

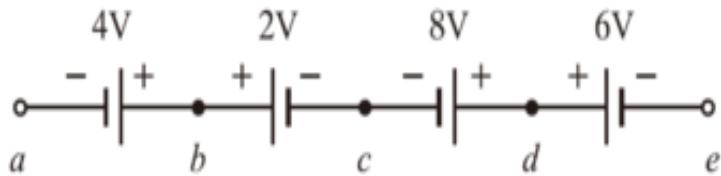
新北市立新北高工 113 學年度第 1 學期 第一次段考 試題								班別	訊一	座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	楊家端	審題教師	蔡懷介	年級	一	科別	資訊科	姓名		否

- 答題注意事項:**
1. 答案請務必正確填寫於答案欄，否則不予計分！
 2. 基本電學段考試卷，禁止使用計算機作答！
 3. 試題卷之空白處，可做為計算草稿使用，不再另外發計算紙！
 4. 試題卷共計4頁，答案卷共計2頁。試卷結束，最後一行會標註以下空白！

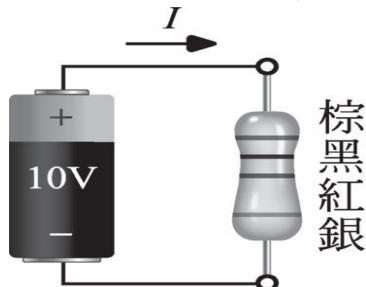
第一部分:選擇題，每題3分，共計48分

注意:選擇題為單選題，每題只有一個最正確或數值最接近的答案，答對給分，答錯不到扣

1. 某電池蓄有自由電子 5×10^{22} 個，若此電池以定電流 10 安培供應負載，則約可以持續多少秒？
(A) 1600 秒 (B) 1200 秒 (C) 800 秒 (D) 400 秒
2. 有關電流的敘述，下列何者錯誤？
(A) 每秒鐘通過導體任一截面積之電量 (B) 就同一電流而言，電子移動速率與導線截面積成比
(C) 慣用電流方向與電子流的方向相反 (D) 就同一導體而言，電子移動率與外加電壓成正比
3. 有一長 5cm 導線，其電阻值為 20Ω ；將其拉長，使此導線電阻值為 180Ω ，則導線拉長後之長度可能為？
(A) 15cm (B) 18cm (C) 30cm (D) 90cm
4. 若有三系統串聯運轉，三系統之效率分別為 90%、80%、50%，若輸入功率為 500W，問輸出功率 P_0 及損失功率 P_I 分別為多少瓦特？
(A) $P_0 = 240W$, $P_I = 260W$ (B) $P_0 = 236W$, $P_I = 264W$ (C) $P_0 = 180W$, $P_I = 320W$ (D) $P_0 = 165W$, $P_I = 3350W$
5. 如下圖所示，下列敘述何者正確？

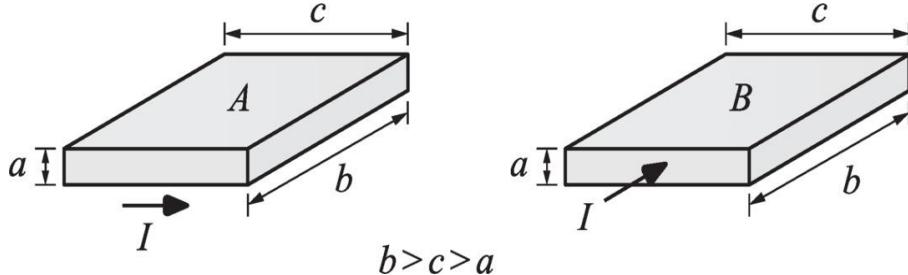


- (A) c 點接地時， $V_{ae} = 4V$ (B) c 點接地時， $V_{ac} = -4V$ (C) b 點接地時， $V_{ae} = 4V$ (D) d 點接地時， $V_{ae} = -4V$
6. 一直流電路如圖所示，其中 R 為色碼電阻，則電流 I 不可能為多少毫安培(mA)？



- (A) 11.5mA (B) 10.5mA (C) 10.0mA (D) 9.5mA

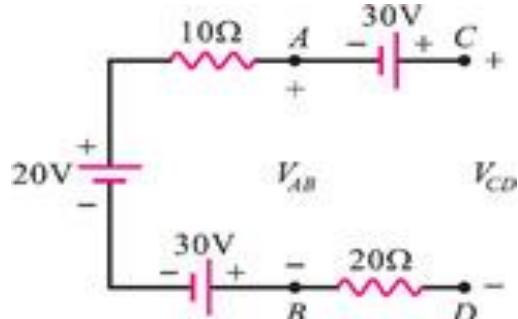
7. 如圖所示，導體 A、B 為同質尺寸兩導體，則此兩導體之電阻值應為



- (A) A 之電阻等於 B 之電阻 (B) A 之電阻小於 B 之電阻 (C) 無法比較 (D) A 之電阻大於 B 之電阻

新北市立新北高工 113 學年度第 1 學期 第一次段考 試題								班別	訊一	座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	楊家端	審題教師	蔡懷介	年級	一	科別	資訊科	姓名		否

8. 如圖所示電路，求 V_{AB} 和 V_{CD} 的電壓為何？



- (A) $V_{AB} = 30V$, $V_{CD} = 60V$ (B) $V_{AB} = -30V$, $V_{CD} = 60V$
 (C) $V_{AB} = 20V$, $V_{CD} = -10V$ (D) $V_{AB} = -10V$, $V_{CD} = 20V$

9. 有A、B兩導線以相同銅材料製成，若A導線長度為B導線長度的2倍，B截面積為A截面積的4倍，則A導線電阻為B的多少倍？

- (A) 8 (B) 4 (C) 2 (D) 0.5

10. 某金屬在20°C時之電阻為50Ω，其電阻溫度係數 $\alpha_{20} = 0.004\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ，則在40°C時之電阻值為？

- (A) 46Ω (B) 48Ω (C) 52Ω (D) 54Ω

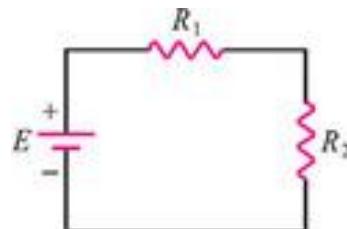
11. 下列關於電的敘述何者錯誤？

- (A)相鄰之同性電荷產生相斥力 (B)電流流經電阻時，沿電流流經方向，電位將逐漸下降
 (C)原子失去電子後成為負離子 (D)將1庫侖電荷之電位提升1V，須作功1焦耳

12. 將一個帶有 3.125×10^{17} 電子之電荷自A點移至B點，已知 $V_A = 300V$, $V_B = 600V$ ，則作功為多少？

- (A) 150J (B) 100J (C) 15J (D) 10J

13. 如下圖所示，若 $R_1 = 4R_2$ ，已知 R_2 消耗功率為 10W、 R_1 兩端之電壓降為 40V，則 E 之值為何？



- (A) 50V (B) 60V (C) 70V (D) 80V

14. 根據原子的最外層軌道論述，下列敘述何者最不適宜？

- (A)少於四個的物質為良導體 (B)等於四個的物質是良導體，同時亦是絕緣體
 (C)多於四個的物質為絕緣體 (D)當束縛電子吸收足夠能量跳脫原子核掌控稱為自由電子

15. 有一科技公司近期在測試新開發的手機產品，其手機的電池容量為4000mAh，若手機只使用在待機及通話情況，經量測後得知待機時消耗電流為20mA，通話時消耗電流為150mA。若電池充飽後至電力消耗完畢期間，手機的總通話時間為10小時，則理想上總待機時間應為多少小時？

- (A) 50小時 (B) 75小時 (C) 100小時 (D) 125小時

16. 下列哪一個符號代表 10^{-6} 或是百萬分之一 (A)m (B)n (C)μ (D)M

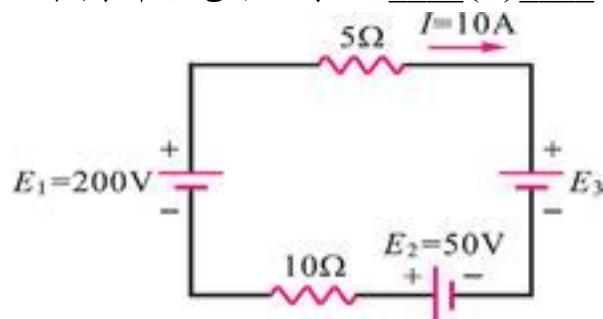
新北市立新北高工 113 學年度第 1 學期 第一次段考 試題								班別	訊一	座號		電腦卡作答
科 目	基本電學	命題 教師	楊家端	審題 教師	蔡懷介	年 級	一	科 別	資訊科	姓名		否

第二部分：填充題，每格 4 分，共計 44 分（答對給分、答錯不倒扣）

注意：若題目未標記單位，答案只寫數值未寫單位該小題視為全錯。

若題目已標記單位，答案只需寫數值，無需寫單位。

- 某電阻色碼為「棕橙紅棕銀」，用三用電表量測其電阻值為 $1.22k\Omega$ ，電阻量測誤差百分率 = ____ (1) ____
- 有一銅導線的截面積為 0.1 平方公分，導線內的電流值為 16 毫安培，已知銅的電子密度為 10^{29} 個自由電子／立方公尺，則電子在導線中的平均速度 = ____ (2) ____
- A、B 兩條相同材料製成的導線，若 A 導線直徑為 2 mm，通以 20A；B 導線直徑為 4 mm，通以 40A 電流，則兩條導線的電子移動速率比 $v_A : v_B =$ ____ (3) ____
- 某電阻器在 30°C 時電阻值為 3Ω ， 150°C 時其電阻值為 6Ω ，則電阻器在 30°C 時之溫度係數 = ____ (4) ____
- 為了讓學生有更好的學習環境，現在每間教室都安裝 2 台冷氣機，倘若從早上 8 點一直開機到下午 5 點，每台冷氣機消耗功率為 1000W。假設冷氣機皆以全功率運轉，校方每度電收費 7 元，若本班冷氣卡已儲值 1500 元，則可以完整吹幾日？____ (5) ____
- 如下圖所示電路，求 $E_3 =$ ____ (6) ____



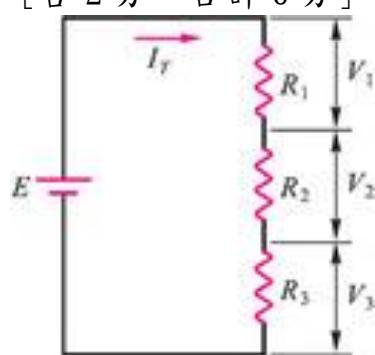
- 某電動機線圈繞組，材質為銅， 15.5°C 時量測的電阻值為 5Ω ，溫度升高到 75.5°C 時電阻值 = ____ (7) ____
- 有一電熱器內阻為 25Ω ，來加熱 2000 克的水，當電熱器通過 5A 電流，水溫從 25°C 升高到 37°C ，需花費多久時間 = ____ (8) ____
- 有兩電爐電熱線其長度相同，A 電爐線之線徑為 B 之 2 倍，已知 A 電爐線之功率為 1000 瓦，則 B 電爐線的功率為 = ____ (9) ____
- 有一個額定為 110V ， 1200W 的電熱器，減去 $\frac{1}{4}$ 的電熱線後，接於 55V 的電源，則輸出功率 = ____ (10) ____
- 某色碼電阻，跨在此電阻兩端的電壓為 3V，經測量通過電流為 30mA，則此電阻的色碼 = ____ (11) ____ [用四色碼表示，電阻誤差值為 10%]

新北市立新北高工 113 學年度第 1 學期 第一次段考 試題								班別	訊一	座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	楊家端	審題教師	蔡懷介	年級	一	科別	資訊科	姓名		否

第三部分：計算題，共 3 題，共計 18 分

注意：請詳細在答案欄寫下計算過程（書寫整齊）、答案、單位，只寫答案不寫計算過程，
不予計分

- 小明發現家中配線為直徑 1.2mm 單芯線的配線迴路，此線路產生電壓降為 12%；若小明將導線換成相同材質直徑 2.0mm 單芯線後，其線路電壓降約為多少？[合計 6 分]
- 某金屬在 20°C 的電阻溫度係數為 $0.004^{\circ}\text{C}^{-1}$ ，若溫度 60°C 時，該金屬線電阻為 0.58 歐姆，當溫度下降 20°C 後，金屬線電阻值變為若干？[合計 6 分]
- 如下圖所示，電路中 $E = 200\text{V}$ 、 $R_1 = 10\Omega$ 、 $R_2 = 15\Omega$ 、 $R_3 = 25\Omega$ ，求 V_2 、 R_T 、 $P_{3\Omega}$ 值為多少？
[各 2 分，合計 6 分]



[以下空白]

新北市立新北高工 113 學年度第 1 學期 第一次段考 試題									班別	訊一	座號		電腦卡作答
科 目	基本電學	命題 教師	楊家端	審題 教師	蔡懷介	年 級	一	科 別	資訊科	姓名			否

答案欄

答案卷撰寫答案務必用原子筆(黑筆、藍筆)書寫
用鉛筆書寫答案不予計分!

選擇題（每題 3 分），共有 16 題，共計 48 分

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
11		12		13		14		15		16		17	/	18	/	19	/	20	/

填充題（每格 4 分），共有 11 格，共計 44 分

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)
(9)	(10)	(11)	(12)

[背面尚有計算題之作答欄位]

新北市立新北高工 113 學年度第 1 學期 第一次段考 試題									班別	訊一	座號		電腦卡作答
科 目	基本電學	命題 教師	楊家端	審題 教師	蔡懷介	年 級	一	科 別	資訊科	姓名			否

答案欄

答案卷撰寫答案務必用原子筆(黑筆、藍筆)書寫
用鉛筆書寫答案不予計分!

計算題，共有 3 題，共計 18 分

(1)(6 分)	(2)(6 分)
(3)(6 分)	

注意：試卷作答完畢，務必確認答案卷右上角座號及姓名是否寫上！
(未寫上座號、姓名的同學，扣試卷總分 5 分)

[考試時間結束，試題卷及答案卷對折後摺好，一併繳回！]