

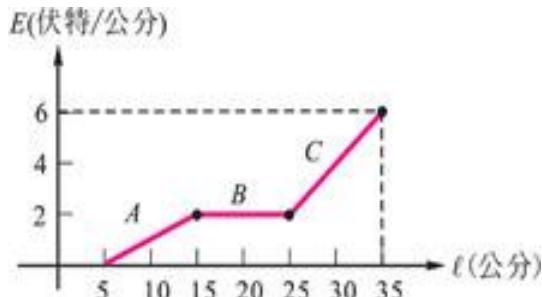
新北市立新北高工 113 學年度第 1 學期 第三次段考 試題								班別	訊一	座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	楊家端	審題教師	蔡懷介	年級	一	科別	資訊科	姓名		否

- 答題注意事項:
1. 答案請務必正確填寫於答案欄，否則不予計分！
  2. 基本電學段考試卷，禁止使用計算機作答！
  3. 試題卷之空白處，可做為計算草稿使用，不再另外發計算紙！
  4. 試題卷共計 4 頁，答案卷共計 2 頁。試卷結束，最後一行會標註以下空白！

第一部分: 選擇題，每題 4 分，共計 44 分

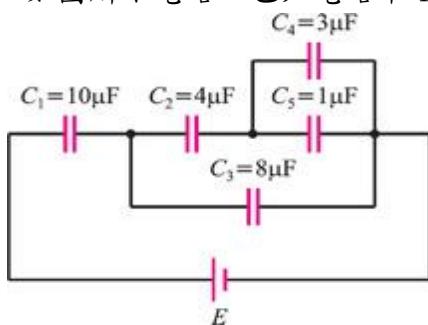
注意: 選擇題為單選題，每題只有一個最正確或數值最接近的答案，答對給分，答錯不到扣

1. 小傑與奇狃回到鯨魚島後，在米特阿姨的屋內發現關於「電容與靜電」的書籍，他們研究書籍後並分別闡述自己學習的認知，試問關於他們的闡述誰的說明錯誤？  
 (A)小傑：電場是一種向量，有大小且有方向    (B)奇狃：電位非向量，只有大小沒有方向  
 (C)奇狃：有電力線的地方就有電場                         (D)小傑：帶電金屬球體內電場最大
2. 在真空中，距離  $8 \times 10^{-4}$  韋伯磁極 2 公尺處的磁場強度為何？  
 (A)2 牛頓/韋伯 (B)4 牛頓/韋伯 (C)8 牛頓/韋伯 (D)12.66 牛頓/韋伯
3. 有一電容器的電容量標示為  $10^3\text{F}$ ，其電容值為何？  
 (A) $0.01\mu\text{F} \pm 20\%$  (B) $0.1\mu\text{F} \pm 20\%$  (C) $0.01\mu\text{F} \pm 10\%$  (D) $0.1\mu\text{F} \pm 10\%$
4. 如圖所示為電場強度  $E$  的關係圖，下列敘述何者正確？

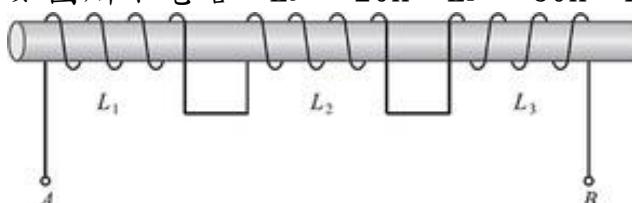


- (A)  $A$  段斜率可表示電位差 (B)  $A$ 、 $B$  及  $C$  的總電位差為 70 伏特  
 (C)  $C$  段電位為 20 伏特 (D)  $B$  段電位為零
5. 一正電荷順電場方向移動，則下列敘述何者正確？  
 (A) 位能增加，電位升高 (B) 位能增加，電位下降 (C) 位能減少，電位下降 (D) 位能減少，電位升高

6. 如圖所示電路，已知電路中  $1\mu\text{F}$  電容器充電電壓為 40V，請問下列敘述何者正確？



- (A) 電容器  $C_3$  的電壓為 120V (B) 總電容  $C_T = 5\mu\text{F}$ ，電源  $E = 160\text{V}$   
 (C) 電容器  $C_2$  的電壓為 60V (D) 總電量  $Q_T = 600\mu\text{C}$ ，電源  $E = 120\text{V}$
7. 兩線圈 A 和 B 分別為 300 及 400 匝，當 A 線圈通以 10A 電流，產生  $5 \times 10^5$  線與之交鏈，若其中  $2 \times 10^5$  線與 B 線圈相鏈，則兩線圈間之互感為何？ (A)  $0.08\text{H}$  (B)  $0.1\text{H}$  (C)  $0.16\text{H}$  (D)  $0.2\text{H}$
8. 如圖所示電路， $L_1 = 20\text{H}$ ， $L_2 = 30\text{H}$ ， $L_3 = 25\text{H}$ ， $M_{12} = 7\text{H}$ ， $M_{23} = 9\text{H}$ ， $M_{31} = 6\text{H}$ ，求總電感  $L_{AB}$  為多少？



- (A)  $51\text{H}$  (B)  $54\text{H}$  (C)  $56\text{H}$  (D)  $59\text{H}$

新北市立新北高工 113 學年度第 1 學期 第三次段考 試題								班別	訊一	座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	楊家端	審題教師	蔡懷介	年級	一	科別	資訊科	姓名		否

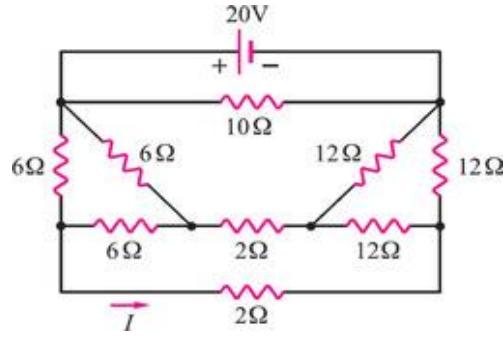
9. 某磁路之導磁係數  $\mu = 5 \times 10^{-3} \text{H/m}$ ，磁路截面積為  $0.08 \text{m}^2$ ，磁路的長度為  $1\text{m}$ ，請問磁路之磁阻為何？

- (A) 12500 安匝/韋伯 (B) 2500 安匝/韋伯 (C) 1250 安匝/韋伯 (D) 250 安匝/韋伯

10. 有一 200 匝的線圈，當 1 安培的電流通過時，產生  $4 \times 10^{-4}$  韋伯的磁通，則線圈的自感為多少？

- (A) 0.02 亨利 (B) 0.04 亨利 (C) 0.08 亨利 (D) 0.16 亨利

11. 如下圖所示電路，電流  $I$  為何？



- (A) 1A (B) 1.5A (C) 2A (D) 2.5A

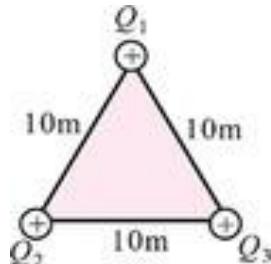
新北市立新北高工 113 學年度第 1 學期 第三次段考 試題								班別	訊一	座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	楊家端	審題教師	蔡懷介	年級	一	科別	資訊科	姓名		否

**第二部分：填充題，每格 4 分，共計 40 分(答對給分、答錯不倒扣)**

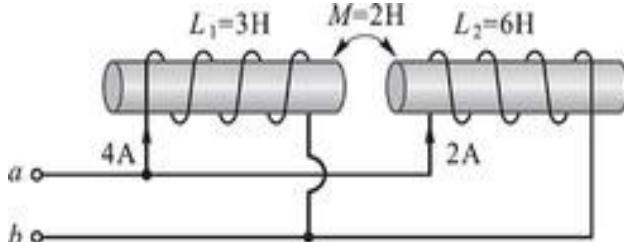
**注意：若題目未標記單位，答案只寫數值未寫單位該小題視為全錯。**

**若題目已標記單位，答案只需寫數值，無需寫單位。**

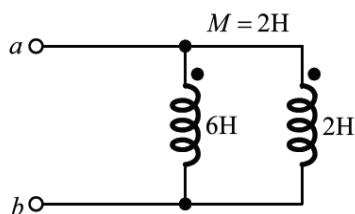
- 已知在兩個帶電平行板之間有電場強度為  $1.6 \times 10^6 \text{ N/C}$  的均勻電場，板之長寬皆為 10 公分，則電通量  $\phi = \underline{\hspace{2cm}}$  (1) \_\_\_\_\_
- 如下圖所示，正三角形邊長為 10m，三個頂點各有帶  $10^{-3}$  庫侖的正電荷，求每一個電荷所受的作用力 =  $\underline{\hspace{2cm}}$  (2) \_\_\_\_\_



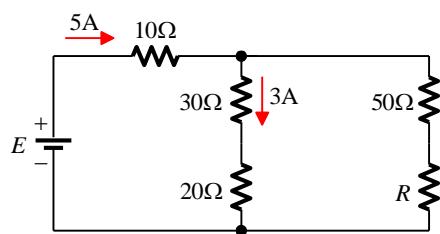
- 如圖所示電路，其中  $L_1$  和  $L_2$  為自感， $M$  為互感，求兩線圈儲存能量 =  $\underline{\hspace{2cm}}$  (3) \_\_\_\_\_



- 某磁路中，線圈匝數為 100 匝，欲產生 200 安匝之磁動勢，試求線圈需通過多少電流 =  $\underline{\hspace{2cm}}$  (4) \_\_\_\_\_
- 如下圖所示電路，試求 a、b 兩端之總電感值 =  $\underline{\hspace{2cm}}$  (5) \_\_\_\_\_



- 線圈電流為 1A，產生 0.02Wb 的磁通量，線圈匝數為 100 匝，求線圈產生的自感值 =  $\underline{\hspace{2cm}}$  (6) \_\_\_\_\_
- 有一電阻值為  $3\Omega$  的導線，若將其拉長使其長度為原來的兩倍，求拉長後之電阻值 =  $\underline{\hspace{2cm}}$  (7) \_\_\_\_\_
- 通常定義 1 安培，是指每秒通過幾庫侖電荷 =  $\underline{\hspace{2cm}}$  (8) \_\_\_\_\_
- 有一 60 瓦特的燈泡，在連續使用 50 小時後，其耗費的電量為多少度 =  $\underline{\hspace{2cm}}$  (9) \_\_\_\_\_
- 如下圖所示電路，電阻  $R$  值 =  $\underline{\hspace{2cm}}$  (10) \_\_\_\_\_

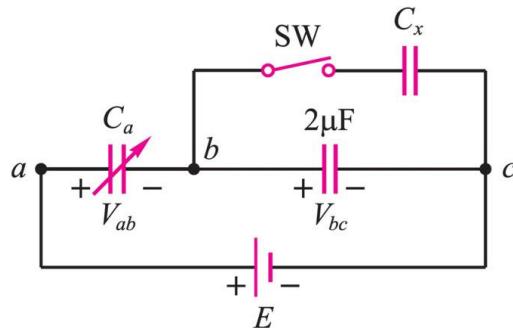


新北市立新北高工 113 學年度第 1 學期 第三次段考 試題								班別	訊一	座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	楊家端	審題教師	蔡懷介	年級	一	科別	資訊科	姓名		否

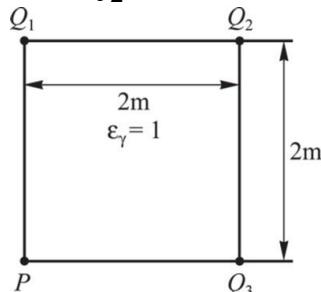
### 第三部分：計算題，共 3 題，共計 16 分

注意：請詳細在答案欄寫下計算過程（書寫整齊）、答案、單位，只寫答案不寫計算過程，  
不予計分

1. 如下圖所示之電路，若所有電容之初值電壓皆為零，開關與電容皆視為理想， $C_a$ 為 $0 \sim 10\mu F$ 之可變電容器。若將 $C_a$ 調整在 $4\mu F$ ，開關SW打開時 $V_{ab}=40V$ ，而開關SW閉合時， $V_{ab}=80V$ 。當開關SW閉合狀態下，若欲使 $V_{ab}$ 與 $V_{bc}$ 相同，則電容值 $C_a$ 之值應調整為多少？[6分]



2. 如下圖所示，在一個正方形的三個頂點分別放置 $Q_1$ 、 $Q_2$ 及 $Q_3$ 的點電荷，若 $Q_1 = Q_3 = -\sqrt{2} \times 10^{-8}$ 庫侖， $Q_2 = +4 \times 10^{-8}$ 庫侖，則P點的電場強度為多少？[5分]



3. 對於電機與電子群核心專業科目-基本電學，在學習上有諸多困擾，請問如何訂定學習策略去應對下學期課程並確實執行在讀書上，作為下學期平衡學生個人學習狀況的參考，請撰寫約50-80字的學習策略？[5分]

[以下空白]

新北市立新北高工 113 學年度第 1 學期 第三次段考 試題									班別	訊一	座號		電腦卡作答
科 目	基本電學	命題 教師	楊家端	審題 教師	蔡懷介	年 級	一	科 別	資訊科	姓名			否

## 答案欄

答案卷撰寫答案務必用原子筆(黑筆、藍筆)書寫  
用鉛筆書寫答案不予計分!

選擇題（每題 4 分），共有 11 題，共計 44 分

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
11	12	/	13	/	14	/	15	/	16	/	17	/	18	/	19	/	20	/

填充題（每格 4 分），共有 10 格，共計 40 分

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)
(9)	(10)	(11)	(12)

[背面尚有計算題之作答欄位]

新北市立新北高工 113 學年度第 1 學期 第三次段考 試題									班別	訊一	座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	楊家端	審題教師	蔡懷介	年級	一	科別	資訊科	姓名			否

## 答案欄

答案卷撰寫答案務必用原子筆(黑筆、藍筆)書寫  
用鉛筆書寫答案不予計分!

計算題，共有 3 題，共計 16 分

(1)(6 分)	(2)(5 分)
(3)(5 分)	

注意：試卷作答完畢，務必確認答案卷右上角座號及姓名是否寫上！  
(未寫上座號、姓名的同學，扣試卷總分 5 分)

[考試時間結束，試題卷及答案卷對折後摺好，一併繳回！]