

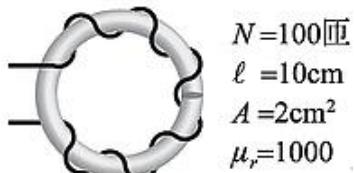
新北市立新北高工 110 學年度第二學期 第一次段考 試題								班別	訊一甲	座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	楊家端	審題教師	陳偉峰	年級	一	科別	資訊科	姓名		否

- 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. 試題卷之空白處，可做為計算草稿使用，禁止使用計算機
 3. 本次考試，試題卷共計4頁，答案卷共計2頁！

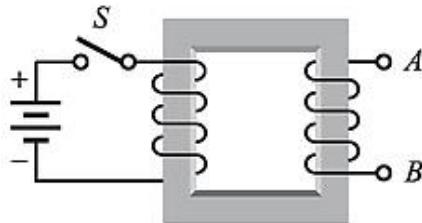
第一部分: 選擇題，每題2.5分，共計50分

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

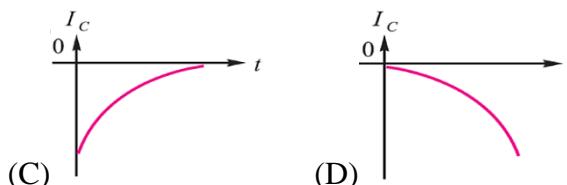
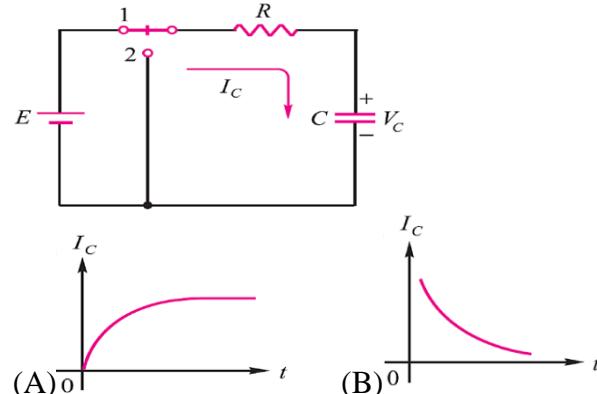
1. 依照庫倫磁力定律，若兩磁極之距離縮短為原來的一半，其作用力為原來的
 (A)4倍 (B)2倍 (C) $\frac{1}{2}$ 倍 (D) $\frac{1}{4}$ 倍
2. 有一鋼環之磁路平均長為0.75米，若將200匝繞於鋼環上，並通以1.5A電流，則磁場強度為多少？
 (A)450安匝／米 (B)400安匝／米 (C)300安匝／米 (D)200安匝／米
3. 有一線圈匝數為1000匝，電感量為20H，若希望電感量降為5H時，匝數應減為多少？
 (A)250匝 (B)500匝 (C)760匝 (D)1000匝
4. 二線圈其自感分別為3亨利及12亨利，兩線圈相串聯，其耦合係數為0.8，則此二線圈之互感量為
 (A)4.8H (B)9H (C)12H (D)15H
5. 如下圖所示線圈之自感為多少？



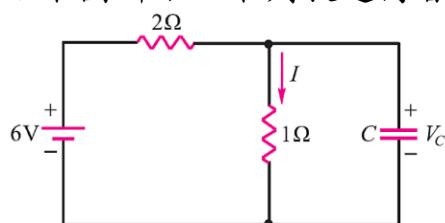
- (A)2000 亨利 (B) 12.6×10^{-3} 亨利 (C) 2.5×10^{-2} 亨利 (D) 1.26×10^{-2} 亨利
6. 兩線圈繞於鐵心上，如圖所示，當開關S閉合瞬間A、B之極性如何？



- (A)不一定 (B)無電壓產生 (C)A為正，B為負 (D)A為負，B為正
7. 如下圖所示電路，當t = 0時，開關由位置1撥至2，則電流I_C的波形為下列何者？



8. 如下圖所示，下列敘述何者正確？

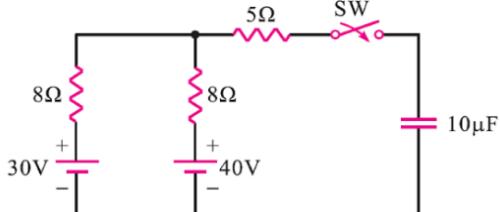


- (A)V_C穩態值為6V (B)V_C穩態值為2V (C)I穩態值為0A (D)電容在穩態時所儲存之能量為零

新北市立新北高工 110 學年度第二學期 第一次段考 試題

班別	訊一甲	座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	楊家端	審題教師

9. 如下圖所示， $t = 0$ 時電容電壓為零，開關SW在 $t = 0^+$ 時切入ON，則經過多少秒才會到達穩定狀態？

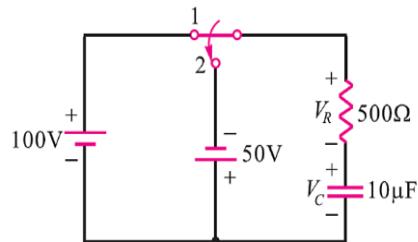


- (A) 150μs (B) 250μs (C) 350μs (D) 450μs

10. 為了讓學生有更好的學習環境，現在每間教室都安裝2台冷氣機，倘若從早上8點一直開機到下午5點，每台冷氣機消耗功率為1000W。假設冷氣機皆以全功率運轉，校方每度電收費7元，若本班冷氣卡已儲值1500元，則可以完整吹幾日？

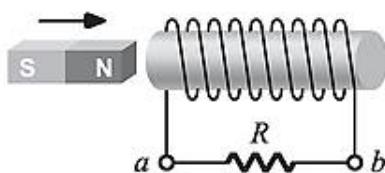
- (A) 13日 (B) 12日 (C) 11日 (D) 10日

11. 如下圖所示，若電路已達到穩態，當 $t = 0$ 時，開關S由1到2，則電壓 V_R 值為多少伏特？



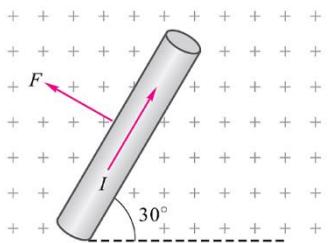
- (A) $-150e^{-200t}$ V (B) $50-150e^{-200t}$ V (C) $50e^{-200t}$ V (D) $50+50e^{-200t}$ V

12. 如下圖所示，將一條形磁鐵依箭頭方向急速插入線圈中，則在電阻器R中將



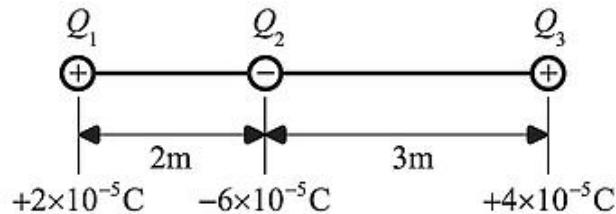
- (A) 不產生電流 (B) 產生由a經R至b之電流 (C) 產生不定方向之電流 (D) 產生由b經R至a之電流

13. 如下圖所示，磁通密度為 $0.4\text{Wb}/\text{m}^2$ ，導體長度為50cm，通以10A之電流，試求導體所受的作用力為何？



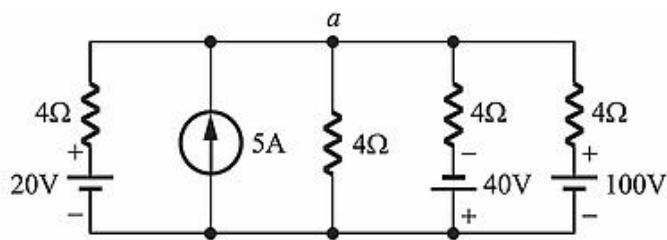
- (A) 1牛頓 (B) 1.5牛頓 (C) 1.73牛頓 (D) 2牛頓

14. 如下圖所示，空氣中3個點電荷，試計算 Q_2 所受的作用力大小及方向為



- (A) 0.6牛頓(向左) (B) 0.6牛頓(向右) (C) 0.3牛頓(向左) (D) 0.3牛頓(向右)

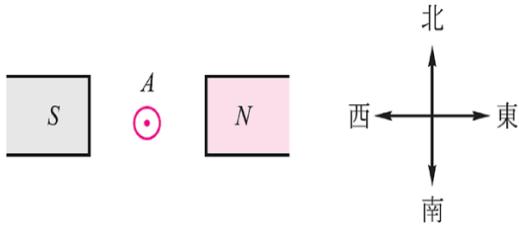
15. 如下圖所示電路中， V_a 之電壓值為多少？



- (A) 25V (B) 20V (C) 18V (D) 15V

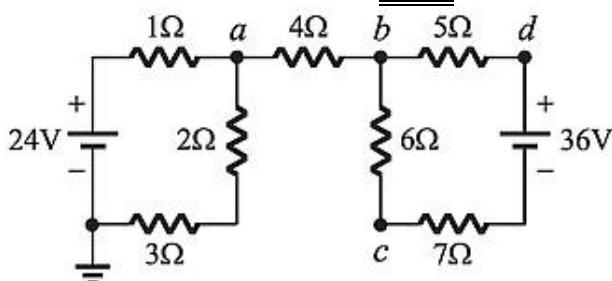
班別	訊一甲	座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	楊家端	審題教師 陳偉峰 年級 一 科別 資訊科 姓名

16. 如下圖所示導體A垂直於紙面通以電流，則圖中導體A受力方向應往哪個方向？



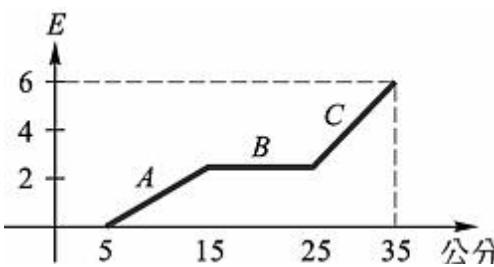
- (A) 東方 (B) 南方 (C) 西方 (D) 北方

17. 如下圖所示，下列何者有誤？



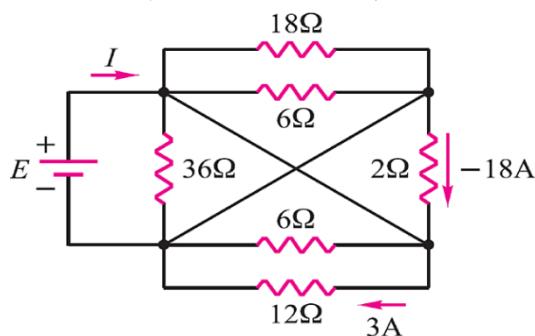
- (A) $V_b = -20V$ (B) $V_c = +8V$ (C) $V_d = +30V$ (D) $V_a = +20V$

18. 如下圖所示電場強度的關係圖下列敘述何者為正確？



- (A) A段斜率表示電位差 (B) B段電位差為0V (C) C段電位差為20V (D) A、B、C總電位差為70V

19. 如下圖所示之電路，則 E 和 I 之值各為何？



- (A) 54V, 54A (B) 54V, 36A (C) 36V, 54A (D) 36V, 36A

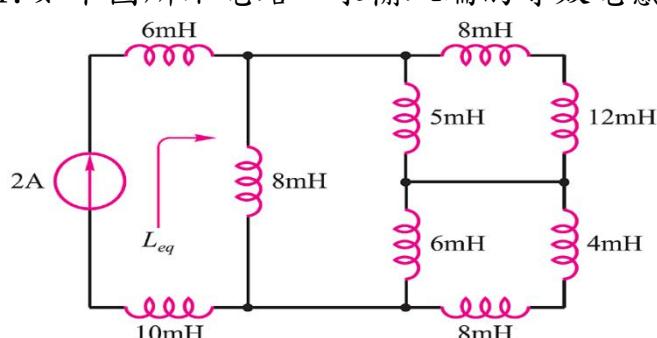
20. 某R-C串聯電路，其電容器初始電壓為零。當時間 $t = 0$ 秒時加入直流電壓開始充電，則當 $t = R \times C$ 秒時，電容器之端電壓可達到充電穩態電壓之百分比為何？

- (A) 56.2% (B) 65.3% (C) 63.2% (D) 72.3%

第二部分：填充題，每格3分，共計36分(答對給分、答錯不倒扣)

注意：若題目未標記單位，只寫數值未寫單位該小題視為全錯。

1. 如下圖所示電路，求輸入端的等效電感 $L_{eq} = \underline{\hspace{2cm}}$ (1) 、此電路電感器總儲能 = $\underline{\hspace{2cm}}$ (2)

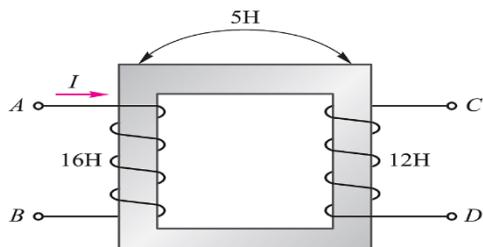


新北市立新北高工 110 學年度第二學期 第一次段考 試題

班別	訊一甲	座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	楊家端	審題教師

2. 如下圖所示，電流 I 在 2 秒內由 2A 增加到 6V，試求一次側電壓 $E_{AB} = \underline{\hspace{2cm}}(3)$ 、

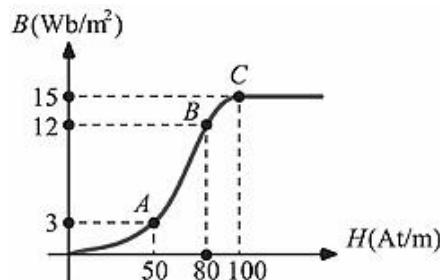
二次側電壓 $E_{CD} = \underline{\hspace{2cm}}(4)$



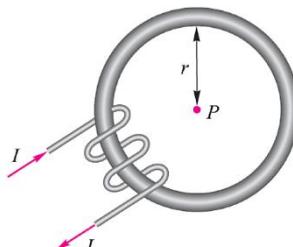
3. 有一磁性材料的磁化曲線如下圖所示，試求

(1) C 點的導磁係數為 $\underline{\hspace{2cm}}(5)$ H/m。

(2) A-B 段的平均導磁係數為 $\underline{\hspace{2cm}}(6)$ H/m。

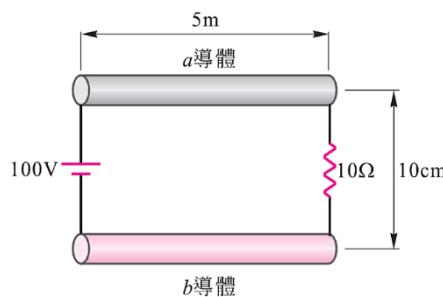


4. 如下圖所示，有一個螺旋管，流過電流 10A，匝數為 200 匝，且螺旋管半徑為 10cm，已知相對導磁係數 $\mu_r = 1000$ ，則求螺旋管中心點 P 的磁通密度 = $\underline{\hspace{2cm}}(7)$



註：[填向上、向下、向左、向右等]

5. 如下圖所示，圖中 a、b 皆為導體，b 導體受力大小 = $\underline{\hspace{2cm}}(8)$ 、方向為 $\underline{\hspace{2cm}}(9)$



5. 磁學相關單位轉換：

(1) 1 安匝 = $\underline{\hspace{2cm}}(10)$ 吉柏

(2) 1 靜磁 = $\underline{\hspace{2cm}}(11)$ 韋伯

(3) 1 牛頓/韋伯 = $\underline{\hspace{2cm}}(12)$ 奧斯特

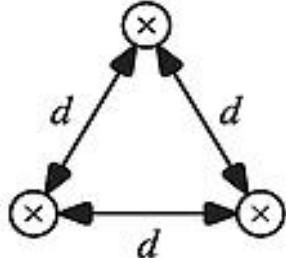
班別	訊一甲	座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	楊家端	審題教師 陳偉峰 年級 一 科別 資訊科 姓名

第三部分：計算題，每題 6 分，共計 4 題，共計 24 分

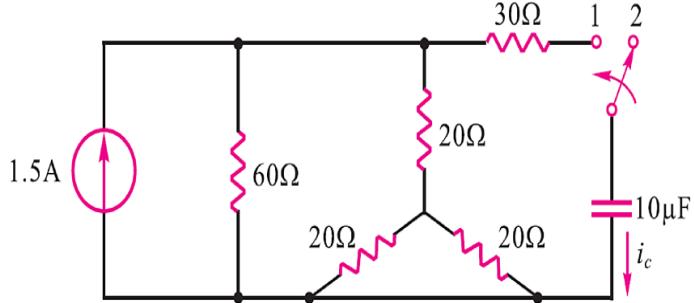
注意：請詳細在答案欄寫下計算過程（書寫整齊）、答案、單位，只寫答案不寫計算過程，
不予計分

1. 有 3 條相互平行的長直導線如圖所示，導線間距離為 d 米，若 3 條導線上均通以大小相等、方向相同的電流為 I 安培，則每一導線中單位長度所受的電磁力大小為多少牛頓？(6 分)

$$(k = \frac{\mu_0}{2\pi} = 2 \times 10^{-7} \text{ 牛頓/安培}^2)$$

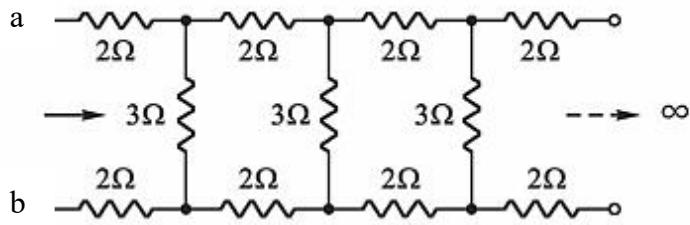


2. 如下圖所示，若開關在 $t = 0$ 時由 2 轉至 1，試求 $t = 10^{-3}$ 秒時電容器上之電流為何？(6 分)



3. 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，其產生的磁通分別為 $\phi_1 = 1\text{mWb}$ 及 $\phi_2 = 4\text{mWb}$ ，再將兩電感器串聯，若其磁通互助且耦合係數為 0.1，則兩電感器串聯之總電感量 L_T 為多少？(6 分)

4. 如下圖，試求 ab 間之等效電阻為？(6 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！]

[以下空白，試題結束]

新北市立新北高工 110 學年度第二學期 第一次段考 試題									班別	訊一甲	座號		電腦卡作答
科 目	基本電學	命題 教師	楊家端	審題 教師	陳偉峰	年 級	一	科 別	資訊科	姓名			否

答案欄

選擇題（每題 2.5 分），共計 20 題，共計 50 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 3 分），共有 12 格，共計 36 分

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

計算題，(每題 6 分)，共有 4 題，共計 24 分

(1)(6 分)	(2)(6 分)
(3)(6 分)	(4)(6 分)