

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	林爻宸	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) $4.7\mu\text{F}$ (B) $47\mu\text{F}$ (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 庫侖，以 5 分鐘的時間將其充電至 800 庫侖，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 庫侖的電荷由電位 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 庫侖的電荷從電位 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】

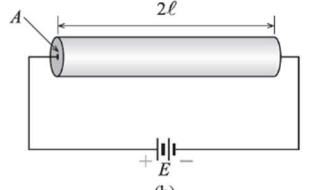
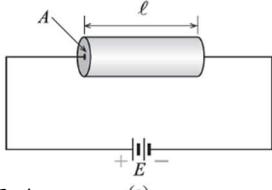
答：

()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 $2(\text{mm}^2)$ 的標準銅導線一捲，長 200m，則其電阻為多少 Ω ？(A)0.862Ω (B)1.724Ω (C)2.97Ω (D)3.448Ω 【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、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
圖 A (a) 圖 B (b) 【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 $30^{\circ}C$ 時之電阻為 40Ω ，電阻溫度係數為 0.004 ，則該材料在 $80^{\circ}C$ 時的電阻值為何？

- (A) 48Ω (B) 54Ω (C) 60Ω (D) 80Ω 【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 20Ω 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) $7.2^{\circ}C$ (B) $10.6^{\circ}C$ (C) $14.4^{\circ}C$ (D) $18.9^{\circ}C$ 【2-5】

答：

二、填空題：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

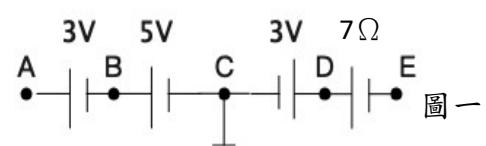
三、計算題：共 5 題，每題 6 分，共 30 分

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 $0.05(mm^2)$ ，工作模式($I=20mA$)時其電子密度 n 為 10^{27} 電子數/ m^3 ，求工作模式時的電子速率為多少 m/s (請寫單位) (3 分)

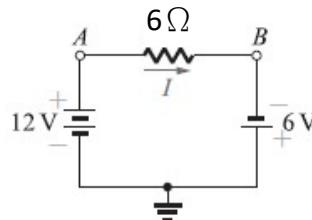
市立新北高工 109 學年度第 1 學期 第一次期中考 試題								班級		座號		電腦卡
科 目	基本 電學	命題 教師	龔彥丞	審題 教師	林炎宸	年 級	一	科 別	電機科	姓名		是

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 $V_A = \underline{\hspace{2cm}}$ V(1分) $V_E = \underline{\hspace{2cm}}$ V(1分) $V_{EA} = \underline{\hspace{2cm}}$ V(1分)



(2)如右圖二則 $V_A = \underline{\hspace{2cm}}$ V(1分) $V_B = \underline{\hspace{2cm}}$ V(1分) $I = \underline{\hspace{2cm}}$ A(1分)



圖二

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)



(藍、灰、綠、橙、金)

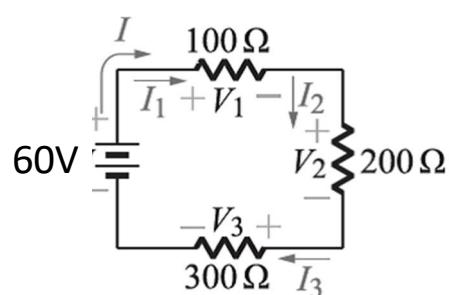
(2) 求 R_2 電阻值？(2分)

(3) $R_3=510\pm10\%$ 。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、 ρ 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)