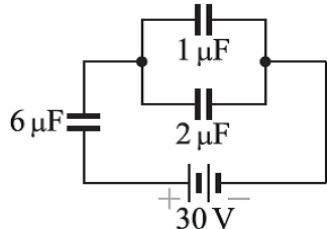


新北市立新北高級工業職業學校 113 學年度 第 1 學期 第 3 次段考 試題卷 New Taipei Municipal New Taipei Industrial Vocational High School							班級	甲	乙	丙	座號		電腦卡作答
科目	基本電學	出題教師	林怡君	審題教師	古紹楷、范綱憲	適用科別	電機科	適用年級	一年級	姓名		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

一、單選題（每題 4 分，共 80 分）：

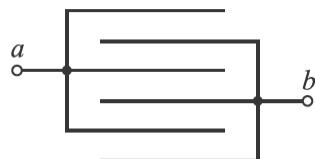
1. 【 】下列何者是電容量的單位？(A) 伏特 (B) 法拉 (C) 亨利 (D) 瓦特

2. 【 】如圖所示電路，則  $2\mu\text{F}$  電容的充電電量為何？



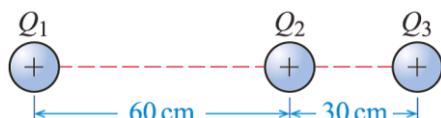
- (A)  $20\mu\text{C}$  (B)  $40\mu\text{C}$  (C)  $60\mu\text{C}$  (D)  $80\mu\text{C}$

3. 【 】有一多層式電容器如圖所示，設各極板面積均為  $200\text{cm}^2$ ，每極板間距離為 5 mm，介質為空氣，求  $C_{ab}$  等於多少 pF？



- (A) 8.85 (B) 35.4 (C) 177 (D) 354

4. 【 】右圖中，已知  $F_{12}=135\text{N}$ ,  $F_{23}=180\text{N}$ ，則哪一個電荷受力最大？



- (A)  $Q_1$  (B)  $Q_2$  (C)  $Q_3$  (D) 都一樣大

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，電位升高 (D) 位能減少，電位下降

6. 【 】在一均勻電場中，若要在 0.05 秒內將一基本電荷由  $a$  點等速移至  $b$  點，其中  $a$  點電位為 10V， $b$  點電位為 20V，且  $a$ 、 $b$  相距 5 公分，則所需之力和功率各為何？(A) 1.6 牛頓，1.6 瓦特 (B)  $1.6 \times 10^{-19}$  牛頓， $1.6 \times 10^{-19}$  瓦特 (C) 3.2 牛頓，3.2 瓦特 (D)  $3.2 \times 10^{-17}$  牛頓， $3.2 \times 10^{-17}$  瓦特

7. 【 】將  $4 \times 10^{-2}$  庫侖的電荷，自無窮遠處移動至電場中的  $P$  點，做功 12 焦耳，則  $P$  點的電位為多少伏特？

- (A) 3600 (B) 480 (C) 360 (D) 300

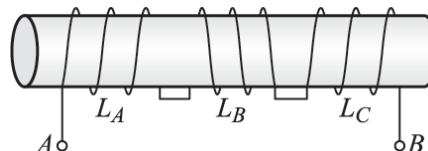
8. 【 】真空中一孤立的帶正電金屬球，則其何處之電場強度最強？(A) 球面 (B) 球體內部 (C) 球心 (D) 無窮遠處

9. 【 】有一點電荷帶有  $3 \times 10^{-9}$  庫侖之電荷量，試求距此點電荷 3 公尺處之電場強度為多少牛頓/庫侖？

- (A) 9 (B) 6 (C) 3 (D) 1

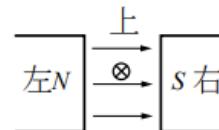
10. 【 】有一電容器之電容量為  $100\mu\text{F}$ ，其兩極板電位差為 100V，試求兩極板儲存之電量為多少庫侖？  
(A)  $10^4$  (B)  $10^{-2}$  (C) 1 (D) 0.5

11. 【 】如圖所示之串聯電路， $L_A=5\text{H}$ ,  $L_B=10\text{H}$ ,  $L_C=15\text{H}$ ，三者之互感均為 3H，求總電感為多少亨利？



- (A) 12 (B) 18 (C) 20 (D) 24

12. 【 】如圖所示，代表一導體且電流流入紙面，則導體受力方向為何？



- (A) 上 (B) 下 (C) 左 (D) 右

13. 【 】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亨利？  
(A) 0.02 (B) 0.04 (C) 0.08 (D) 0.16

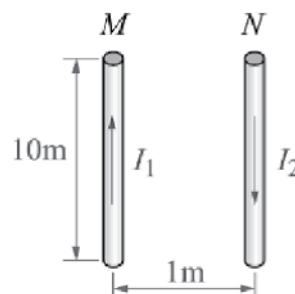
14. 【 】兩線圈之耦合係數為 0.7，且其自感量各為  $10\text{mH}$  與  $40\text{mH}$ ，則其互感量為多少？  
(A)  $8\text{mH}$  (B)  $14\text{mH}$  (C)  $20\text{mH}$  (D)  $21\text{mH}$

15. 【 】如圖所示，磁通密度為  $5\text{Wb/m}^2$ ，方向為指入紙面，導線長度  $\ell = 1\text{m}$ ，電流  $I=10\text{A}$ ，則導線受力之大小與



- 方向為何？ (A)  $2\text{N}$ ，方向向左 ( $\leftarrow$ ) (B)  $2\text{N}$ ，方向向右 ( $\rightarrow$ )  
(C)  $50\text{N}$ ，方向向左 ( $\leftarrow$ ) (D)  $50\text{N}$ ，方向向右 ( $\rightarrow$ )

16. 【 】如圖所示，兩導線長均為 10 公尺，通以相同電流 20A，相距 1 公尺，則導體 M 受力為多少牛頓，方向為何？



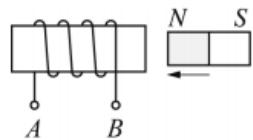
- (A)  $8 \times 10^{-4}$ 、向左 (B)  $8 \times 10^{-4}$ 、向右 (C)  $4 \times 10^{-4}$ 、向左 (D)  $4 \times 10^{-4}$ 、向右

新北市立新北高級工業職業學校 113 學年度 第 1 學期 第 3 次段考 試題卷 New Taipei Municipal New Taipei Industrial Vocational High School							班級	甲	乙	丙	座號		電腦卡作答
科目	基本電學	出題教師	林怡君	審題教師	古紹楷、范綱憲	適用科別	電機科	適用年級	一年級	姓名		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

17. 【 】在一磁場中放一通電導線，當磁場與電流方向垂直時，該通電導線將受力而產生運動，最適合描述這個現象的是下列哪個定則或定律？

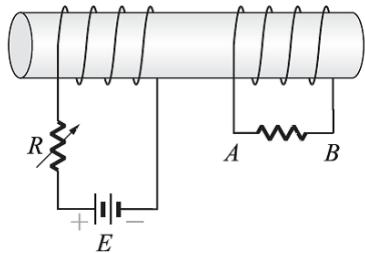
- (A) 佛萊明右手定則 (B) 庫侖磁力定律 (C) 佛萊明左手定則 (D) 法拉第感應定律

18. 【 】如圖所示，永久磁鐵向左移動靠近線圈時，線圈感應之電動勢為？



- (A) A 端高於 B 端 (B) B 端高於 A 端 (C) A、B 兩端電位相等 (D) A、B 兩端電動勢為 4V

19. 【 】如圖所示，若將可變電阻 R 調小，則 A、B 間之電位高低為？



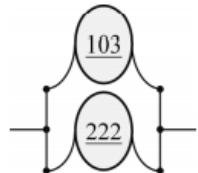
- (A)  $V_A > V_B$  (B)  $V_A < V_B$  (C)  $V_A = V_B$  (D)  $V_A$  比  $V_B$  電位先高後低

20. 【 】在磁通密度為 2 韋伯/ 平方公尺的磁場中，一長度為 60 公分之長直導線以 50 公尺/ 秒的速度垂直於磁場方向移動以切割磁場，此移動方向也與導線的軸向垂直，則此導線兩端的感應電勢為何？

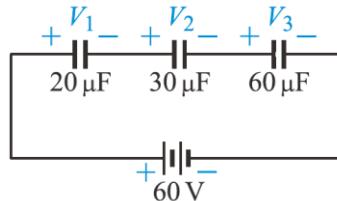
- (A) 0V (B) 12V (C) 30V (D) 60V

## 二、計算題（共 40 分）

1. 如圖所示，有兩個小容量陶瓷電容器，今將此兩個電容器以並聯方式接在一起，則其等效電容為多少 nF？(5 分)



2. 如圖所示之電路，試求：



- (1)總電容量  $C_T$  (5 分)  
(2)總電量  $Q_T$  (5 分)  
(3)電容充電電壓  $V_2$  (5 分)

3. 有一線圈，其匝數為 500 匝，若通過的磁通在 0.1 秒內由 0.4 韋伯降至 0.3 韋伯，則此線圈兩端之感應電勢為多少伏特？(5 分)

4. 在一磁路長 10 cm 的鐵心上，繞上 50 匝線圈，通以 0.4 A 電流時，則產生磁動勢為多少安匝？(5 分)

5. 請寫出以下四種定則的手部代表意義。(10 分)

- (1)安培右手定則 (2)安培螺旋定則 (3)弗萊明左手定則 (4)弗萊明右手定則