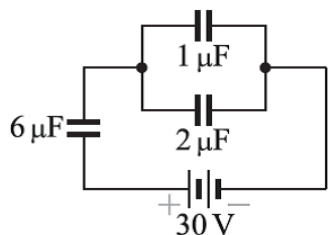


| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|-----|------|---------|------|-----|------|-----|----|---|----|--|--|
| 新北市立新北高級工業職業學校 113 學年度 第 1 學期 第 3 次段考 試題卷 New Taipei Municipal New Taipei Industrial Vocational High School | | | | | | | | 班級 | 甲 | 乙 | 丙 | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科目 | 基本電學 | 出題教師 | 林怡君 | 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？



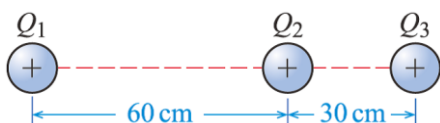
- (A) $20\mu\text{C}$ (B) $40\mu\text{C}$ (C) $60\mu\text{C}$ (D) $80\mu\text{C}$

3. 【】有一多層式電容器如圖所示，設各極板面積均為 200cm^2 ，每極板間距離為 5mm ，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) 1.6×10^{-19} 牛頓， 1.6×10^{-19} 瓦特
(C) 3.2 牛頓， 3.2 瓦特 (D) 3.2×10^{-17} 牛頓， 3.2×10^{-17} 瓦特

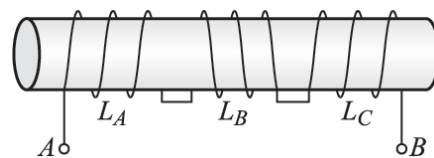
7. 【】將 4×10^{-2} 庫倫的電荷，自無窮遠處移動至電場中的 P 點，做功 12 焦耳，則 P 點的電位為多少伏特？
(A) 3600 (B) 480 (C) 360 (D) 300

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 3×10^{-9} 庫倫之電荷量，試求距此點電荷 3 公尺處之電場強度為多少牛頓/庫倫？
(A) 9 (B) 6 (C) 3 (D) 1

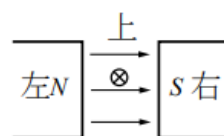
10. 【】有一電容器之電容量為 $100\mu\text{F}$ ，其兩極板電位差為 100V ，試求兩極板儲存之電量為多少庫倫？
(A) 10^4 (B) 10^{-2} (C) 1 (D) 0.5

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 4×10^{-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 10mH 與 40mH ，則其互感量為多少？
(A) 8mH (B) 14mH (C) 20mH (D) 21mH

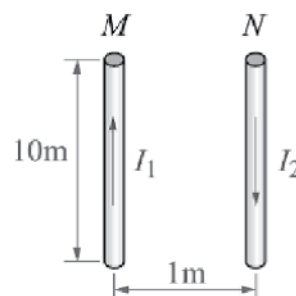
15. 【】如圖所示，磁通密度為 5Wb/m^2 ，方向為指入紙面，導線長度 $\ell = 1\text{m}$ ，電流 $I=10\text{A}$ ，則導線受力之大小與



方向為何？

- (A) 2N ，方向向左 (\leftarrow) (B) 2N ，方向向右 (\rightarrow)
(C) 50N ，方向向左 (\leftarrow) (D) 50N ，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？



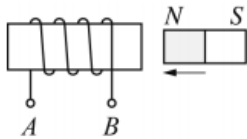
- (A) 8×10^{-4} ，向左 (B) 8×10^{-4} ，向右 (C) 4×10^{-4} ，向左 (D) 4×10^{-4} ，向右

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|-----|------|---------|------|-----|------|-----|----|---|----|--|--|
| 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？

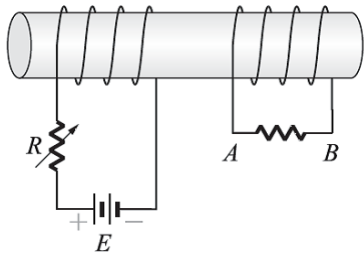
(A) 佛萊明右手定則 (B) 庫倫磁力定律 (C) 佛萊明左手定則 (D) 法拉第感應定律

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？



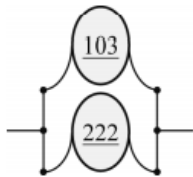
(A) $V_A > V_B$ (B) $V_A < V_B$ (C) $V_A = V_B$ (D) V_A 比 V_B 電位先高後低

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？

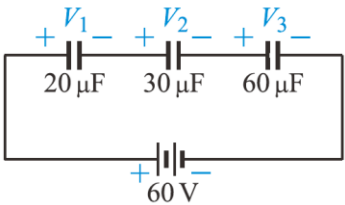
(A) 0V (B) 12V (C) 30V (D) 60V

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