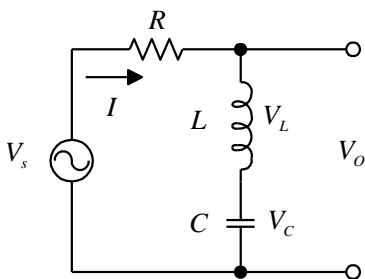


桃園大眾捷運股份有限公司 110 年度第一次新進人員招募甄試試題

專業科目：基本電學	測驗時間：15:40-16:40	卷別：甲卷
招募類組	B04 技術員（運務票務類）	

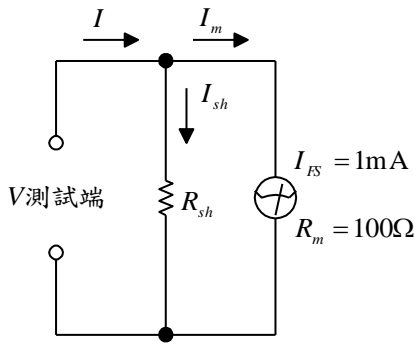
※注意：本卷試題每題為四個選項，答錯不倒扣，全為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，依題號清楚劃記，複選作答者，該題不予計分。全份共計 50 題，每題 2 分，須用 2B 鉛筆 在答案卡上依題號清楚劃記，於本試題卷上作答者，不予計分。測驗僅得使用簡易型電子計算器(招募簡章公告可使用之計算機)，但不得發出聲響，亦不得使用智慧型手機之計算機功能，其它詳如試場規則。

- (B) 將 4 庫倫之電荷由 X 點移至 Y 點，需作功 12 焦耳，則 X 與 Y 點間之電位差為幾伏特？ (A) 2V (B) 3V (C) 4V (D) 5V。
- (D) 1000 瓦特約等於多少馬力 hp？ (A) 4/5 (B) 3/4 (C) 2/3 (D) 4/3。
- (A) 若將導線的線徑和長度增加為原來的 2 倍，則電阻變成原來的？ (A) 0.5 倍 (B) 1 倍 (C) 2 倍 (D) 4 倍。
- (B) 兩線圈的電感量皆相同，互感為 0.2H，若耦合係數為 0.8，則單線圈的電感量是多少？ (A) 0.2H (B) 0.25H (C) 0.5H (D) 4H。
- (C) 有一個額定電壓 150V 的直流伏特計，其內阻為 20 k Ω ，若欲測 450V 之電壓，應串聯多大的電阻？ (A) 20 k Ω (B) 30 k Ω (C) 40 k Ω (D) 50 k Ω 。
- (A) R1 與 R2 並聯接於某電源時，各消耗功率 100 瓦特及 200 瓦特之電功率，已知 R1=100 Ω ，則 R2 是多少？ (A) 50 Ω (B) 60 Ω (C) 70 Ω (D) 80 Ω 。
- (C) 對一 R-L-C 並聯諧振電路而言，下列敘述何者為真？ (A) R 愈大，則 Q 值愈小，頻帶寬度愈小 (B) R 愈大，則 Q 值愈小，頻帶寬度愈大 (C) R 愈大，則 Q 值愈大，頻帶寬度愈小 (D) R 愈大，則 Q 值愈大，頻帶寬度愈大。
- (D) 有關 R-L-C 串聯諧振電路，下列敘述何者是錯誤的？ (A) 當電源頻率小於諧振頻率，電路呈電容性 (B) 當電感阻抗等於電容阻抗時，電路產生諧振 (C) 品質因數 Q 值愈大，電路阻抗對應於頻率之曲線愈尖銳 (D) 當電源頻率等於諧振頻率，其阻抗為無窮大。
- (D) 如下圖所示電路，輸入對輸出最接近哪種濾波器？ (A) 低通濾波器 (B) 帶通濾波器 (C) 高通濾波器 (D) 帶拒濾波器。

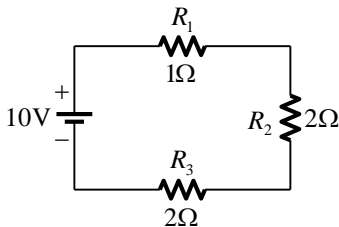


- (D) 有一交流電路， $v(t)=10\sin(100t+10)V$ 、 $i(t)=5\sin(100t-50)A$ ，其功率因數是多少？ (A) 1 (B) 0.707 (C) 0.866 (D) 0.5。
- (C) 當一電熱器接到 115 伏特插座，其工作電流為 10 安培，請問若電熱器開 6 小時，要付電費多少？(假設電費每度 5 元) (A) 7 元 (B) 25 元 (C) 34.5 元 (D) 125 元。
- (B) 因磁通量發生改變而產生的感應電流，其方向為抵抗磁通量改變的方向，上述為何種定律？ (A) 電磁感應定律 (B) 楞次定律 (C) 焦耳定律 (D) 庫倫定律。
- (B) 法拉第定律(Faraday's law)說明感應電動勢是正比於 (A) 磁場變化量 (B) 磁通量變化率 (C) 電場變化率 (D) 電通量變化率。
- (B) 變壓器是利用什麼原理，來提高或降低電壓？ (A) 安培定律 (B) 法拉第定律 (C) 庫倫定律 (D) 高斯定律。

15. (B)如圖所示之電流表電路，若欲測試 0~1A 的電流範圍，則其分流電阻 R_{sh} 應為？ (A) 0.01 Ω (B) 0.1 Ω (C) 1 Ω (D) 10 Ω 。

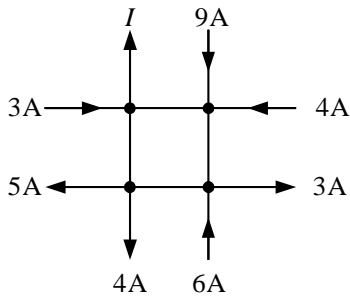


16. (A)將電阻器與電感器串聯，並通過頻率為 60Hz 之電流，若電阻值為 8 Ω ，電感值為 $0.05/\pi$ 亨利，求此電路之總阻抗為？ (A) 10 Ω (B) 12 Ω (C) 8 Ω (D) 15 Ω 。
17. (A)對於 R-L-C 串聯電路之電感電抗 X_L 及電容電抗 X_C 關係之敘述，下列何者正確？ (A)當 $X_L = X_C$ 時，電路的功率因數為 1 (B)當 $X_L < X_C$ 時，電路呈電感性，此時電路的電流領先電壓 (C)當 $X_L > X_C$ 時，電路呈電容性，此時電路的電壓落後電流 (D)以上皆是。
18. (B)一個由 50k Ω 可變電阻器和 0.02 μF 可變電容器串聯的交流 RC 電路，若想要使網路內電流增加原來的 5 倍，但不改變電容器電壓，則所需調整的 R 和 C 之新值分別為？ (A) 250k Ω , 0.1 μF (B) 10k Ω , 0.1 μF (C) 10k Ω , 0.004 μF (D) 250k Ω , 0.004 μF 。
19. (B)通常定義 1 伏特，是指移動 1 庫侖電荷需做多少焦耳 J 的功？ (A) 0.1J (B) 1J (C) 10J (D) 100J。
20. (D)如圖所示，試求電路中的總電阻為何？ (A) 0.5 Ω (B) 1 Ω (C) 2 Ω (D) 5 Ω 。

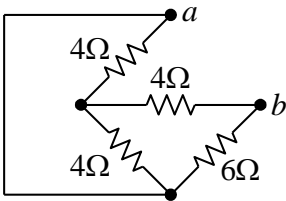


21. (C)有一電容器接上 100V 的直流電壓後，儲存 1 焦耳的能量，求此電容器的電容值為多少？ (A) 2mF (B) 1mF (C) 200 μF (D) 100 μF 。
22. (B)若複數 $A = 4\sqrt{2}\angle 45^\circ$ ， $B = 2 - j2\sqrt{3}$ ，則 $A \div B = ?$ (A) $2 + j11$ (B) $\sqrt{2}\angle 105^\circ$ (C) $6\sqrt{2}\angle -25^\circ$ (D) $\sqrt{3}$ 。
23. (B)迴路電流分析法，其應用到那些電路理論？ (A)克希荷夫電流定律、歐姆定律 (B)克希荷夫電壓定律、歐姆定律 (C)克希荷夫電壓定律、克希荷夫電流定律 (D)克希荷夫電壓定律、焦耳定律。
24. (D)有一兩端點電路內含直流電源及純電阻，已知兩端點之 a、b 間開路電壓 $V_{ab} = 30\text{V}$ ；當 a、b 兩端點接至一 20 Ω 之電阻，此時電壓 $V_{ab} = 20\text{V}$ ；則此電路之 a、b 兩端點需要接至多大之電阻方能得到最大功率輸出？ (A) 40 Ω (B) 30 Ω (C) 20 Ω (D) 10 Ω 。
25. (D)有一電容器接上 400V 的直流電壓後，儲存 8 焦耳的能量，求此電容器的電容量為多少？ (A) 300 μF (B) 200 μF (C) 400 μF (D) 100 μF 。
26. (A)某空氣芯線圈匝數為 30 匝，經測量得知電感量為 120 μH 。若欲繞製 480 μH 之空氣芯電感器，則此線圈之匝數應為何？ (A) 60 匝 (B) 120 匝 (C) 15 匝 (D) 7.5 匝。

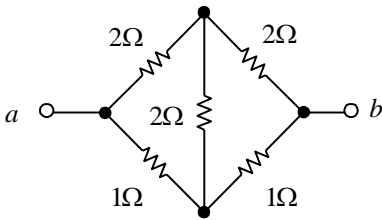
27. (A) R-C 串聯電路中， $R=800k$ 、 $C=0.5\mu F$ ，若其充電 10 個時間常數，需耗時多久？ (A) 4 秒 (B) 0.4 秒 (C) 0.2 秒 (D) 2 秒。
28. (B) 如下圖所示，根據克希荷夫電流定律，試求電流 I 最接近以下何者？ (A) 5A (B) 10A (C) 15A (D) 20A。



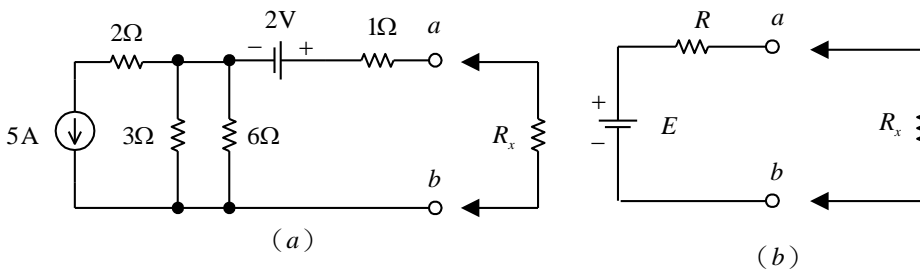
29. (A) 如下圖所示電路，求 a、b 兩端的等效電阻 R_{ab} 為何？ (A) 3Ω (B) 6Ω (C) 9Ω (D) 12Ω。



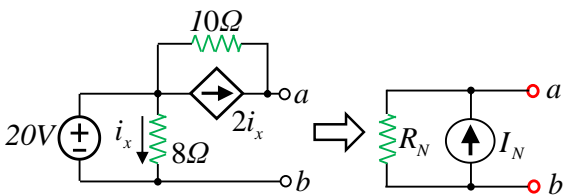
30. (B) 已知電路如下圖，求 a、b 兩端的等效電阻 R_{ab} 為何？ (A) 1Ω (B) 1.33Ω (C) 1.66Ω (D) 2Ω。



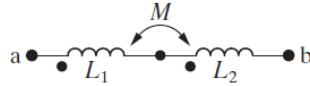
31. (D) 如下圖所示電路，負載 R_x 端間之戴維寧等效電路之電壓及電阻分別為何？ (A) 8V, 2Ω (B) 8V, 3Ω (C) -8V, 2Ω (D) -8V, 3Ω。



32. (D) 如下圖所示電路，求 a、b 兩端的諾頓等效電路之電流 I_N 及電阻 R_N 值分別為何？ (A) 5A, 18Ω (B) 5A, 10Ω (C) 7A, 8Ω (D) 7A, 10Ω。

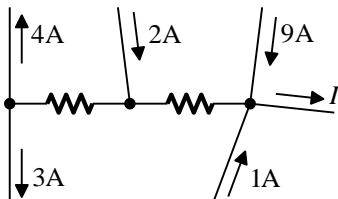


33. (D) 兩電感串聯如下圖所示，自感分別是 $L_1=3H$ 、 $L_2=5H$ 、互感 $M=1H$ ，則 a、b 兩端總電感量是

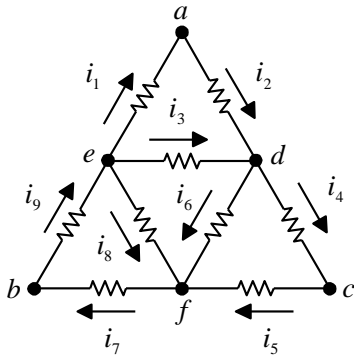


多少？ (A) 9H (B) 7H (C) 6H (D) 10H。

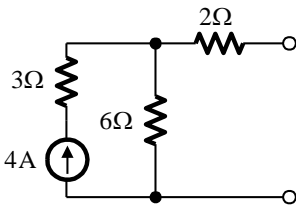
34. (A) 將 10Ω 電阻器與 $10mH$ 電感器串聯後，接於直流電源，則電路之時間常數為？ (A) 1msec (B) 1000sec (C) 1sec (D) 0.1sec。
35. (B) 已知電路如下圖，求電流 I 為何？ (A) 3A (B) 5A (C) 7A (D) 10A。



36. (A) 每個電阻上所流過電流方向，如圖所示，若 $i_1=2A$ ， $i_3=5A$ ， $i_4=3A$ ， $i_8=4A$ ，則 i_9 ， i_6 之電流值分別為？ (A) 11A，4A (B) 3A，4A (C) 11A，10A (D) 3A，10A。



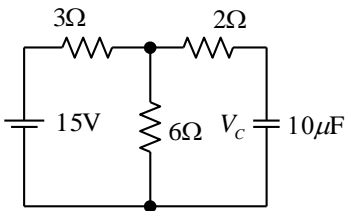
37. (C) 已知電路如下圖，該電路的戴維寧等效電阻為何？ (A) 2Ω (B) 4Ω (C) 8Ω (D) 9Ω 。



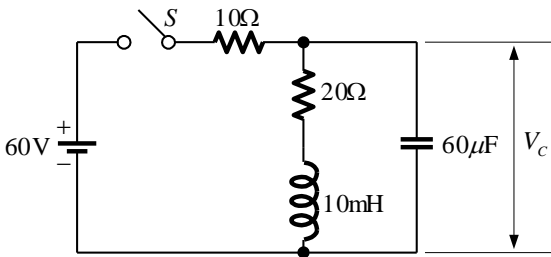
38. (B) 兩線圈之耦合係數為 0.5，且其自感量各為 $10mH$ 與 $40mH$ ，則其互感量最接近以下何者？ (A) $5mH$ (B) $10mH$ (C) $20mH$ (D) $40mH$ 。
39. (D) 在燈泡兩端施加 $1V$ 的直流電壓，若燈泡消耗的功率為 $1W$ ，則燈泡每分鐘流過的電量為？ (A) 1A (B) 1C (C) 60A (D) 60C。
40. (C) 甲乙兩同材料導線，甲導線電阻 2Ω ；甲導線長度為乙導線 3 倍，甲導線線徑為乙導線 $1/2$ ，求乙導線電阻= (A) $1/4$ (B) $1/3$ (C) $1/6$ (D) $4/3$ 。
41. (A) 若將某銅線的長度與直徑各加 1 倍後，則其電阻值為原電阻值的幾倍？ (A) $1/2$ (B) 2 (C) $1/4$ (D) 4。
42. (B) 有一根圓柱形導線其電阻為 5Ω ，將其拉長使其長度為原來兩倍，假設原有的體積及形狀並未改變，求拉長後之電阻為多少歐姆？ (A) 10 (B) 20 (C) 40 (D) 80。
43. (D) 有一電阻器為 $1k\Omega$ ，額定功率為 0.625 瓦特，求其能承受的最大電流應是多少？ (A)

0.625mA (B) 0.5mA (C) 50mA (D) 25mA。

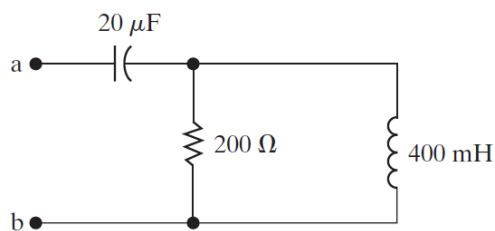
44. (A) 已知電路如下圖，電路之時間常數為何？ (A) $40\mu\text{s}$ (B) $50\mu\text{s}$ (C) $60\mu\text{s}$ (D) $80\mu\text{s}$ 。



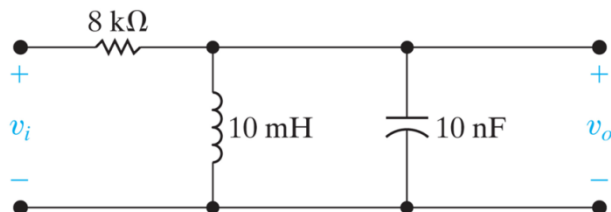
45. (A) 已知電路如下圖，若開關 S 閉合後已達穩態，則電容跨壓 v_C 最接近以下何者？ (A) 40V (B) 20V (C) 10V (D) 0V。



46. (D) 有一 R-C 串聯電路，若 $R = 30\Omega$ 、 $C = 25\mu\text{F}$ 、 $v(t) = 50\sqrt{2} \sin 1000t \text{ V}$ ，則此電路的阻抗 Z 為多少？ (A) $39 \angle 40^\circ \Omega$ (B) $39 \angle -50^\circ \Omega$ (C) $50 \angle 37^\circ \Omega$ (D) $50 \angle -53^\circ \Omega$ 。
47. (D) 某單相 220 伏特、60Hz 之負載消耗 12kW，功率因數為 0.6 落後，欲將功率因數修正為 1.0 時，應裝多少 kVAR 的電容器？ (A) 8kVAR (B) 12kVAR (C) 10kVAR (D) 16kVAR。
48. (B) 三相四線式平衡 Y 接負載，每相阻抗為 $3+j4$ ，線電壓為 $200\sqrt{3}\text{V}$ ，則中性線電流為？ (A) 40 A (B) 0A (C) $40\sqrt{3}\text{A}$ (D) 130 A。
49. (B) 根據以下電路，找出 Z_{ab} 為純電阻的所在頻率？ (A) 250k rad/s (B) 500 rad/s (C) 250 rad/s (D) 500k rad/s。



50. (B) 請問以下帶通濾波器的共振頻率是多少？ (A) 111krad/s (B) 100krad/s (C) 1krad/s (D) 100rad/s。



本試卷試題結束