

市立新北高工 113 學年度第 1 學期 補考試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	電路學	命題教師	許品禾	審題教師	姚皓勻 林效宸	年級	三	科別	電機科	姓名		否

一、單選題

每題 4 分，共 100 分

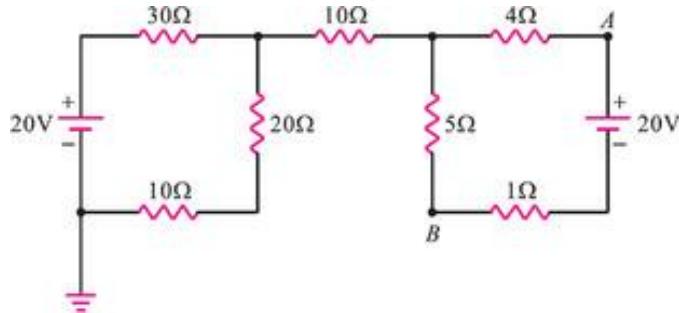
1. () 800W 的抽水機，工作 30 分鐘，設其工作效率為 80%，則一共消耗多少仟焦耳的電能？
 (A) 1250kJ (B) 1400kJ (C) 1600kJ (D) 1800kJ

2. () 某地有一部額定 800kW 的風力發電機及一套額定 400kW 的太陽能發電設備，若風力發電機平均每日以額定容量運轉 8 小時，而太陽能設備平均每日以額定容量發電 4 小時。假設 1 度電的經濟效益為 5 元，每月平均運轉 24 天，則每月可獲得的經濟效益為多少元？
 (A) 40000 (B) 96000 (C) 260000 (D) 960000

3. () 電阻上的電壓為 20V 時，其電流為 400mA，若當電流為 3A 時，該電阻上的電壓為何？
 (A) 100V (B) 125V (C) 150V (D) 175V

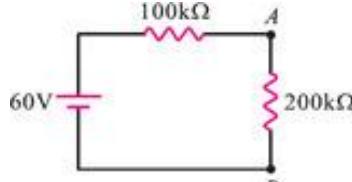
4. () 某電線之截面積為 100 圓密爾，其直徑為多少？
 (A) 1 吋 (B) 0.1 吋 (C) 0.01 吋 (D) 0.001 吋

5. () 如圖所示電路，求 V_{AB} 為多少伏特？



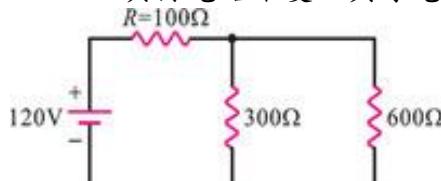
- (A) 9V (B) 18V (C) 20V (D) 24V

6. () 三用電表之電壓靈敏度為 $4k\Omega/V$ ，滿刻度電壓撥在 50V，如圖電路中測量 A、B 兩點間電壓讀數為多少伏特？



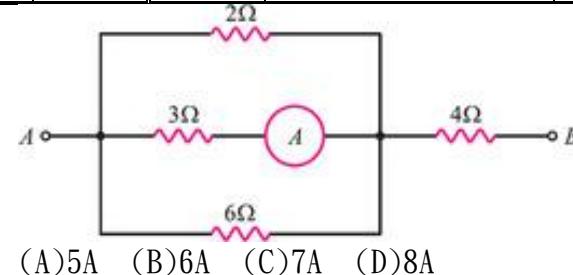
- (A) 10V (B) 20V (C) 30V (D) 40V

7. () 如圖所示電路中，如果將 R 的電阻由 100Ω 換為 150Ω ，其餘電路不變，與原電路相比較，則？



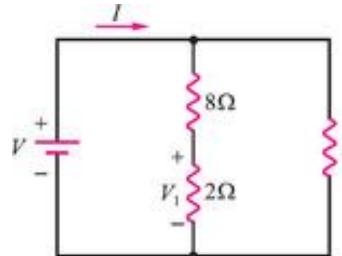
- (A) 電源提供功率增加 (B) 通過 R 電流增加
 (C) 每個電阻所消耗功率均減少 (D) 電阻 R 所消耗功率增加

8. () 如圖所示，設 $V_{AB} = 105V$ ，求電阻 3Ω 上的電流為多少安培？



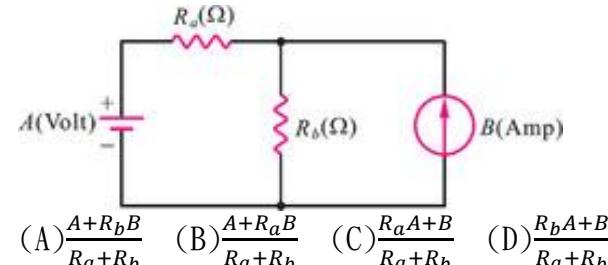
- (A) 5A (B) 6A (C) 7A (D) 8A

9. () 如圖所示之電路，若 $V_1 = 4$ 伏特， $I = 7$ 安培，則電阻 R 為何？



- (A) 4Ω (B) 5Ω (C) 8Ω (D) 10Ω

10. () 如圖所示，左側獨立電壓源為 A 伏特，右側獨立電流源為 B 安培，則流經 R_b 電阻之電流安培數為何？

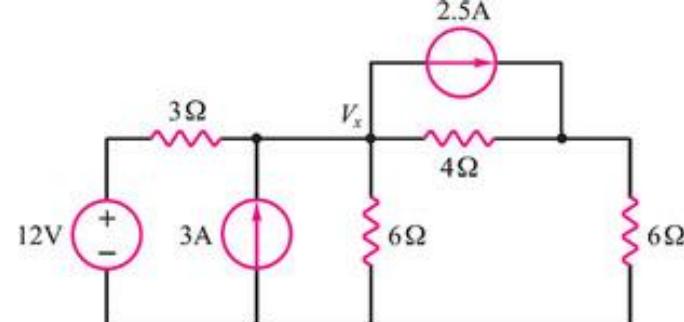


- (A) $\frac{A+R_b B}{R_a+R_b}$ (B) $\frac{A+R_a B}{R_a+R_b}$ (C) $\frac{R_a A+B}{R_a+R_b}$ (D) $\frac{R_b A+B}{R_a+R_b}$

11. () 下列關於基本電路定理的敘述，何者正確？

- (A) 在應用重疊定理時，移去的電壓源兩端以開路取代 (B) 根據戴維寧定理，可將一複雜的網路以一個等效電壓源和一個等效電阻串聯取代 (C) 節點電壓法是應用克希荷夫電壓定律，求出每個節點電壓 (D) 迴路電流法是應用克希荷夫電流定律，求出每個迴路電流

12. () 如圖所示電路，下列敘述何者正確？

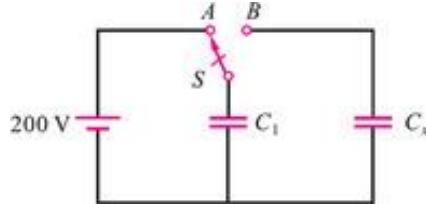


- (A) 2.5A 電流源供應 5W 功率 (B) 12V 電壓源供應 10W 功率 (C) $V_x = 12V$ (D) 四個電阻共消耗 40W 功率

13. () 有兩電荷帶電量分別是 $50\mu C$ 與 $80\mu C$ ，兩電荷中心點距離是 50mm，試求此兩電荷間之作用力為多少牛頓？

- (A) 12400NT (B) 14400NT (C) 16400NT (D) 17200NT

14. ()如圖所示， $C_1 = 33\mu F$ 充滿電後，把開關 S 由 A 移到 B 點，則 C_1 的電壓降到 $150V$ 後穩定，假設電容 C_x 的初始電壓為零，則電容 C_x 值為多少？

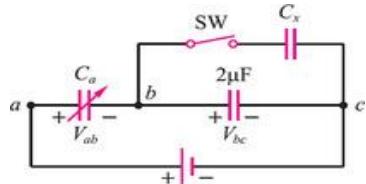


- (A) $44\mu F$ (B) $33\mu F$ (C) $22\mu F$ (D) $11\mu F$

15. ()有一個正電荷 Q 庫倫平均分佈在半徑 R 公尺的球體表面，則求球體表面之電場強度 E 為多少牛頓／庫倫？

(A) 0 (B) $\frac{Q}{\epsilon R^2}$ (C) $\frac{Q}{4\pi\epsilon R^2}$ (D) $\frac{3Q}{4\pi\epsilon R^2}$

16. ()如圖所示之電路，若所有電容之初值電壓皆為零，開關與電容皆視為理想， C_a 為 $0 \sim 10\mu F$ 之可變電容器。若將 C_a 調整在 $4\mu F$ ，開關 SW 打開時 $V_{ab} = 40V$ ，而開關 SW 閉合時， $V_{ab} = 80V$ 。當開關 SW 閉合狀態下，若欲使 V_{ab} 與 V_{bc} 相同，則電容 C_a 之值應調整為多少？



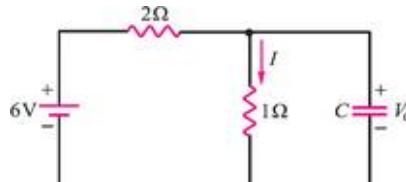
- (A) $8\mu F$ (B) $4\mu F$ (C) $2\mu F$ (D) $1\mu F$

17. ()如圖所示，磁場中有一導體，若導體電流為 $10A$ (方向流入紙內)，有效長度為 1 公尺，磁通密度為 0.04 韋伯／平方公尺，求導體之受力為多少牛頓及其受力方向？



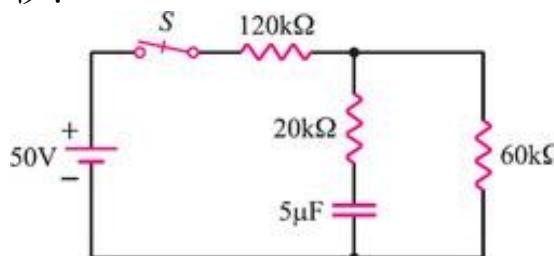
- (A) 0.2 牛頓，向上 (B) 0.2 牛頓，向下 (C) 0.4 牛頓，向上 (D) 0.4 牛頓，向下

18. ()如圖所示，下列敘述何者正確？



- (A) V_c 穩態值為 $6V$ (B) V_c 穩態值為 $2V$ (C) I 穩態值為 $0A$ (D) 電容在穩態時所儲存之能量為零

19. ()如圖所示電路，開關 S 閉合時的充電時間常數 τ_1 及開關 S 開啟時的放電時間常數 τ_2 分別為多少秒？

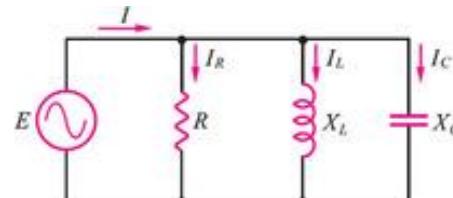


- (A) $\tau_1 = 0.3s$, $\tau_2 = 0.4s$ (B) $\tau_1 = 0.4s$, $\tau_2 = 0.3s$ (C) $\tau_1 = 0.4s$, $\tau_2 = 0.2s$ (D) $\tau_1 = 0.2s$, $\tau_2 = 0.4s$

20. ()設 $i_1(t) = 3 \sin \omega t A$, $i_2(t) = -4 \cos \omega t A$ ，則 $i_1(t) + i_2(t) = ?$

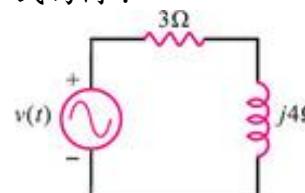
- (A) $5 \sin(\omega t + 53.1^\circ) A$ (B) $5 \cos(\omega t + 53.1^\circ) A$ (C) $5 \sin(\omega t - 53.1^\circ) A$ (D) $5 \cos(\omega t - 53.1^\circ) A$

21. ()如圖所示之 RLC 並聯電路，若 $R = 10\Omega$, $X_L = 10\Omega$, $X_C = 5\Omega$ ，則此電路之電壓 E 與電流 I 之相位關係應為何？



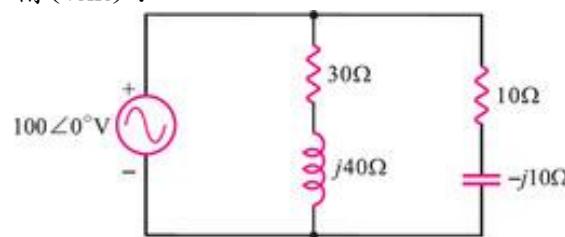
- (A) 電壓 E 超前電流 I (B) 電流 I 超前電壓 E (C) 電壓 E 和電流 I 同相位 (D) 電路為電感性

22. ()如圖所示為 RL 串聯電路，若電感電壓 $v_L(t) = 80\sqrt{2}\sin(377t + 50^\circ)V$ ，則電源電壓的瞬時方程式為何？



- (A) $v(t) = 100\sqrt{2}\sin(377t + 37^\circ)V$ (B) $v(t) = 120\sqrt{2}\sin(377t - 3^\circ)V$ (C) $v(t) = 100\sqrt{2}\sin(377t + 13^\circ)V$ (D) $v(t) = 100\sin(377t + 53^\circ)V$

23. ()如圖所示，電源所供給之虛功率大小為多少乏爾(VAR)？

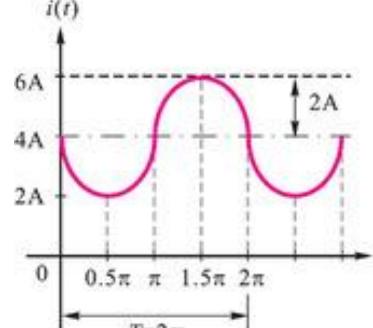


- (A) 660 (B) 480 (C) 400 (D) 340

24. ()有一家用電燈之額定電壓為 $110V$ 功率 12.1 瓦，若電力公司供給電壓為 $100V$ 時，則此時家用電燈的實際消耗功率為多少瓦？

- (A) $8W$ (B) $10W$ (C) $12W$ (D) $16W$

25. ()如圖所示電流波形之數學表示式為何？



- (A) $4 + 2 \sin \omega t A$ (B) $4 - 2 \sin \omega t A$ (C) $2 \sin \omega t A$ (D) $-4 \sin \omega t A$