

100年公務人員初等考試試題

科 別：電子工程

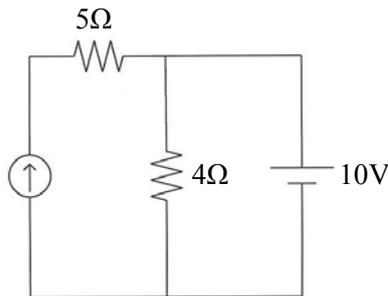
科 目：基本電學大意

考試時間：1 小時

座號：_____

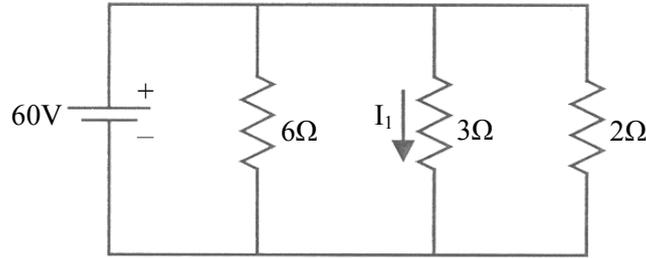
※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。
(二)本科目共 40 題，每題 2.5 分，須用 2B 鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。
(三)可以使用電子計算器。

- 蓄電池容量一般以何單位表示？
(A)伏特 (B)安培 (C)安培小時 (D)瓦特
- 兩材料相同之電熱線，甲線長 L ，截面積為 k ，乙線長 $2L$ ，截面積為 $3k$ 。若加至兩電熱線之電源電壓相同，則甲線消耗功率為乙線的幾倍？
(A) $\frac{3}{2}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{4}{9}$ (D) $\frac{9}{4}$
- 若 A 銅線長度與半徑均為 B 銅線之兩倍，則 A 銅線電阻應為 B 銅線電阻之幾倍？
(A) 0.5 (B) 1 (C) 2 (D) 4
- 導體之電流方向與電子流的方向？
(A)相同 (B)相反 (C)垂直 (D)不相關
- 將 4 庫倫的電荷通過一元件，須作功 20 焦耳，則此元件兩端之電壓差為多少伏特？
(A) 4 (B) 5 (C) 10 (D) 20
- 1 電子伏特等於多少焦耳？
(A) 1.602×10^{-19} (B) 9.109×10^{-31} (C) 9×10^9 (D) $4\pi \times 10^{-7}$
- 某電阻值為 10Ω 之負載通過 4A 之電流，則 1 分鐘內轉換為熱之能量為多少焦耳？
(A) 1200 (B) 2400 (C) 4800 (D) 9600
- 電壓的單位是伏特 (V)，與下列何者等效？
(A)焦耳 (J) (B)焦耳 (J) / 庫倫 (C)
(C)焦耳 (J) / 秒 (s) (D)庫倫 (C) / 秒 (s)
- 甲、乙兩電容器，充相等之電荷後，測得甲之電壓為乙之 3 倍，則甲之電容量為乙之：
(A) 1/3 (B) 3 (C) 1/9 (D) 9
- 如圖所示含有直流電壓源及直流電流源之電路，已知流經 5Ω 電阻之電流為 5A，則直流電流源之大小為多少安培？

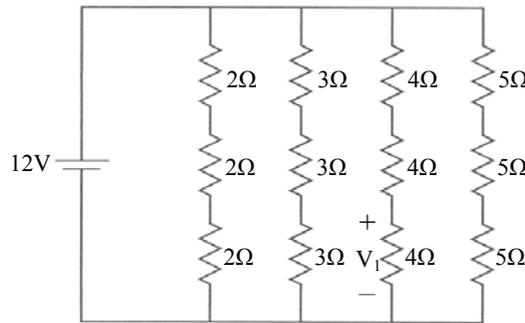


- (A) 2 (B) 5 (C) 7 (D) 10
- 弦波穩態時，電容器之電壓與電流的相角關係中，下列之敘述何者為正確？
(A)電流相角與電壓相角同相 (B)電流相角領先電壓相角 90 度
(C)電壓相角領先電流相角 45 度 (D)電壓相角領先電流相角 90 度
- 將一只 20 微法拉之電容器充電至 90 伏特，與另一未充電之 40 微法拉電容器並聯，則並聯後電壓為多少伏特？
(A) 1.5 (B) 6.75 (C) 30 (D) 45
- 一鐵芯材料構成之磁路，其導磁係數為 4×10^{-4} 韋伯 / (安匝 · 米)，截面積為 1×10^{-2} 平方公尺，平均磁路長度為 5 公尺，則此鐵芯磁路之磁阻為多少安匝 / 韋伯？
(A) 1.25×10^6 (B) 2.5×10^6 (C) 3.75×10^6 (D) 5×10^6
- 兩相互耦合電感器之電感值均為 5 亨利，其耦合係數為 0.8，若兩者接成串聯互助，並通以 1 安培的電流時，則兩電感器所儲存的總能量為多少焦耳？
(A) 1 (B) 3 (C) 6 (D) 9
- 長 10 公尺的長導線，通以 2 安培之電流，置於 0.2 韋伯 / 平方公尺的均勻磁場時，當導線所受的力為 2 牛頓時，則導線與磁場間之夾角為多少度？
(A) 30 (B) 45 (C) 60 (D) 90

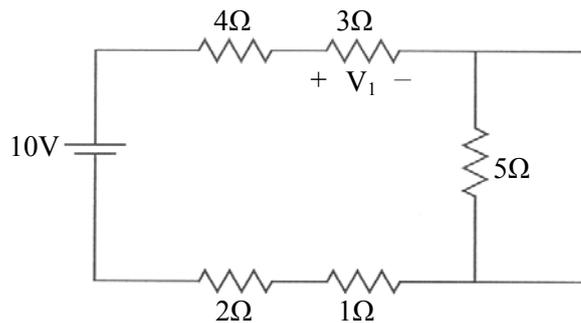
- 16 兩相互耦合之電感器串聯時，總電感值為 10 毫亨利。若將其中之一電感器反接，得到總電感值為 6 毫亨利，則兩電感器間之互感為多少毫亨利？
(A) 8 (B) 4 (C) 2 (D) 1
- 17 如圖所示，流經 3Ω 之電流 I_1 為多少安培？



- (A) 20 (B) 30 (C) 40 (D) 60
- 18 下列有關電場強度的敘述何者錯誤？
(A) 在 MKS 制中電場強度之單位為牛頓/庫倫
(B) 在 MKS 制中電場強度之單位為伏特/公尺
(C) 電場強度 E 與電通密度 D 之關係為 $D = \epsilon E$ ， ϵ 為介電率 (permittivity)
(D) 電力線的法線方向即為電場強度的方向
- 19 依圖所示，試求電壓 V_1 為多少伏特？

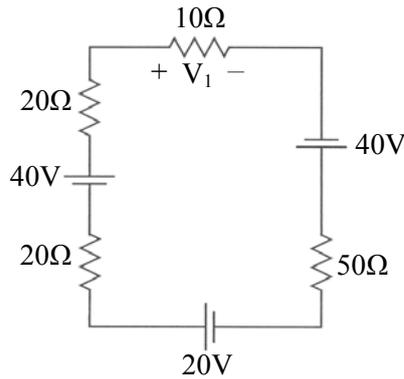


- (A) 6 (B) 4 (C) 3 (D) 2.4
- 20 如圖所示，試求跨於 3Ω 電阻器上之電壓降 V_1 為多少伏特？



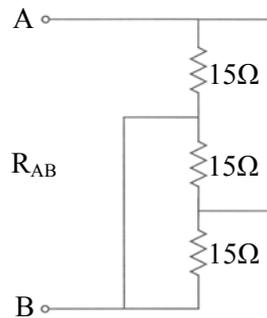
- (A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 10
- 21 兩電阻 R_1 與 R_2 並聯後，接於某電源，且經量測已知 R_1 之消耗功率為 200 瓦特， R_2 之消耗功率為 400 瓦特，若已知 $R_2 = 80$ 歐姆，試計算 R_1 之歐姆值？
(A) 20 (B) 40 (C) 160 (D) 320
- 22 將三個電阻 $R_1 = 2\Omega$ ， $R_2 = 3\Omega$ ， $R_3 = 5\Omega$ 予以串聯後，接於 10 伏特之直流電源，試計算電阻 R_3 所消耗之功率為多少瓦特？
(A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 10
- 23 將 10 個電阻值相同之電阻予以串聯後，可得其等效電阻為 R_1 ，而若將此 10 個電阻予以並聯後，則得其等效電阻為 R_2 ，試計算 $\frac{R_1}{R_2}$ 之比值為何？
(A) 100 (B) 10 (C) $\frac{1}{100}$ (D) $\frac{1}{10}$

24 如圖所示，試計算跨於 10Ω 電阻上之電壓降 V_1 為多少伏特？

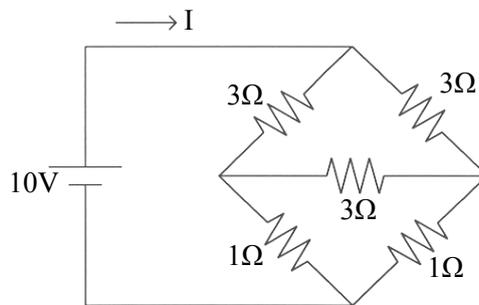


- (A) 6 (B) 10 (C) 20 (D) 40

25 如圖所示，試求 AB 間之等效電阻 R_{AB} 等於多少歐姆？

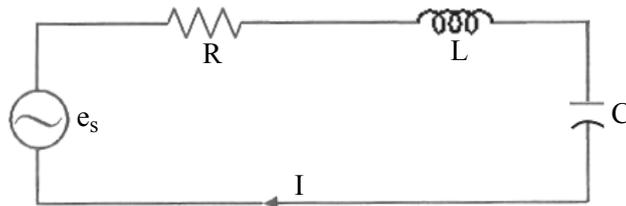


- (A) 5 (B) 15 (C) 30 (D) 45
- 26 某一直流電壓源的內電阻為 5Ω ，當其輸出的端電壓為 $100V$ 而電流為 $2A$ 時，試求電壓源在此操作條件下的功率損失為多少瓦特 (W)？
- (A) 100 (B) 50 (C) 20 (D) 5
- 27 如圖所示之電路，電流 I 之大小為多少安培？

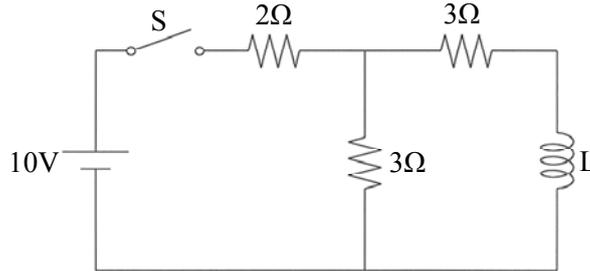


- (A) 2.5 (B) 5 (C) 7.5 (D) 10
- 28 求取僅含獨立電源網路之戴維寧等效電阻時，對於網路中之電源，下列何種處理方式正確？
- (A) 電壓源短路、電流源斷路 (B) 電壓源斷路、電流源短路
(C) 電壓源斷路、電流源斷路 (D) 電壓源短路、電流源短路
- 29 某一電路中有 A 及 B 兩個電感器，而且它們均儲存有相同大小的電磁能量，若流過 A 電感器的電流為流過 B 電感器的電流的三倍，試問 A 電感器的大小為 B 電感器的幾倍？
- (A) 一倍 (B) 三分之一倍 (C) 六分之一倍 (D) 九分之一倍
- 30 交流電路中，若電感為 $0.1H$ ，頻率為 $100Hz$ ，則此電感抗 X_L 為多少 Ω ？
- (A) $X_L = 10$ (B) $X_L = 3.14$ (C) $X_L = 62.8$ (D) $X_L = 100$
- 31 交流負載其端電壓為 $100V$ (有效值)，電流為 $10A$ (有效值)，功率因數為 0.6 ，則此負載之虛功率為多少 VAR？
- (A) 1000 (B) 800 (C) 600 (D) 500
- 32 峰對峰值為 $40\sqrt{2}$ 伏特之正弦電壓，其有效值為多少伏特？
- (A) $40\sqrt{2}$ (B) $20\sqrt{2}$ (C) 40 (D) 20
- 33 週期性波形的頻率為 50 赫，其 5 個週期的時間為多少秒？
- (A) 0.02 (B) 0.01 (C) 0.2 (D) 0.1

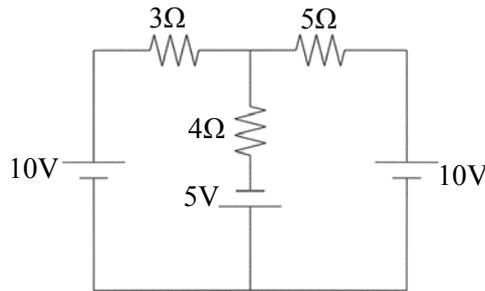
- 34 如下圖之R-L-C串聯電路，其電源 e_s 頻率等於電路之諧振頻率 ω ，則下列敘述何者正確？



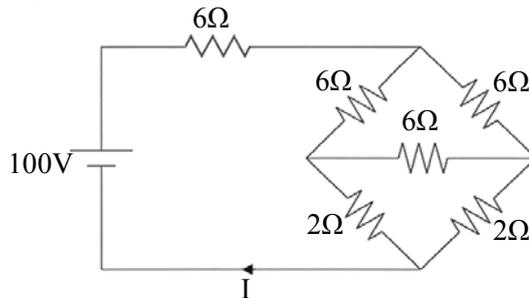
- (A) 功率因數為 1.0 (B) 電流最小 (C) 平均功率最小 (D) 阻抗等於 $\omega L - \frac{1}{\omega C}$ 歐姆
- 35 如圖所示之電路，已知電感 L 為 1mH ，則開關 S 在接通瞬間，流經 2Ω 電阻之電流大小為多少安培？



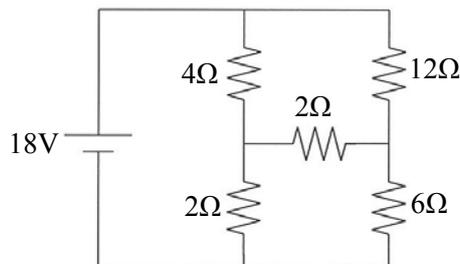
- (A) 1 (B) 2 (C) 2.5 (D) 3
- 36 如圖所示含有三具直流電壓源之電路，則流經 3Ω 電阻之電流大小約為多少安培？



- (A) 1.4 (B) 1.6 (C) 1.8 (D) 2.0
- 37 如下圖所示電路，總電流 I 為多少安培？



- (A) 5 (B) 10 (C) 12 (D) 20
- 38 如圖所示之直流電路， 6Ω 電阻所消耗之功率為多少瓦特？



- (A) 3 (B) 6 (C) 12 (D) 18
- 39 某交流負載其端電壓 $V=100\angle 0^\circ V$ (有效值)，電流為 $I=5\angle -60^\circ A$ (有效值)，則此負載的功率因數為：
(A) 0.8，領前 (B) 0.6，領前 (C) 0.8，滯後 (D) 0.5，滯後
- 40 有一元件其端電壓為 $16\sin\omega t$ 伏特，通過之電流為 $0.8\sin(\omega t + 60^\circ)$ 安培，則此元件所消耗之平均功率為多少？
(A) 6.4 瓦 (B) 3.2 瓦 (C) 1.6 瓦 (D) 0 瓦

測驗式試題標準答案

考試名稱：100年公務人員初等考試

類科名稱：電子工程

科目名稱：基本電學大意（試題代號：4514）

題數：40題

標準答案：

題號	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	C	B	A	B	B	A	D	B	A	B	B	C	A	D	A	D	A	D	B	B

題號	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
答案	C	C	A	B	A	C	B	A	D	C	B	D	D	A	B	B	B	B	D	B

題號																				
答案																				

題號																				
答案																				

題號																				
答案																				

備註：