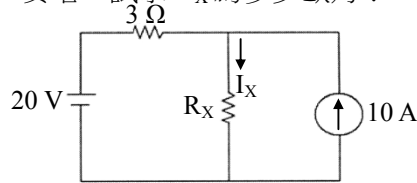


等 別：五等考試
類 科：電子工程
科 目：基本電學大意
考試時間：1 小時

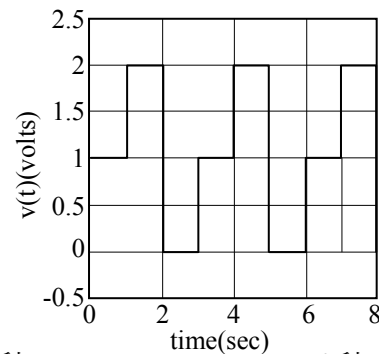
座號：_____

※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。

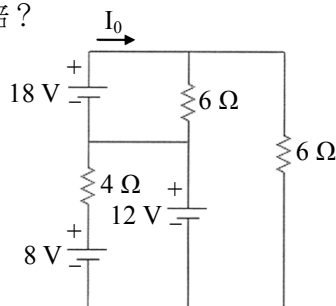
- 1 若電流為 15 安培時，試問在 20 歐姆電阻器上所消耗的功率為若干？
(A)225 瓦特 (B)300 瓦特 (C)4500 瓦特 (D)3000 瓦特
- 2 某電阻之額定電壓為 220 伏特，功率為 50 瓦特，又若該電阻上之電壓為 100 伏特，則此電阻之消耗功率約為何？
(A)22.7 W (B)45.4 W (C)10.3 W (D)20.6 W
- 3 若有一導線之長度增加為原來的 5 倍，直徑增加為原來的 2 倍，則電導值變成原來的幾倍？
(A)4/5 (B)5/4 (C)2/5 (D)5/2
- 4 如圖所示電阻電路，電流 I_x 為 5 安培，試求 R_x 為多少歐姆？



- (A)2 (B)5 (C)7 (D)10
- 5 如圖所示電阻電路， I_x 電流為 1.5 安培，試求 R_x 為多少歐姆？
 - 6 將三條電阻並聯，再併接上一固定的電壓源，若每一電阻通過電流比為 1 : 2 : 3，則三條電阻之比為何？
(A)3 : 2 : 1 (B)1 : 2 : 3 (C)1 : 1 : 1 (D)6 : 3 : 2
 - 7 有一電壓波，示波器上顯示其波形如下圖，試問此電壓波之周期為何？

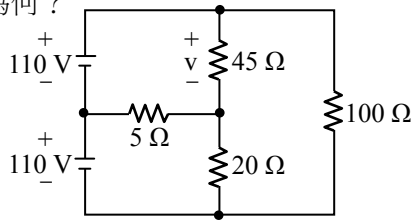


- (A)2 秒 (B)3 秒 (C)4 秒 (D)6 秒
- 8 有一電壓 $v(t) = 3 \cos(\omega t) + 4 \sin(\omega t)$ ，則其相量 (phasor) 表示為複數形式應為下列何者？
(A)3 - 4j (B)4 - 3j (C)3 + 4j (D)4 + 3j
 - 9 如圖所示電路，電流 I_0 為多少安培？



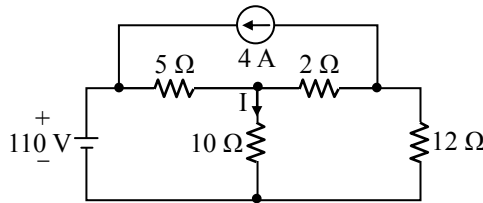
- (A)6 (B)8 (C)10 (D)12

10 如圖示之電路，求電壓 v 之值約為何？



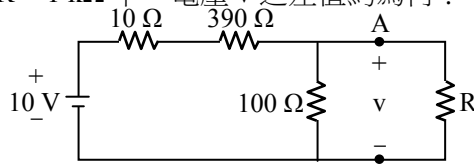
- (A) 98.78 V (B) 110 V (C) 112.22 V (D) 121.22 V

11 如圖示之電路，求電流 I 之值為何？



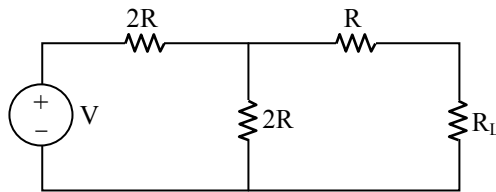
- (A) 2.5 A (B) 5.5 A (C) 5 A (D) 4.5 A

12 如圖示之電路，求在 $R = \infty$ 及 $R = 1 \text{ k}\Omega$ 下，電壓 v 之差值約為何？



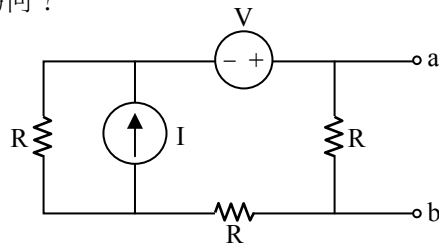
- (A) 0.184 V (B) 0.1 V (C) 0.2 V (D) 0.148 V

13 如圖， R_L 應為何值可以獲得最大功率？



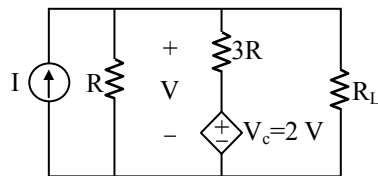
- (A) R (B) 2R (C) 3R (D) R/2

14 如圖，求 a、b 端之戴維寧電壓為何？



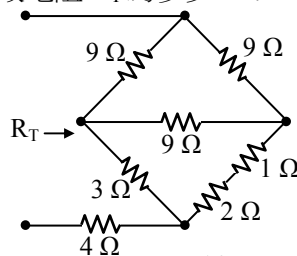
- (A) $(V+IR)/2$ (B) $(V+IR)/3$ (C) $(1/3)IR+V$ (D) $(1/2)IR+V$

15 如圖，求 R_L 使其功率為最大為何？



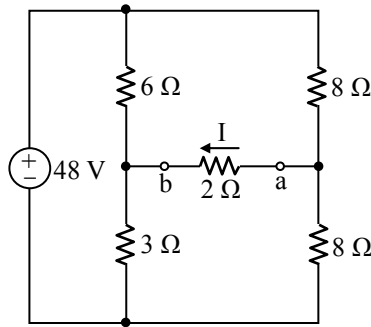
- (A) R/2 (B) R/3 (C) 3R/2 (D) 3R

16 考慮圖示電路，求跨電路上下兩端之等效電阻 R_T 為多少 Ω ？



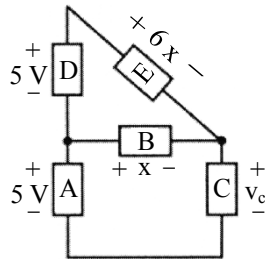
- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12

17 試求圖中 $2\ \Omega$ 電阻兩端 a-b 點間之戴維寧等效電阻為何？

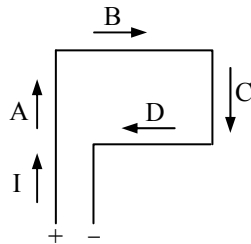


- (A) $3\ \Omega$ (B) $6\ \Omega$ (C) $9\ \Omega$ (D) $18\ \Omega$

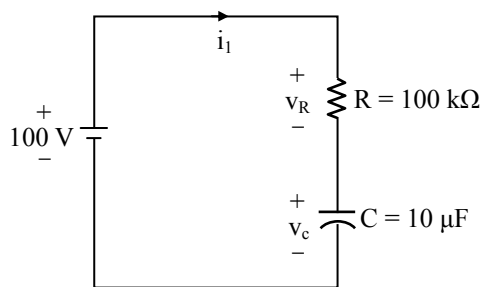
18 如下電路，試以 KVL 法計算 v_c 之值？



- (A) $4\ \text{V}$ (B) $5\ \text{V}$ (C) $6\ \text{V}$ (D) $10\ \text{V}$
- 19 如果通過一個線圈的單位時間電流變化量固定時，將線圈的原始匝數增加了20%後之自感應電壓變為原來的多少倍？
(A) 0.833 (B) 1 (C) 1.2 (D) 1.44
- 20 0.01 韋伯等於下列何者？
(A) 10000 磁力線 (line) (B) 10^{10} 馬克斯威 (maxwell)
(C) 10^5 磁力線 / (4π) (D) 10^6 單位靜磁 / (4π)
- 21 置於磁通密度為 $1.5\ \text{Wb/m}^2$ 之均勻磁場內的 1 公尺長導線載有 20 A 電流，其運動方向與磁場成 30° 角，則此導線所受之力為何？
(A) 15 牛頓 (B) $15\sqrt{3}$ 牛頓 (C) 7.5 牛頓 (D) $7.5\sqrt{3}$ 牛頓
- 22 圖所示之長方型電路，若通過如圖所示方向之電流時，A 邊受力的方向為何？

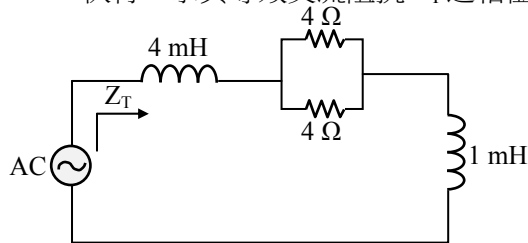


- (A) 向右 (B) 向左 (C) 不受力 (D) 受力的方向不能決定
- 23 某一由陶鐵磁體所做成之環形磁芯其截面積為 $2.42 \times 10^{-7}\ \text{米}^2$ ，磁路的平均長度為 $5.18 \times 10^{-3}\ \text{米}$ ，導磁係數為真空之 1000 倍。磁芯的磁通密度為 $0.15\ \text{韋伯/米}^2$ ，試求此磁芯的磁動勢？
(A) 0.62 伏特 (B) 0.62 安匝 (C) 0.31 伏特 (D) 0.31 安匝
- 24 一個電阻器 $R = 5\ \text{k}\Omega$ 用於定時電路，需串聯多大的電感器 L，方能使電路時間常數 $\tau = 6\ \mu\text{s}$ ？
(A) 12 mH (B) 120 mH (C) 30 mH (D) 30 H
- 25 如下圖所示，穩態時之電流 i_1 為多少安培？

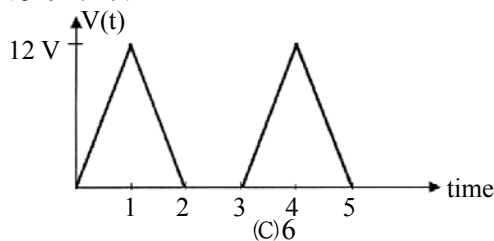


- (A) 1 (B) 0.001 (C) 10^{-6} (D) 0

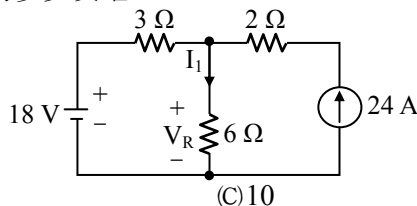
- 26 電感值為 10 mH 之電感器與 20 Ω 之電阻器串連，若此時投入端電壓為 100 V 之直流電壓源，則在此瞬間其充電電流為多少安培？
(A)0 (B)2 (C)5 (D)10
- 27 在空氣中有 A 及 B 兩點，已知 A 點之電位為 100 V，B 點之電位為 150 V，則將電量為 0.02 庫倫之電荷由 A 點移至 B 點，所需作功為多少焦耳？
(A)1 (B)2 (C)3 (D)5
- 28 螺線管置於空氣中，其長度為 2 公分、截面積為 10 平方公分。若要形成一個 1 微亨利 (10^{-6} H) 的電感器，其螺線管匝數應為多少？(註：空氣之導磁係數為 $4\pi \times 10^{-7}$ Wb/A · m)
(A)1 (B)2 (C)3 (D)4
- 29 下列發電源何者屬於再生發電源？
(A)核能發電機 (B)風力發電機 (C)燃料電池 (D)火力發電機
- 30 三相 40 極交流發電機產生 50 Hz 之交流電壓，其驅動轉速為何？
(A)150 rpm (B)180 rpm (C)200 rpm (D)300 rpm
- 31 設一個電路為三個電容並聯，且其值各為 $C_1 = 0.2$ F、 $C_2 = 0.1$ F 與 $C_3 = 0.2$ F，則其等效之電容值為多少？
(A)0.05 F (B)0.03 F (C)0.3 F (D)0.5 F
- 32 如圖示電路，若交流電源為 $6\sin 1000t$ 伏特，求其等效交流阻抗 Z_T 之相位角為多少？



- (A) $\tan^{-1} 2.5$ (B) $\tan^{-1} -2.5$ (C) $\tan^{-1} 0.4$ (D) $\tan^{-1} -0.4$
- 33 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，則其平均功率為何？
(A)0 瓦 (B)433 瓦 (C)500 瓦 (D)866 瓦
- 34 RLC 並聯諧振電路中， $R = 10^4$ ohm、 $L = 2 \times 10^{-3}$ H、 $C = 1.8 \times 10^{-6}$ F，該電路之諧振頻率 ω_0 為多少 (rad/s)？
(A)3.6 k (B)9 k (C)16.7 k (D)36 k
- 35 如圖所示之週期波，電壓有效值為多少伏特？



- (A)4 (B)5.6 (C)6 (D)6.9
- 36 一電源輸出開路時端電壓為 12 V，當接上 60 Ω 電阻後，端電壓為 8 V，若改接上 30 Ω 電阻時，端電壓為多少 V？
(A)2 (B)4 (C)6 (D)8
- 37 已知某電壓表之內阻為 100 k Ω ，串聯一個電阻為 200 k Ω 的倍增器，則該電壓表最大量測電壓為原來的幾倍？
(A)0.5 倍 (B)1 倍 (C)2 倍 (D)3 倍
- 38 如圖所示，流經電阻 6 Ω 的電流 I_1 為多少安培？



- (A)24 (B)12 (C)10 (D)8
- 39 兩電感器之電感量差值為 3 H，當兩電感器串聯時等效電感量為 9 H，改成並聯時之等效電感量應為多少 H？(忽略互感量)
(A)1 (B)2 (C)3 (D)6
- 40 空氣中有一半徑為 2 公尺的金屬球體，帶電量為 0.5 庫倫，試問在距離金屬表面 1 公尺處的電場強度為 3 公尺處電場強度的多少倍？
(A)9 (B) $\frac{25}{9}$ (C) $\frac{5}{3}$ (D) $\frac{1}{9}$

測驗題標準答案更正

考試名稱：106年特種考試地方政府公務人員考試

類科名稱：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	C	C	A	C	D	D	B	#	B	D

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	C	D	B	B	C	C	B	A	D	D

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	B	B	C	D	A	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	D	A	B	C	B	C	D	C	B	B

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8題答A或D或AD者均給分。