

市立新北高工 109 學年度第 1 學期 第一次期中考 試題										班級		座號		電腦卡
科目	基本電學	命題教師	龔彥丞	審題教師	林玹宸	年級	一	科別	電機科	姓名				是

一、選擇題：共 20 題每題 3 分 共佔 60 分

( ) 1. 請問下列哪一個原子的原子序組成，其價電數小於 4，最可能是導體？(A)14(B)12(C)32(D)36 【1-1】

答：

( ) 2. 若一個失去電子的原子，會從原子(電中性)，電子總數等於質子總數轉變為？

(A)正離子(帶負電)，其電子總數大於質子總數 (B)負離子(帶正電)，其電子總數小於質子總數 (C)負離子(帶負電)，其電子總數大於質子總數 (D)正離子(帶正電)，其電子總數小於質子總數。【1-1】

( ) 3. 有一電容器的電容值標示為 4.7nF，相當於多少法拉?(A)4.7 $\mu$ F(B)47 $\mu$ F(C)470mF(D)4700pF 【1-2】

答：

( ) 4. 請配對下列符號與單位的配對何者有誤 (A)電荷 Q，單位庫倫 C (B)電功率 P，單位焦耳 J (C)電能 I，單位安培 A (D)電動勢 E，單位伏特 V。【1-2】

( ) 5. 用來將電能轉變成機械能的機器為何？(A) 電動機 (B) 發電機 (C) 電暖器 (D) 喇叭 【1-3】

( ) 6. 假設 A 點對地之電位差為 30V，B 點對地之電位差為 60V，則  $V_{BA}$  為多少？(A) - 20V (B) -30V

(C)30V(D)90V【1-5】 答：

( ) 7. 某蓄電池內部電量原蓄有 200 庫倫，以 5 分鐘的時間將其充電至 800 庫倫，則其平均充電電流大小為多少 A？(A)2A (B)4A (C)6A (D)8A【1-6】

答：

( ) 8. 將 2 庫倫的電荷由電位 20V 處，移至 60V 處，則需作功多少焦耳？(A)40J (B)60J (C)80J (D)120J

【1-5】 答：

( ) 9. 承上，將 2 庫倫的電荷從電位 20V 處移至 60V 處，需花費 10 秒的時間，則其平均功率大小為多少 W？

(A) 4W (B) 6W (C) 8W (D) 12W【1-7】 答：

( ) 10. 輸出為 4kW 的電動機，其輸入的電功率為 5kW，則其效率百分比為何？(A)70%(B)75%(C)80%(D)85%

【1-7】 答：

( ) 11. 輸出為 1hp 的抽水機，使用 30 分鐘，設其效率 90%，則共需提供抽水機多少仟焦耳的電能？(A)

746kJ(B) 1492kJ(C) 2984kJ(D) 5968kJ【1-7】

答：

( ) 12. 材質均勻的導線，在恆溫時，其電阻值與導線的關係為何？(A) 長度成正比，截面積成正比 (B) 長度成正比，截面積成反比 (C) 長度成反比，截面積成正比 (D) 長度成反比，截面積成反比 【2-1】

( ) 13. 有 2(mm<sup>2</sup>) 的標準韌銅導線一捲，長 200m，則其電阻為多少  $\Omega$ ？(A)0.862 $\Omega$ (B)1.724 $\Omega$ (C)2.97 $\Omega$ (D)3.448 $\Omega$ 【2-1】

答：

( )14、在計算導電百分率 $\sigma\%$ 時，應該以何種材料為基準？(A)標準韌(軟)銅(B)標準抽銅(C)銀(D)鐵【2-1】

( )15、

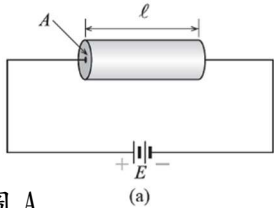


圖 A

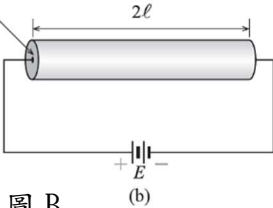


圖 B

已知如圖為相同材質的導體，量得圖(A)的電流為6A，則圖(b)的電流應為何？ (A) 0.5A (B) 2A (C) 3A (D) 12A

【2-1】【2-3】

( )16、有一只電阻器其大小為 $2K\Omega$ ，且已知其上通過之電流為20mA，則該電阻端電壓為何？(A) 10mV (B) 10V (C) 20mV (D) 40V 【2-3】

答：

( )17、某一材料 $30^\circ\text{C}$ 時之電阻為 $40\Omega$ ，電阻溫度係數為0.004，則該材料在 $80^\circ\text{C}$ 時的電阻值為何？(A)  $48\Omega$  (B)  $54\Omega$  (C)  $60\Omega$  (D)  $80\Omega$  【2-4】

答：

( )18、下列有關正負電阻溫度係數的敘述何者有誤？(A) 正電阻溫度係數，溫度升高，電阻值上升(B) 負溫度係數，溫度升高，電阻值下降(C) 一般金屬屬於正溫度係數(D) 半導體及絕緣體屬於正溫度係數。【2-4】

答：

( )19、某 $20\Omega$ 電熱器，外加5A電流，求60秒產生多少卡的熱量？(A)2400卡(B)3000卡(C)7200卡(D)8700卡【2-5】

答：

( )20、有一1kW的電熱水器，內裝有10公升的水，加熱5分鐘，求水溫上升為何？(A)  $7.2^\circ\text{C}$  (B)  $10.6^\circ\text{C}$  (C)  $14.4^\circ\text{C}$  (D)  $18.9^\circ\text{C}$  【2-5】

答：

二、填空题：共5題，每格2分，共佔10分

1、10個電子帶\_\_\_\_\_庫倫的電量

2、10庫倫電量帶有\_\_\_\_\_個電子

3、1度電=\_\_\_\_\_J(焦耳)

4、1ev(電子伏特)=\_\_\_\_\_J(焦耳)

5、1Ah = \_\_\_\_\_庫倫

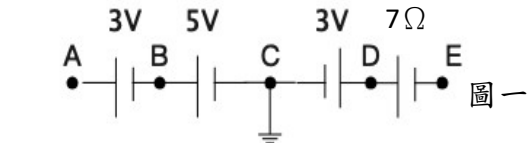
三、計算題：共5題，每題6分，共30分

1、某裝置的電源電池為3V，可使用能量為4500J該裝置之工作與待機模式所需電流分別為20mA與1mA，若設定每小時工作10分鐘，待機50分鐘，(1)則該裝置約可使用多少小時？(3分)(2)其裝置連接銅線，其截面積A為 $0.05(\text{mm}^2)$ ，工作模式( $I=20\text{mA}$ )時其電子密度n為 $10^{27}$ 電子數/ $\text{m}^3$ ，求工作模式時的電子速率為多少m/s(請寫單位)(3分)

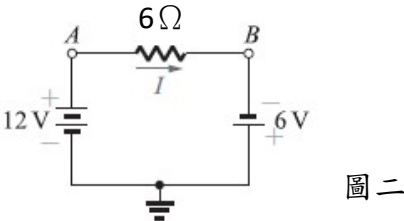
市立新北高工 109 學年度第 1 學期 第一次期中考 試題										班級		座號		電腦卡
科目	基本電學	命題教師	龔彥丞	審題教師	林昶宸	年級	一	科別	電機科	姓名				是

2、某一用戶一日電器使用如下 1600 W 烤麵包機使用 45 分鐘，12 個 100 W 電燈泡使用 4 小時，500 W 洗衣機使用 1 小時，1500 W 烘衣機使用 20 分鐘，假設每度電費 4 元(1)請問每日需支付電費多少元(3 分) (2)若連續使用 30 天則每個月電費為多少元？(3 分)

3、(1)右圖一電路  $V_A$ =\_\_\_\_\_V(1 分)  $V_E$  =\_\_\_\_\_V(1 分)  $V_{EA}$  =\_\_\_\_\_V(1 分)



(2)如右圖二則  $V_A$ =\_\_\_\_\_V(1 分)  $V_B$ =\_\_\_\_\_V(1 分)  $I$ =\_\_\_\_\_A(1 分)



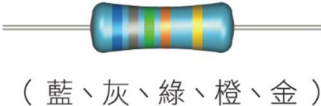
4、下圖所列各色碼電阻器的數值及色碼各為何？

(1)求  $R_1$  電阻值？ (2 分)



( 黃、紫、黃、金 )

(2) 求  $R_2$  電阻值？ (2 分)



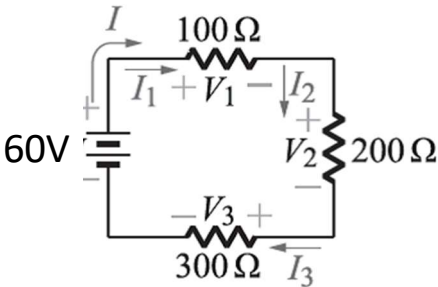
( 藍、灰、綠、橙、金 )

(3)  $R_3$ =510±10%。求  $R_3$  的色碼為何(2 分)

5、如圖所示，求下列各項：(請寫單位，沒寫扣一分)

(1)總電阻  $R_T$  為?(2 分)(2)電流  $I_1$  為？ (2 分)

(3)哪一個電阻分配到的電壓最高，電壓大小多少？。(2 分)



#### 四、加分題 共五題，每題 2 分，共 10 分

1、W 電能、V 電壓、Q 電荷之前的關係式為\_\_\_\_\_ (公式)，(2 分)

2、I 電流、t 時間、Q 電荷的關係式為\_\_\_\_\_ (公式)，(2 分)

3、R 電功率，A 截面積、l 距離、 $\rho$  電阻係數的關係式為\_\_\_\_\_ (公式) (2 分)

4、I 電流、A 截面積、v 速率、e 一個電子電量、n 電荷密度，的關係式為\_\_\_\_\_ (公式) (2 分)

5、H 熱量(單位卡)、I 電流、R 電阻、t 時間的關係式為\_\_\_\_\_ (公式) (2 分)