

市立新北高工 106 學年度第 1 學期 期末考 試題							班別	訊一甲	座號		電腦卡作答
科 目	基本電學	命題教師	吳家偉	年級	一	科別	資訊科	姓名			否

## 一、選擇題，共 50 分

- ( ) 安匝是 (A)磁通量 (B)磁通密度 (C)磁動勢 (D)磁阻 的單位
  - ( ) 下列公式中，何者為錯誤？ (A)  $\mathfrak{R} = \frac{\ell}{\mu A}$  (B)  $H = \mu B$  (C)  $F = K \frac{M_1 M_2}{d^2}$  (D)  $\mu_r = \frac{\mu}{\mu_o}$
  - ( ) 空氣中有兩點電荷  $Q_1 = 30\mu\text{C}$ ， $Q_2 = 60\mu\text{C}$ ，相距 3m，則其作用力為 (A)18 (B)36 (C)1.8 (D)3.6 牛頓
  - ( ) 磁通密度的單位換算，何者正確？  
(A)1Tesla=10<sup>3</sup>Gauss (B)1Wb/m<sup>2</sup>=10<sup>4</sup>Tesla (C)1Wb/m<sup>2</sup>=1Gauss (D)1Tesla=10<sup>4</sup>Gauss
  - ( ) 電容器的電容量計算，下列何者為錯？  
(A)與平行板距離成平方反比 (B)與材料的介質常數成正比  
(C)與平行板面積成正比 (D)與平行板距離成反比
  - ( ) 一電容器之電容為 20 微法拉，接於 50 伏特電源上，經常保持 0.1 安培的充電電流，則此電容器充電充滿的時間為 (A)1 秒 (B)0.01 秒 (C)0.01 分 (D)1 分
  - ( ) 下列何者不是磁通( $\phi$ )的單位？ (A)線 (B)韋伯 (C)馬克士威 (D)高斯
- 
- ( ) 如圖所示，電路  $ab$  間之等值電容量為 (A)4 (B)6 (C)5 (D)7  $\mu\text{F}$
  - ( ) 下列電容器何者在使用時應注意極性？ (A)電解電容器 (B)雲母電容器 (C)陶質電容器 (D)紙質電容器
  - ( ) 載有同方向電流之兩相鄰平行直導線間的磁作用力為 (A)相斥 (B)相吸 (C)零 (D)扭轉
  - ( ) 有一標示為 103K 的電容器，其電容量為 (A)103 $\mu\text{F}$  (B)0.0103 $\mu\text{F}$  (C)0.01 $\mu\text{F}$  (D)1.03 $\mu\text{F}$
  - ( ) 如圖所示 導體 $\odot$ 表示電流流出紙面，則導體之運動方向為  
(A)向上 (B)向左 (C)向下 (D)向右
  - ( ) 兩點電荷在空氣中的作用力為 8 牛頓，若改放到介質常數  $\epsilon_r = 4$  的介質中，其作用力變為  
(A)2 (B)4 (C)8 (D)32 牛頓
  - ( ) 兩個不同磁性材料之鐵心電感器  $L_1$  及  $L_2$ ，已知其鐵心上所繞之線圈匝數均為 100 匝，若分別通以 1A 之電流，其產生之磁通分別為  $\Phi_1 = 1\text{mWb}$  及  $\Phi_2 = 4\text{mWb}$ ，再將此兩電感器串聯，若其磁通互助且耦合係數為 0.1，則此兩電感器串聯之總電感量  $L_T = ?$  (A)0.54H (B)0.52H (C)0.48H (D)0.46H

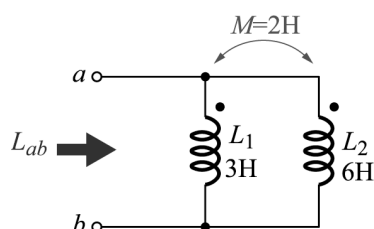
市立新北高工 106 學年度第 1 學期 期末考 試題								班別	訊一甲	座號		電腦卡作答
科 目	基本電學	命題教師	吳家偉	年級	一	科別	資訊科	姓名				否

15.( )螺管線圈之電感量與

(A)導線直徑成正比 (B)所加電壓成正比 (C)通過之電流成正比 (D)線圈匝數平方成正比

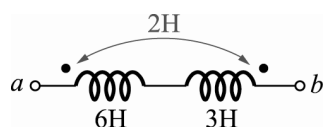
16.( )以 1.0mm 線徑之漆包線，繞成長度為 10cm 之螺線管，若改用 2.0mm 線徑之漆包線，繞成相同管徑及長度之螺線管，其電感變為原來的 (A)1/2 (B)4 (C)1/4 (D)2 倍

17.( )介電係數  $\epsilon$ ，電通密度  $D$  及電場強度  $E$  三者之關係為 (A) $\epsilon = DE^2$  (B) $\epsilon = DE$  (C) $\epsilon = \frac{E}{D}$  (D) $\epsilon = \frac{D}{E}$



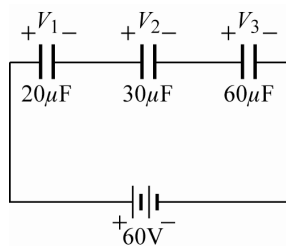
18.( )如圖所示 電路中， $L_{ab}$  為多少亨利？ (A)6 (B)2.8 (C)11 (D)4

19.( )兩線圈其自感分別為 3 亨利及 12 亨利，兩線圈相串聯，其耦合係數為 0.8，則此兩線圈間之互感為 (A)9 (B)12 (C)15 (D)4.8 亨利

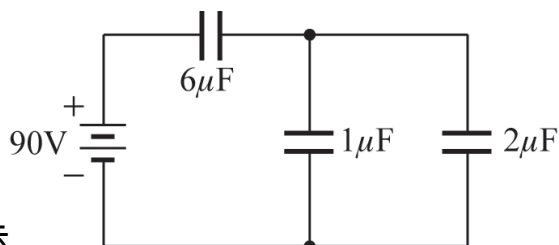


20.( )如圖所示 電路，求  $a$ 、 $b$  兩端的總電感  $L_{ab} = ?$  (A)3H (B)4H (C)5H (D)6H

## 二、填充題，共 50 分



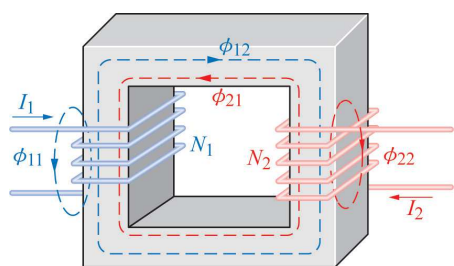
1.如圖所示 電路中，則  $C_T = (\quad) \mu F$ ， $Q_T = (\quad) \mu C$ ， $V_1 = (\quad) V$ ， $V_2 = (\quad) V$ ， $V_3 = (\quad) V$ ， $V_4 = (\quad) V$ 。



2.如圖所示 電路，試求：

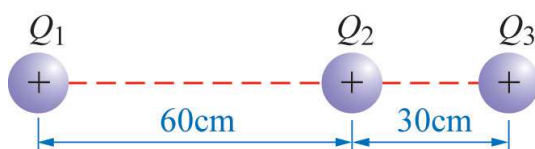
(1)總電容量 ( )；(2)總電荷量 ( )；(3)電容器 6μ F 之電荷 ( )

市立新北高工 106 學年度第 1 學期 期末考 試題							班別	訊一甲	座號		電腦卡作答
科 目	基本電學	命題教師	吳家偉	年級	一	科別	資訊科	姓名			否



3.如圖所示 線圈1 線圈2 , 設  $N_1 = 1000$  匝,  $N_2 = 500$  匝,  $I_1 = 5$ ,  $\Phi_1 = 5 \times 10^{-5} \text{ Wb}$ ,  $\Phi_{12} = 4 \times 10^{-5} \text{ Wb}$ ,

試求：(1) $L_1$  ( ) ; (2) $L_2$  ( ) ; (3) $K$  ( ) ; (4) $M$  ( )



4.在真空中有三個點電荷如圖所示 ,  $Q_1 = +90$  微庫侖、 $Q_2 = +60$  微庫侖、

$Q_3 = +30$  微庫侖，試求  $Q_2$  所受的作用力為 ( ) 牛頓。

5.某一磁極發射出磁力線數為  $2 \times 10^5$  線，已知該磁極之截面積為  $10 \text{ cm}^2$ ，試求磁通密度為( )高斯，  
( )特斯拉。

6.兩根長度均為 50 公尺之導體，平行置於空氣中相距 50 公分，分別通以同方向之電流 100 安培及 1000 安培，則其間之作用力為 ( ) 牛頓。

7.設有一導體長為 40cm，通以 50A 之電流，置於有  $0.3 \text{ Wb/m}^2$  的均勻磁場中，試求當導體與磁場相交成  $30^\circ$  角時，導體之受力為( )牛頓。

8.有一環形鐵心截面積為  $0.05 \text{ m}^2$ ，導磁係數  $\mu$  為  $4 \times 10^{-3} \text{ H/m}$ ，其磁路長 80cm，試求該磁路的磁阻為  
( )安匝 / 韋伯。

9.設某磁路之磁通密度為  $6 \text{ Wb/m}^2$ ，磁場強度為  $500 \text{ N/Wb}$ ，試問該磁路的導磁係數為 ( )  $\text{H/m}$ 。

( 請檢查是否有寫座號、姓名，繳卷時請將兩張試卷對折！ )