

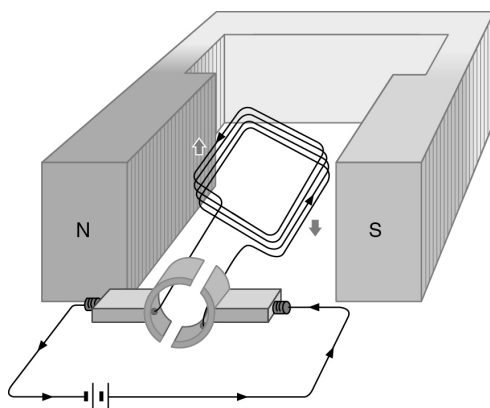
班別：_____ 姓名：_____ () 日期：_____

總分：_____ / 12

4-4 電動機（初級）

A 多項選擇題（4分）

1 下圖顯示一個簡單直流電動機。



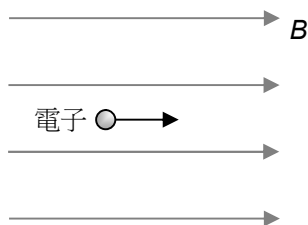
下列哪項敘述是正確的？

- (1) 用曲面磁鐵取代平面磁鐵，可加強轉動效應。
- (2) 線圈必須繞在軟鐵心上。
- (3) 換向器用於改變線圈的轉動方向。

- A 只有 (1)
- B 只有 (1) 和 (2)
- C 只有 (2) 和 (3)
- D (1)、(2) 和 (3)



2 勻強磁場 B 指向右。在下圖所示的一刻，一顆電子在這磁場中向右移動。

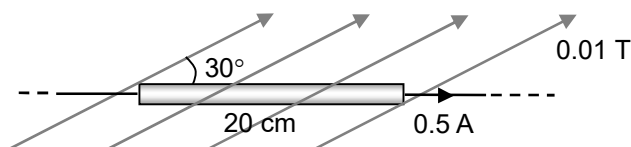


在這一刻，作用於電子的磁力指向哪個方向？

- A 向右
- B 向左
- C 向上
- D 沒有磁力作用於電子

B 短答題 (8 分)

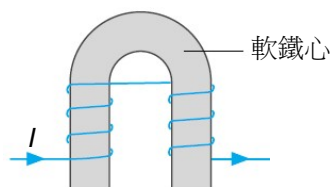
- 3 如圖所示，長 20 cm 的導體置於強度為 0.01 T 的勻強磁場中，與磁場形成 30° 的夾角。通過導體的電流為 0.5 A。



- (a) 作用於導體的磁力量值是多少？指向哪個方向？ (3 分)

- (b) 導體沿逆時針方向轉 90° 之後，作用於它的磁力會指向哪個方向？ (1 分)

- 4 下圖顯示一個蹄形電磁鐵。



- (a) 在圖中標出電磁鐵兩極的位置。 (1 分)

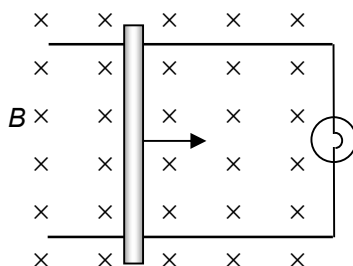
- (b) 舉出兩個方法，以增強這電磁鐵的強度。 (2 分)

- (c) 舉出電磁鐵的一種用途。 (1 分)

4-5 發電機（初級）

A 多項選擇題（4分）

- 1 如圖所示，金屬棒在勻強磁場 B 中沿兩條光滑的平行金屬軌道以恆速率向右移動，軌道連接一個燈泡。

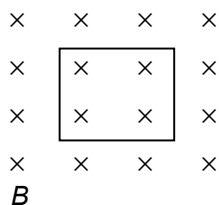


金屬棒中的感生電流向哪個方向流動？

- A 向上
- B 向下
- C 無法確定
- D 沒有感生電流。



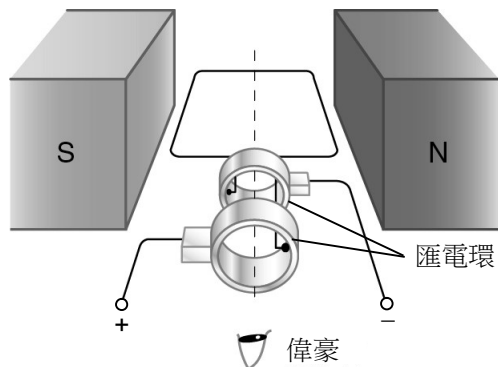
- 2 如圖所示，大小為 $10\text{ cm} \times 15\text{ cm}$ 的長方形線圈置於指入頁面的磁場 B 中。磁通量密度在 5 s 內由 1 mT 穩定地增加至 3 mT 。線圈的總電阻為 $3\ \Omega$ 。線圈中的感生電流是多少？



- A 0
- B $2\ \mu\text{A}$
- C $3\ \mu\text{A}$
- D $6\ \mu\text{A}$

B 短答題 (9 分)

3 下圖顯示一個發電機。



(a) 在圖中繪畫箭號，顯示這一刻電流通過線圈的方向。 (1 分)

(b) 就偉豪所見，線圈在圖示的一刻向哪個方向轉動？ (1 分)

(c) 這是交流發電機還是直流發電機？ (1 分)

(d) 寫出匯電環的功用。 (1 分)

(e) 描述線圈由圖示的位置轉動 180° 期間，輸出電流會怎樣改變。 (2 分)

(f) 舉出三個可增大輸出電動勢的方法。 (3 分)

完