

**臺北市立內湖高工 110 學年度 第一學期 期末考 電子科一年級 試卷**

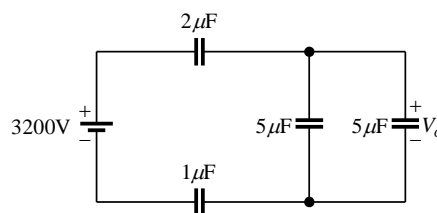
科目	基本電學	適用班級	電子一	班級		姓名		座號	
作答方式	<div> <div>■ 選擇劃卡</div> <div>(1-10 題:基礎電路學) (11-35 題:基本電學)</div> </div>								

**一、基礎電路學單選題: (10 題, 共 100 分)**

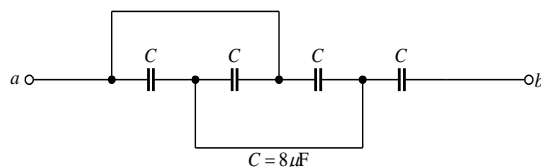
- (D) 1. 有三個電容器, 分別為  $C_1 = 8\text{pF}$ 、 $C_2 = 4\text{pF}$ 、 $C_3 = 8\text{pF}$ , 將其並聯則總電容值為何?  
(A)  $2\text{pF}$  (B)  $8\text{pF}$  (C)  $12\text{pF}$  (D)  $20\text{pF}$
- (A) 2. 有一充電後的電容器, 其電容量為  $10\mu\text{F}$ 、電壓為  $100\text{V}$ , 則電容器所儲存的能量為  
(A)  $0.05\text{J}$  (B)  $0.5\text{J}$  (C)  $50\text{J}$  (D)  $500\text{J}$
- (C) 3. 設電容器之板面積加倍, 板間距離減半, 則電容量為原來電容量之 (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 0.5 倍
- (B) 4. 有  $20\mu\text{F}$  及  $25\mu\text{F}$  與  $100\mu\text{F}$  三個電容器串聯, 加於  $200$  伏特電源, 則其總電容及總電荷為  
(A)  $10\mu\text{F}$  及  $1000$  微庫侖 (B)  $10\mu\text{F}$  及  $2000$  微庫侖  
(C)  $145\mu\text{F}$  及  $14500$  微庫侖 (D)  $145\mu\text{F}$  及  $6.9 \times 10^5$
- (A) 5. 帶有電荷之球導體, 其球內的電位  
(A) 等於球表面之電位 (B) 等於零  
(C) 大於球表面之電位 (D) 小於球表面之電位
- (C) 6. 電容  $C$ 、電荷  $Q$ 、及電壓  $V$  三者的關係為 (A)  $Q = C/V$   
(B)  $Q = V/C$  (C)  $V = Q/C$  (D)  $V = CQ$
- (C) 7. 兩個無磁耦合現象的  $20\text{mH}$  電感器並聯時, 其等效電感量為  
(A)  $40\text{mH}$  (B)  $20\text{mH}$  (C)  $10\text{mH}$  (D)  $5\text{mH}$
- (C) 8. 空氣之介質強度為  $3\text{KV/mm}$ , 空中  $a$ 、 $b$  兩點相距  $1\text{cm}$ , 則兩點間不跳火花之最高電壓不得超過  
(A)  $300\text{V}$  (B)  $3\text{kV}$  (C)  $30\text{kV}$  (D)  $300\text{kV}$
- (D) 9. 兩條平行導線通過同方向之電流, 則下列敘述何者正確? (A) 導線間不會產生作用力 (B) 有些導線產生吸引力, 有些導線產生排斥力 (C) 導線間將產生互相排斥之作用力 (D) 導線間將產生互相吸引之作用力
- (B) 10. 自感為  $0.2$  亨利的線圈, 在  $0.5$  秒內其電流變化量為  $10$  安培, 則線圈兩端的感應電勢為  
(A)  $2\text{V}$  (B)  $4\text{V}$  (C)  $6\text{V}$  (D)  $8\text{V}$

**二、基本電學單選題: (25 題, 共 100 分)**

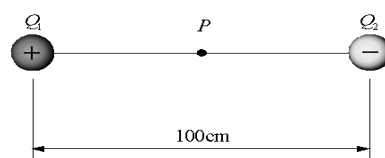
- (B) 11. 有一個  $100\mu\text{F}$  的電容器, 將其跨接於  $100\text{V}$  的直流電壓, 試求電容器儲存的能量有多少?  
(A)  $0.25$  焦耳 (B)  $0.5$  焦耳 (C)  $1$  焦耳 (D)  $2$  焦耳
- (D) 12. 有二個電荷帶電量分別為  $10\mu\text{C}$  與  $20\mu\text{C}$ , 兩電荷中心點距離是  $3\text{cm}$ , 問此二電荷間的作用力大小為  
(A)  $2400$  牛頓 (B)  $400$  牛頓 (C)  $1000$  牛頓 (D)  $2000$  牛頓
- (B) 13. 電容量均為  $2\text{F}$  的三個電容器, 先將其中兩個串聯後, 再與第三個並聯, 則電路的總電容量為  
(A)  $5\text{F}$  (B)  $3\text{F}$  (C)  $2\text{F}$  (D)  $1\text{F}$
- (A) 14. 在離點電荷  $3$  公尺處的電場強度為  $2 \times 10^6 \text{N/C}$ , 則點電荷的帶電量為 (A)  $2 \times 10^{-3} \text{C}$  (B)  $2 \times 10^{-6} \text{C}$   
(C)  $6.67 \times 10^{-6} \text{C}$  (D)  $6.67 \times 10^{-8} \text{C}$
- (D) 15. 兩帶電體各為  $10^{-5}$  庫侖及  $5 \times 10^{-4}$  庫侖, 相距  $1$  米, 試求在真空中相互作用力為多少牛頓?  
(A)  $5$  (B)  $10$  (C)  $15$  (D)  $45$  牛頓
- (C) 16. 如圖所示電路, 電容器電壓 的值為  
(A)  $400\text{V}$  (B)  $500\text{V}$  (C)  $200\text{V}$  (D)  $100\text{V}$



- (B) 17. 如下圖所示, 試求  $a$ 、 $b$  兩端之總電容 等於  
(A)  $8\mu\text{F}$  (B)  $6\mu\text{F}$  (C)  $4\mu\text{F}$  (D)  $2\mu\text{F}$



- (A) 18. 如圖所示, 兩電荷相距  $100\text{cm}$ , 電荷的帶電量分別為  $Q_1 = +1.2 \times 10^{-9} \text{C}$ 、 $Q_2 = -1.0 \times 10^{-9} \text{C}$ , 則兩電荷連線的中點  $P$  的電場強度為  
(A)  $0$  (B)  $7.2\text{N/C}$  (C)  $39.2\text{N/C}$  (D)  $79.2\text{N/C}$



**臺北市立內湖高工 110 學年度 第一學期 期末考 電子科一年級 試卷**

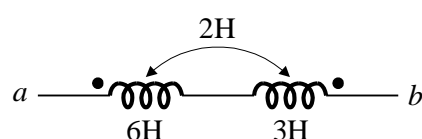
科目	基本電學	適用班級	電子一	班級		姓名		座號	
作答方式	<div> <div>■ 選擇劃卡</div> <div>(1-10 題:基礎電路學) (11-35 題:基本電學)</div> </div>								

(A)19.在離點電荷 3 公尺處的電場強度為  $2 \times 10^6 \text{ N/C}$ , 則點電荷的帶電量為 (A)  $2 \times 10^{-3} \text{ C}$  (B)  $2 \times 10^6 \text{ C}$  (C)  $6.67 \times 10^6 \text{ C}$  (D)  $6.67 \times 10^8 \text{ C}$

(C)20.一電感量為 2 亨利的電感器, 若匝數增加為原來的 2 倍, 當通過 2 安培電流時, 其儲存的能量為何? (A)4 (B)8 (C)16 (D)32 焦耳

(D)21.兩線圈之耦合係數為 0.7, 且其自感量各為 10mH 與 40mH, 則其互感量為 (A)8mH (B)20mH (C)21mH (D)14mH

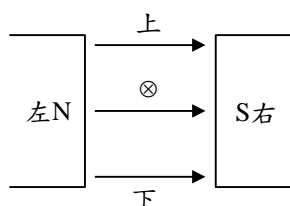
(C)22.如下圖所示電路, 求 a、b 兩端的總電感 = ? (A)3H (B)4H (C)5H (D)6H



(B)23.有 1 亨利之線圈通電流, 在 0.1 秒內由 0 安培線性上升至 2 安培, 則線圈兩端之感應電壓為 (A)10 伏特 (B)20 伏特 (C)2 伏特 (D)100 伏特

(A)24.兩根長度均為 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, 則其間之作用力為多少牛頓? (A)2 牛頓 (B)4 牛頓 (C)6 牛頓 (D)8 牛頓

(B)25.如下圖, 代表一導體且其電流流入紙面, 則導體受力方向為何? (A)向上 (B)向下 (C)向左 (D)向右



(A)26.有一 300 匝線圈, 其磁通在 0.2 秒內, 從 1 毫韋伯降至零, 則線圈的平均感應電動勢為 (A)2 伏特 (B)1.5 伏特 (C)1 伏特 (D)0.5 伏特

(B)27.有一線圈匝數為 100 匝, 電感量為 4H, 若是有相同條件的線圈電感量為 1H, 則匝數為 (A)200 匝 (B)100 匝 (C)50 匝 (D)25 匝

(B)28.100 匝線圈通以 0.1 安培的電流, 所產生的磁動勢為 (A)10 韋伯 (B)10 安匝 (C)10 高斯 (D)1000 奧斯特

(D)29.兩完全相同之線圈間, 若互感為 0.6 亨利, 耦合係數為 0.4, 則線圈之自感量為 (A)0.85 亨利 (B)1 亨利 (C)1.25 亨利 (D)1.5 亨利

(B)30.在螺線管中加入鐵棒, 即為電磁鐵, 除了增加內部磁力線之外, 尚有 (A)磁導率增加, 磁阻增加 (B)磁導率增加, 磁阻減少 (C)磁導率減少, 磁阻增加 (D)磁導率減少, 磁阻減少

(A)31.兩個無磁耦合現象的 20mH 電感器並聯時, 若兩線圈間互感為 10mH (互消), 其等效電感量為 (A)5mH (B)10mH (C)15mH (D)20mH

(B)32.兩線圈之耦合係數為 0.5, 且其自感量各為 10mH 與 40mH, 則其互感量為 (A)8mH (B)10mH (C)16mH (D)20mH

(C)33.兩根長度均為 50 米之導體, 平行置於空氣中相距 50 厘米, 分別通以同方向之電流 10 安培及 20 安培, 則其間之作用力為多少牛頓? (A)0.008 (B)0.006 (C)0.004 (D)0.002

(C)34.在空氣中有一磁極 M 為 10 - 5 韋伯, 求距離 1 米處之磁場強度為何? (A)0.33 (B)8.85 (C)0.633 (D)9 牛頓/韋伯

(B)35.有自感為 0.1 亨利的線圈, 其通過的電流在 0.1 秒中, 由 0 增至 10A, 則此時之感應電動勢為 (A)100V (B)10V (C)1V (D)0.1V