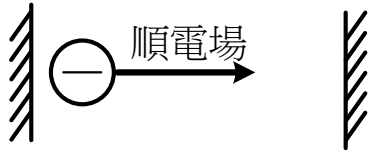


臺中捷運股份有限公司 108 年度人員招募
公開招考甄試試題

應試類科	B05技術員(電子電機類)
應試科目	14專業科目-基本電學
考試時間	60分鐘
注意事項	<p>1. 本試卷共7頁，採雙面印刷，請注意正、反面皆有試題。</p> <p>2. 本試卷共40題單選題，每題2.5分，共100分。</p> <p>3. 每題有4個選項，其中只有一個是正確或最適當的答案，並須畫記在答案卡之「選擇題答案區」。答對者，該題得2.5分；答錯、未作答或複選作答者，該題不予計分。</p> <p>4. 限使用2B黑色鉛筆畫記；更正時，應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正液（帶），未依規定畫記或汙損答案卡等情事，致光學閱讀機無法辨認者，其責任自負，不得提出異議。</p> <p>5. 可使用符合「國家考試電子計算器規格標準」第一類及第二類型號之電子計算器。</p>

【請翻頁作答】

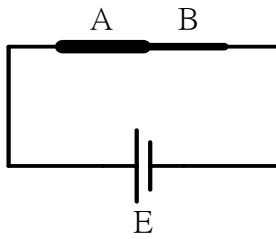
1. 當電子如圖移動時，則其能量變化與電位增減情形為何？



- (A) 能量增加，電位減少
 (B) 能量增加，電位增加
 (C) 能量減少，電位減少
 (D) 能量減少，電位增加



2. 兩材料、同長度，但截面積不同，串接後，在何處移動速度較快？



- (A) $v_A > v_B$ (B) $v_A < v_B$ (C) $v_A = v_B$ (D) 無法比較

3. 某用戶內有600W電鍋每日使用2小時，50W燈泡2盞每日使用6小時，300W電冰箱每日運轉4小時，每個月以30天計，若是每度電為4元，則每月電費約為多少元？

- (A) 36元 (B) 360元 (C) 720元 (D) 2000元

4. 有A、B兩條鎳鉻線，其材料相同，設A的長度為B的一半，B的線徑為A的一半，若A的電阻為5歐姆，則B的電阻為多少歐姆？

- (A) 20 Ω (B) 40 Ω (C) 60 Ω (D) 80 Ω

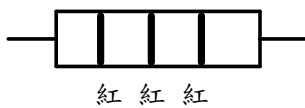
5. 將3個相同之電阻串聯後，兩端加上固定電壓源，所消耗之功率為 P_1 ；若換成並聯型式，亦接上相同之電壓，所消耗之功率為 P_2 ，此時 $\frac{P_1}{P_2} =$

- (A) 1/9 (B) 1/3 (C) 3 (D) 9

6. 有甲、乙兩線之電阻及溫度係數各為： $R_A = 5\Omega$ 、 $\alpha_A = 0.008$ ， $R_B = 10\Omega$ 、 $\alpha_B = 0.005$ ，串聯兩者後，則合成溫度係數為多少？

- (A) 0.004 (B) 0.006 (C) 0.045 (D) 0.195

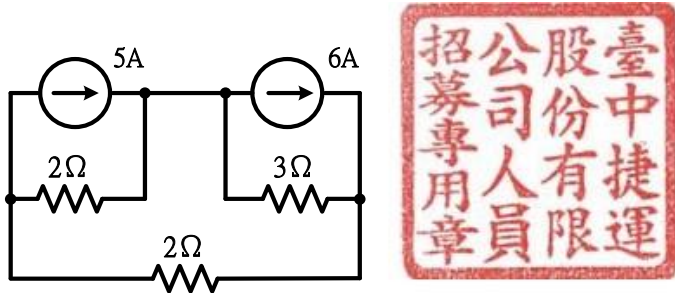
7. 如圖所示，該電阻值為何？



- (A) $22\Omega \pm 2\%$ (B) $222\Omega \pm 20\%$ (C) $2.2k\Omega \pm 2\%$ (D) $2.2k\Omega \pm 20\%$

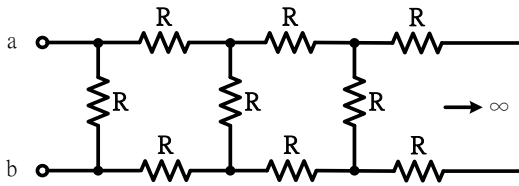
【請翻頁繼續作答】

8. 如圖求6A電源的功率為多少瓦特？



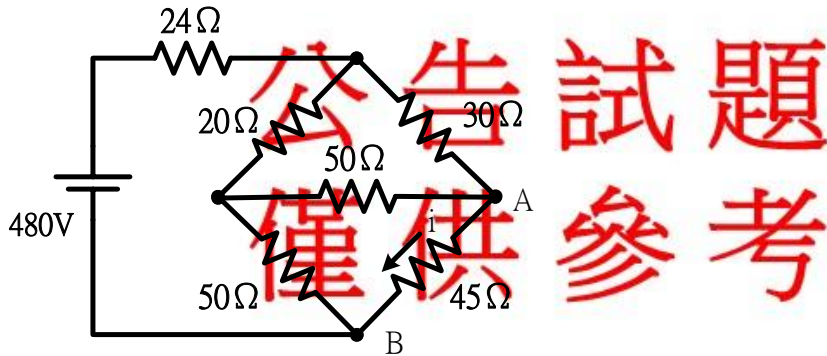
- (A)6W (B)12W (C)24W (D)36W

9. 如圖所示，若每個電阻R為2Ω，則ab間的總電阻值為多少？



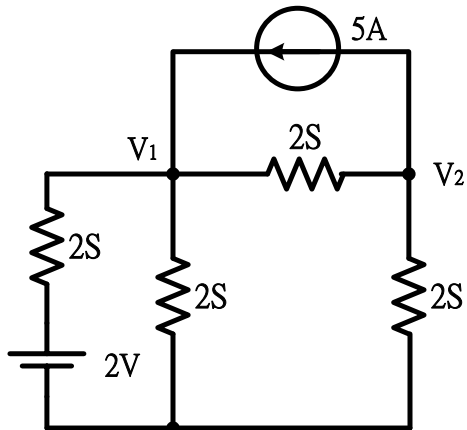
- (A)1.46Ω (B)2.31Ω (C)3.34Ω (D)∞Ω

10. 如圖所示，試求流經過A、B兩點間的電流i為多少安培？



- (A)3A (B)4A (C)5A(D)6A

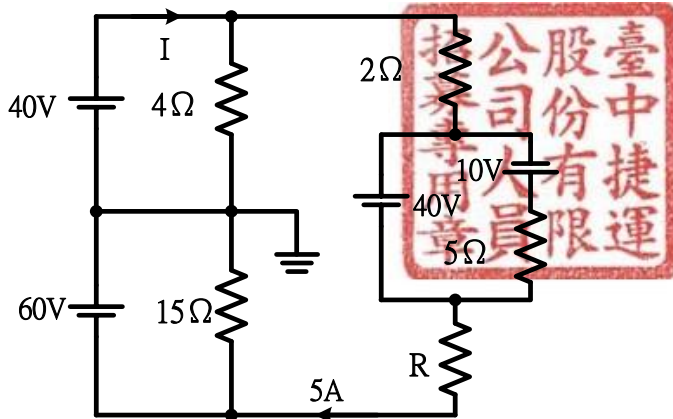
11. 如圖所示，若已知節點電壓方程式為 $AV_1 + BV_2 = 9$ 、 $CV_1 + DV_2 = 5$ ，則試求A+D為多少？



- (A)2 (B)4 (C)6 (D)8

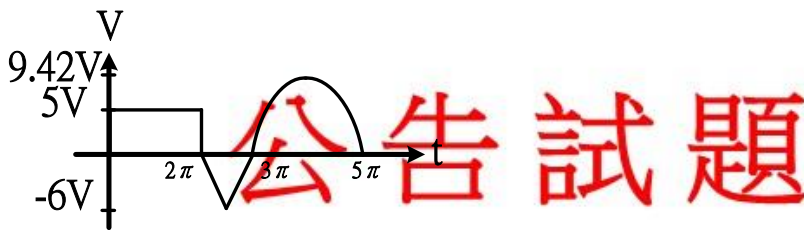
【請翻頁繼續作答】

12. 如圖所示，求該圖中的I與R為多少？



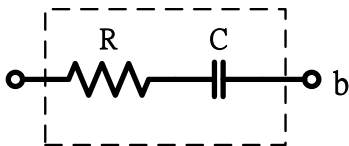
- (A) $I=5\text{ A}$, $R=10\ \Omega$
- (B) $I=5\text{ A}$, $R=12\ \Omega$
- (C) $I=15\text{ A}$, $R=10\ \Omega$
- (D) $I=15\text{ A}$, $R=12\ \Omega$

13. 如圖所示，試求該波形的平均值及有效值為多少伏特？



- (A) 3.8V、3.38V
- (B) 3.8V、4.61V
- (C) 5V、3.38V
- (D) 5V、4.61V

14. 有一等效電路如圖所示，ab兩端跨接直流50伏特，得電路電流7.07安培；如果ab兩端跨接交流 $100\sqrt{2}\sin(500\sqrt{2}t)$ 伏特，得有效值為10A，求該電路等效的R及C為多少？



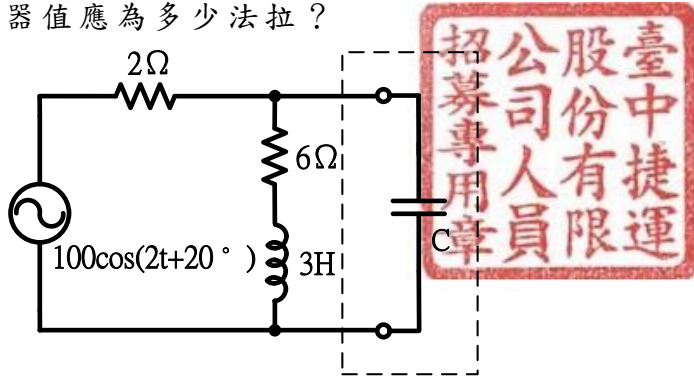
- (A) $5\ \Omega$ 、 $100\ \mu\text{F}$
- (B) $5\ \Omega$ 、 $200\ \mu\text{F}$
- (C) $7.07\ \Omega$ 、 $100\ \mu\text{F}$
- (D) $7.07\ \Omega$ 、 $200\ \mu\text{F}$

15. 某220V、2hp單相交流電動機，若滿載電流為10A，功率因數為0.8滯後，試求滿載效率為多少？

- (A) 0.85
- (B) 0.88
- (C) 0.92
- (D) 0.94

【請翻頁繼續作答】

16. 如圖所示該電路為電感性，為使該電路功率因數調整至1，則外加的電容器值應為多少法拉？



- (A) 2.4mH (B) 3mH (C) 1/30H (D) 1/24H

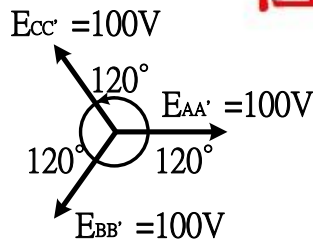
17. 對於交流純電容與純電感元件電路，下列描述何者有誤？

- (A) 純電感之電路功因永遠為0
 (B) 隨頻率變化，頻率上升，電感抗也會增加
 (C) 純電容或純電感電路之有效功率永遠為0瓦特
 (D) 純電容電路之功率因數為領先，代表電壓相位領先電流相位90度

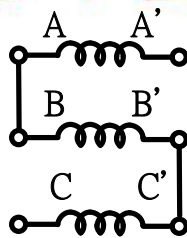
18. 關於電感性負載並聯電容器之描述，以下何者正確？

- (A) 提高功率因數，線路電流增加
 (B) 提高功率因數，並使負載端電壓值降低
 (C) 提高功率因數，並可減少線路之功率消耗
 (D) 提高功率因數，但亦增加虛功率之消耗

19. 三相交流發電機其各相電壓相序如圖(a)，若三台接成圖(b)，試問A' C間之電壓為多少伏特？



圖(a)



圖(b)

- (A) $173\angle -60^\circ$ 伏特
 (B) $200\angle -60^\circ$ 伏特
 (C) $173\angle -120^\circ$ 伏特
 (D) $200\angle -120^\circ$ 伏特

20. 下列何者為電能的單位？

- (A) 毫安小時(mAh) (B) 焦耳(J) (C) 瓦特(W) (D) 馬力(hp)

21. 在色碼電阻誤差色帶中， $\pm 5\%$ 以什麼顏色表示？

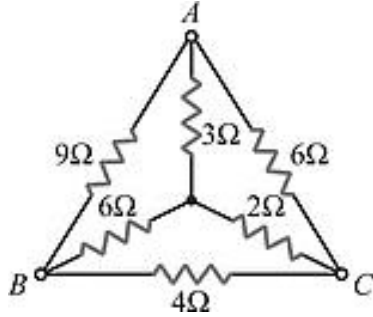
- (A) 白色 (B) 金色 (C) 無色 (D) 銀色

【請翻頁繼續作答】

22. 根據電壓分配定則，電阻器的電阻值愈小，則其電壓降如何？
 (A)愈大 (B)不一定 (C)愈小 (D)無關
23. 下列敘述，何者錯誤？
 (A)電場是一種向量，有大小且有方向
 (B)電位非向量，只有大小沒有方向
 (C)有電力線的地方就有電場
 (D)帶電金屬球體內電場最大
24. 空氣中一線圈通入電流後，在線圈中央插入一軟鐵棒，此時建立的磁通密度較原來？
 (A)增強 (B)減弱 (C)不變 (D)為零
25. 一磁路之磁阻與下列敘述何者正確？
 (A)與磁路之長度及截面積、導磁係數成反比
 (B)與長度成正比，截面積及導磁係數成反比
 (C)與長度成反比，截面積及導磁係數成正比
 (D)與長度、導磁係數成正比，截面積成反比
26. R - C 串聯電路，若 $R=400\text{k}\Omega$ 、 $C=0.5\mu\text{F}$ ，則時間常數 τ 為何？
 (A)5秒 (B)0.5秒 (C)0.2秒 (D)0.02秒
27. RLC 並聯電路諧振時，具有下列何種特性？
 (A)功率因數為1 (B)電流最大 (C)功率最大 (D)阻抗最小
28. 有關 RLC 諧振電路，下列敘述，何者正確？
 (A)串聯諧振時，電路之導納最小
 (B)並聯諧振時，電路之總電流最大
 (C)諧振時電路之頻寬 BW 越大表示品質因數 Q 越高
 (D)品質因數 Q 愈高則電路選擇性愈佳
29. 下列有關平衡三相電壓的敘述，何者正確？
 (A)三相電壓的大小均相同
 (B)三相電壓的瞬間值總和可以不為零
 (C)三相電壓的相位角均相同
 (D)三相電壓的波形可以不相同
30. 某 Y 接正相序的平衡三相發電機接於平衡三相負載，則下列有關此三相發電機的敘述，何者正確？
 (A)線電流為相電流的 $\sqrt{3}$ 倍
 (B)線電壓為相電壓的3倍
 (C)三相電壓總合為1
 (D)三相電流總合為1
31. 某發電機之銅線圈在 19°C 時電阻為 35.3Ω ，運轉後測得電阻為 41.9Ω ，則此線圈之平均溫度升高約為多少？
 (A) 37.4°C (B) 47.4°C (C) 57.4°C (D) 66.4°C

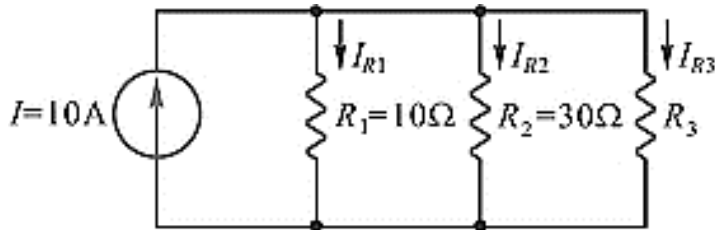
【請翻頁繼續作答】

32. 如圖所示之電路，求電阻 R_{AB} 為多少？



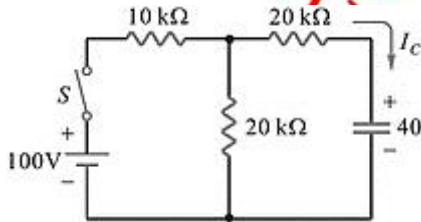
- (A)3Ω (B)6Ω (C)12Ω (D)18Ω

33. 如圖所示之電路，已知 $I=10A$ 及 $I_{R2}=\frac{5}{3}A$ ，則 R_3 為何？



- (A)7.5Ω (B)10.0Ω (C)12.5Ω (D)15.0Ω

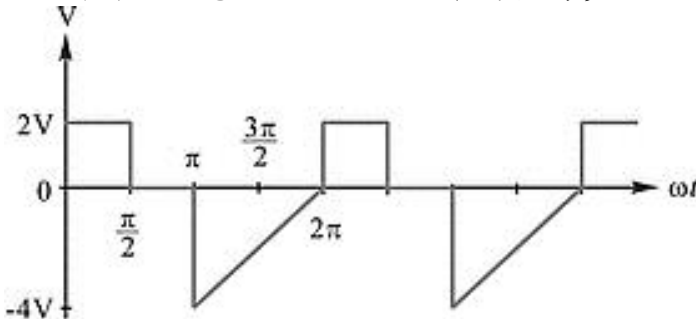
34. 如圖所示之電路，將開關 S 閉合後，待電流 $I_C=0A$ 時，再將 S 切斷，問切斷瞬間 I_C 之大小為若干？



公告試題
供參考

- (A)0A (B)無限大 (C)1.67mA (D) 1.67×10^{-3} mA

35. 如圖所示之電路，此波形之平均值為多少？



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

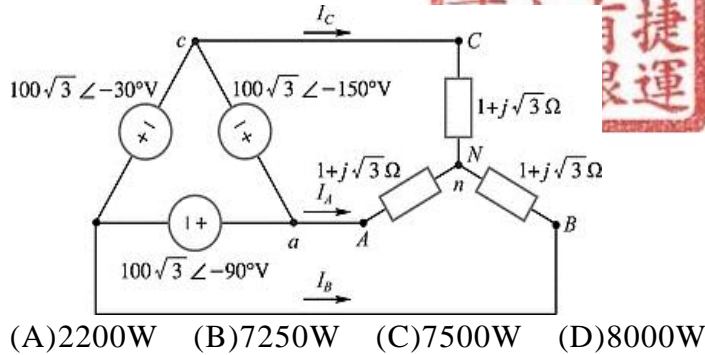
36. 在 RLC 並聯電路，若 $R=125\Omega$ ， $L=0.01H$ ， $C=0.4\mu F$ ， $\omega=10^4$ ， $E=100V$ ，則 $\cos\theta$ 等於多少？

- (A)0.9 (B)0.8 (C)0.7 (D)0.6

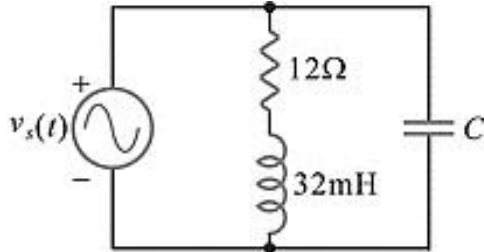
【請翻頁繼續作答】

37. RLC 串聯電路連接在頻率為 60Hz 之電源上，已知 $R = 10\Omega$ 、 $X_L = 100\Omega$ 、 $X_C = 4\Omega$ ，則其串聯諧振時之頻率及品質因數分別為多少？
 (A) 12Hz, 2 (B) 12Hz, 5 (C) 24Hz, 2 (D) 24Hz, 5

38. 如圖所示之電路，試求三相平均功率為多少？

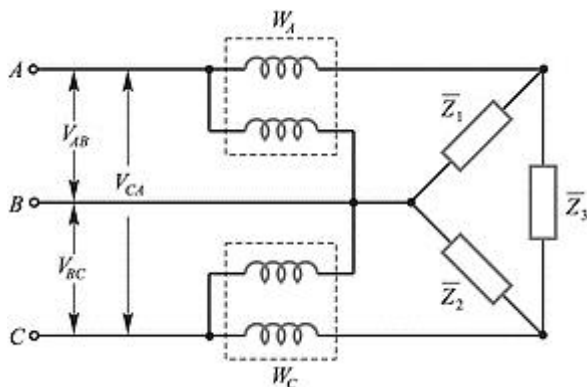


39. 如圖所示之交流電路，已知 $v_s(t) = 100\sin 500t$ V，電路的功率因數為 0.8 落後，則電容 C 之值為何？



- (A) 65μF (B) 50μF (C) 35μF (D) 20μF

40. 如圖中所示之電路為兩瓦特表法測量平衡三相負載功率，設所接平衡三相電源 $\bar{V}_{AB} = 100 \angle 0^\circ$ 伏特正序，三相負載 $\bar{Z}_1 = \bar{Z}_2 = \bar{Z}_3 = 10 \angle 60^\circ (\Omega)$ ，則兩瓦特表 W_A 及 W_C 之讀值各為多少瓦？



- (A) 0W, 1500W (B) 1000W, 0W (C) 750W, 750W (D) 500W, 1000W

【本試卷到此結束】

題號	答案	題號	答案
1	A	21	B
2	B	22	C
3	B	23	D
4	B	24	A
5	A	25	B
6	B	26	C
7	D	27	A
8	D	28	D
9	A	29	A
10	B	30	B
11	A	31	B
12	C	32	A
13	B	33	D
14	D	34	C
15	A	35	B
16	D	36	B
17	D	37	A
18	C	38	C
19	D	39	C
20	B	40	A



公告試題
僅供參考