

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

1. () 安匝是 (A) 磁通量 (B) 磁通密度 (C) 磁動勢 (D) 磁阻 的單位
2. () 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) $\mu_r = \frac{\mu}{\mu_0}$
3. () 空氣中有兩點電荷 $Q_1 = 30\mu C$, $Q_2 = 60\mu C$ ，相距 3m，則其作用力為 (A) 18 (B) 36 (C) 1.8 (D) 3.6 牛頓
4. () 磁通密度的單位換算，何者正確？
 (A) $1\text{Tesla} = 10^3\text{Gauss}$ (B) $1\text{Wb/m}^2 = 10^4\text{Tesla}$ (C) $1\text{Wb/m}^2 = 1\text{Gauss}$ (D) $1\text{Tesla} = 10^4\text{Gauss}$
5. () 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
6. () 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
7. () 下列何者不是磁通(Φ)的單位？ (A) 線 (B) 韋伯 (C) 馬克士威 (D) 高斯
8. () 如圖所示，電路 ab 間之等值電容量為 (A) 4 (B) 6 (C) 5 (D) $7\mu F$
-
9. () 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
10. () 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
11. () 有一標示為 103K 的電容器，其電容量為 (A) $103\mu F$ (B) $0.0103\mu F$ (C) $0.01\mu F$ (D) $1.03\mu F$
12. () 如圖所示，導體○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
-
13. () 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
14. () 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

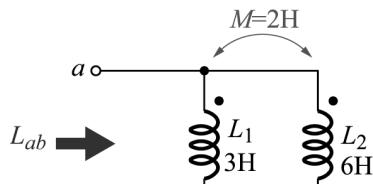
市立新北高工 106 學年度第 1 學期 期末考 試題							班別	訊一甲	座號		電腦卡作答
科 目	基本電學	命題教師	吳家偉	年級	一	科別	資訊科	姓名			否

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 ε ，電通密度 D 及電場強度 E 三者之關係為 (A) $\varepsilon = DE^2$ (B) $\varepsilon = DE$ (C) $\varepsilon = \frac{E}{D}$ (D) $\varepsilon = \frac{D}{E}$

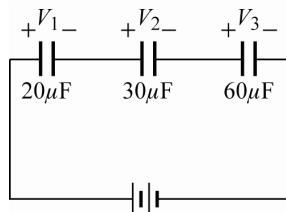


18.()如圖所示 電路中， L_{ab} 為多少亨利？ (A)6 (B)2.8 (C)11 (D)4

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

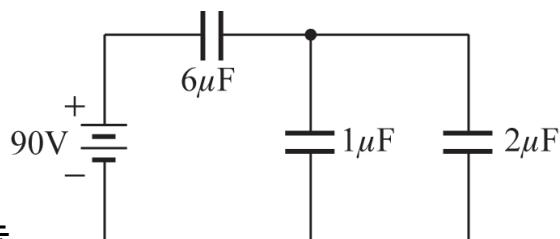
20.()如圖所示 電路，求 a 、 b 兩端的總電感 $L_{ab} = ?$ (A)3H (B)4H (C)5H (D)6H

二、填充題，共 50 分



1.如圖所示 電路中，則 $C_T = (\underline{\hspace{2cm}})$ μF ， $Q_T = (\underline{\hspace{2cm}})$ μC ， $V_1 = (\underline{\hspace{2cm}})$ V，

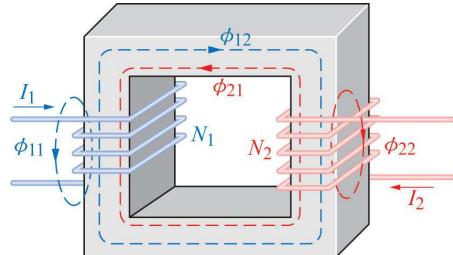
$$V_2 = (\underline{\hspace{2cm}}) V \cdot V_3 = (\underline{\hspace{2cm}}) V \cdot V_4 = (\underline{\hspace{2cm}}) V.$$



2.如圖所示 電路，試求：

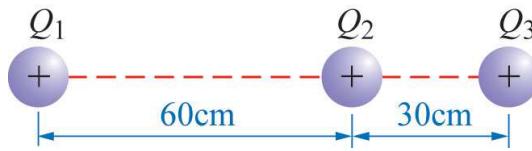
$$(1) \text{總電容量 } (\underline{\hspace{2cm}}); (2) \text{總電荷量 } (\underline{\hspace{2cm}}); (3) \text{電容器 } 6\mu F \text{ 之電荷 } (\underline{\hspace{2cm}})$$

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, $I_1 = 5$, $\Phi_1 = 5 \times 10^{-5}$ Wb, $\Phi_{12} = 4 \times 10^{-5}$ 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 2×10^5 線, 已知該磁極之截面積為 10cm^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 0.3Wb/m^2 的均勻磁場中, 試求當導體與磁場相交成 30° 角時, 導體之受力為()牛頓。

8.有一環形鐵心截面積為 0.05m^2 , 導磁係數 μ 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 6Wb/m^2 , 磁場強度為 500N/Wb , 試問該磁路的導磁係數為 () H/m 。

(請檢查是否有寫座號、姓名, 繳卷時請將兩張試卷對折!)