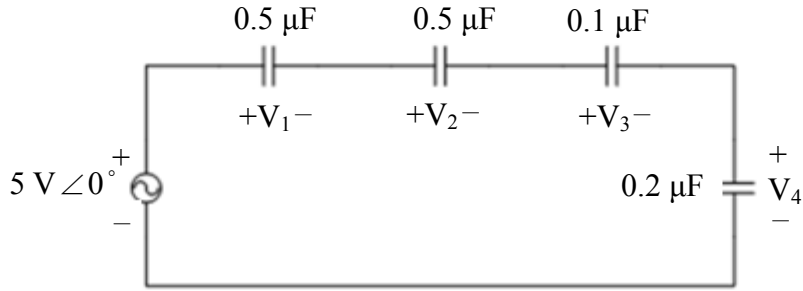
- 32 一個 $12\ \text{kW}$ 的負載在 $120\ \text{V}/60\ \text{Hz}$ 之下測得的電流為 $120\ \text{A}$ 。求功率因數？
 (A) 0.80 (B) 0.83 (C) 0.92 (D) 1.00
- 33 如圖示電路，若交流電源頻率為 $50\ \text{Hz}$ ，求電流 I 之相量為多少安培？

- (A) $3.3 \angle -90^\circ$
 (B) $3.3 \angle 90^\circ$
 (C) $5 \angle 0^\circ$
 (D) $4 \angle -53^\circ$



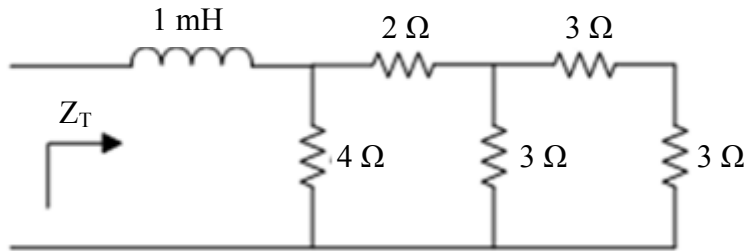
34 如圖示電路，若交流電源頻率為 50 Hz，且各電容之電壓為 $V_i = |V_i| \angle \theta_i$ ，則 $|V_1| : |V_2| : |V_3| : |V_4|$ 為多少？

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



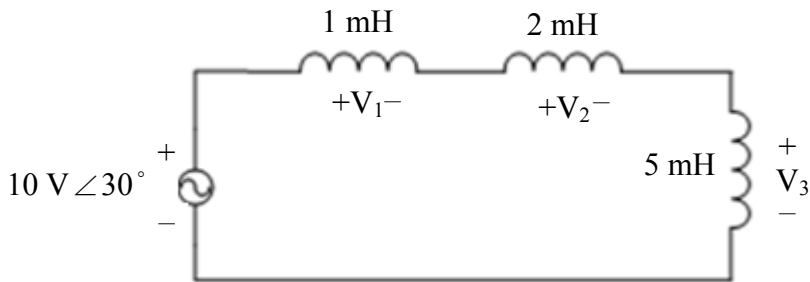
35 如圖示電路，若交流電源之頻率為 50 Hz，求交流阻抗 Z_T 約為多少 Ω ？

- (A) $3+j0.3$
(B) $2+j0.3$
(C) $3+j0.5$
(D) $2+j0.5$



36 如圖示電路，若交流電源頻率為 50 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) 1:2:5
(B) 10:5:2
(C) 1:1:1
(D) 10:2:5



37 有一串聯電路，外加一頻率 60 Hz 向量式為 $100 \angle -53^\circ$ 伏特之正弦電壓源，若其串聯阻抗為 $3-j4$ 歐姆，則其瞬時功率最大值為何？

- (A) 1000 瓦 (B) 1600 瓦 (C) 2000 瓦 (D) 3200 瓦

38 弦波電流源 i_s 所驅動的 RLC 並聯諧振電路，其優質參數（或品質因數）原為 Q_0 ，若 R 、 L 及 C 值同時變為原來的 2 倍，新的品質因數為 Q_0 的多少倍？

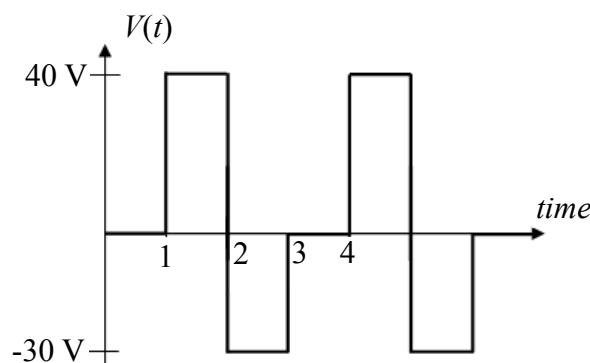
- (A) 0.5 (B) 1 (C) 1.4 (D) 2

39 RLC 並聯諧振電路以弦波電流源 $i_s = 10 \sin(10^3 t + 60^\circ)$ mA 來驅動， $R = 2 \text{ k}\Omega$ 、 $L = 10 \text{ mH}$ 、 $C = 0.1 \text{ mF}$ ，該電阻所跨電壓 v_o 與輸入電流 i_s 間相位角差為多少度？

- (A) 0 (B) 30 (C) 60 (D) 90

40 如圖所示之週期波，其電壓之有效值約為多少伏特？

- (A) 17
(B) 25
(C) 29
(D) 35



測驗題標準答案更正

考試名稱：106年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及106年特種考試交通事業鐵路人員、退除役軍人轉任公務人員考試

類科名稱：機檢工程、電力工程、電子工程

科目名稱：基本電學大意

單選題數：40題

單選每題配分：2.50分

複選題數：

複選每題配分：

標準答案：答案標註#者，表該題有更正答案，其更正內容詳見備註。

題號	第1題	第2題	第3題	第4題	第5題	第6題	第7題	第8題	第9題	第10題
答案	A	C	A	C	D	A	C	A	#	C

題號	第11題	第12題	第13題	第14題	第15題	第16題	第17題	第18題	第19題	第20題
答案	A	C	C	D	C	D	B	A	D	A

題號	第21題	第22題	第23題	第24題	第25題	第26題	第27題	第28題	第29題	第30題
答案	A	C	D	D	D	B	A	D	B	A

題號	第31題	第32題	第33題	第34題	第35題	第36題	第37題	第38題	第39題	第40題
答案	B	B	C	B	B	A	D	D	A	C

題號	第41題	第42題	第43題	第44題	第45題	第46題	第47題	第48題	第49題	第50題
答案										

題號	第51題	第52題	第53題	第54題	第55題	第56題	第57題	第58題	第59題	第60題
答案										

題號	第61題	第62題	第63題	第64題	第65題	第66題	第67題	第68題	第69題	第70題
答案										

題號	第71題	第72題	第73題	第74題	第75題	第76題	第77題	第78題	第79題	第80題
答案										

題號	第81題	第82題	第83題	第84題	第85題	第86題	第87題	第88題	第89題	第90題
答案										

題號	第91題	第92題	第93題	第94題	第95題	第96題	第97題	第98題	第99題	第100題
答案										

備註：第9題一律給分。