線上派卷 試題修改 考卷公開 考卷刪除

一、單選題：每題 4 分，共 100 分

1.

有一台太空梭因故障游離而帶正電，若此太空梭快速向地球的大西洋降落，請問因地球磁場影響會偏向何方？

→ **(A)** 東方

(B) 西方

(C) 南方

(D) 北方

解析

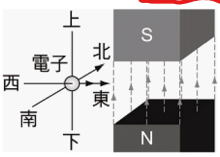
正電的太空梭向下降，代表電流方向向下，地球磁場向北，太空梭受力方向向東。

難易度：中偏難

知識點：磁場;電流與磁場的交互作用

2.

如附圖，有一電子由西向東水平射入一均勻的磁場中，則該電子在磁場中受力的方向為何？



(A) 向上

(B) 向下

→ **(C)** 向北

(D) 向南

解析

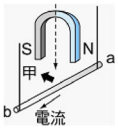
電子由西向東，則電流由東向西，依右手開掌定則判斷，電子受力向北

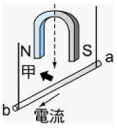
難易度：中偏易

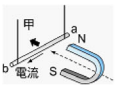
知識點：電流與磁場的交互作用

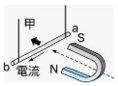
3.

下列四圖中，將 U 型磁鐵沿虛線方向靠近通有由 a 向 b 電流的銅線，請問哪一圖的銅線會朝圖中甲箭頭方向移動？

(A) 

(B) 

(C) 

→ (D) 

解析

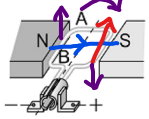
利用右手開掌定則判斷，(A)銅線會向下移動；(B)銅線會向上移動；(C)銅線會向甲的反方向移動。

難易度：中

知識點：電流與磁場的交互作用

4.

如附圖所示為一電動機的示意圖，有關中間電樞的敘述，何者正確？



(A) 電動機在轉動的過程，AB 段電樞，電流都是由 A 流向 B

(B) 電樞採逆時針方向轉動

→ (C) 增加電樞線圈的匝數，可加快電動機的轉動速率

(D) 加大場磁鐵的磁場強度，會吸住電樞，使電樞轉速變慢

解析

(A)電樞每轉半圈，電流方向會改變一次

(B)順時針方向

(D)電樞轉動速率變快

難易度：中

知識點：電動機;電流與磁場的交互作用

5.

通有電流的直導線放在磁場中，當電流方向與磁場方向間的夾角為幾度時，直導線所受到的磁力值最大？

(A) 0°

(B) 60°

→ (C) 90°

(D) 180°

解析

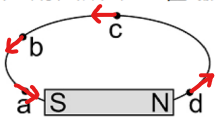
當電流方向與磁場方向間的夾角為 90 度時，直導線所受到的磁力值最大

難易度：易

知識點：電流與磁場的交互作用

6.

如附圖所示，在磁棒周圍 a、b、c、d 四個位置，哪一個位置的磁場方向為↘？



切線

→ (A) a

(B) b

(C) c

(D) d

解析

磁力線在磁鐵外的方向為 N 極到 S 極，圖中 a 點較符合題目的磁場方向

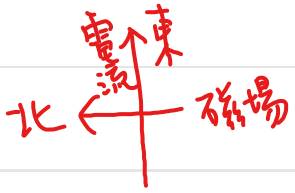
難易度：易

知識點：電流與磁場的交互作用

7.

若不考慮重力和空氣阻力，在地球上你面向正東方，遠處一個電子迎面飛來，你將看到此電子如何運動？

電子向西飛
等於 電流向東 ↗ 掌心向上
地磁向北



(A) 直線前進和自己迎面碰撞

(B) 向左手邊偏移

→ (C) 向上方偏移

(D) 向下方偏移

解析

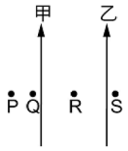
電流方向由西向東。

難易度：中偏難

知識點：電流與磁場的交互作用

8.

甲乙兩條平行導線各載有大小相等的電流，如附圖所示，圖中哪兩點磁場最有可能大小相同、方向相反？



R=0（甲、乙對R點磁場大小相等、方向相反而抵消）

(A) P、Q

(B) Q、R

(C) R、S

→ **(D)** Q、S

解析

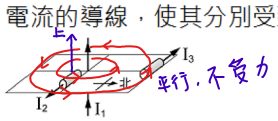
Q、S 各自與甲、乙等距離，各自受甲及乙產生的磁場相同大小，但不同方向。

難易度：中偏難

知識點：電流與磁場的交互作用

9.

如附圖，取一長直導線通以由下而上的電流 I_1；並於其東方放置一導線，通以由西向東的電流 I_2；於其北方放置一導線，並通以由東向西的電流 I_3。則 I_1 電流所產生的磁場，將影響 I_2 和 I_3 電流的導線，使其分別受到哪一個方向的作用力？



平行，不受力

→ **(A)** 上，不受力

(B) 上、南

(C) 不受力、下

(D) 北、上

解析

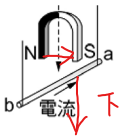
I_2 處的磁場向北，受力向上；I_3 處向西，不受力。

難易度：中

知識點：電流與磁場的交互作用

10.

附圖中，小南將 U 形磁鐵沿虛線靠近通有電流的銅線。請問圖中的銅線會朝哪個方向移動？



(A) 向左

(B) 向右

(C) 向上

→ **(D)** 向下

解析

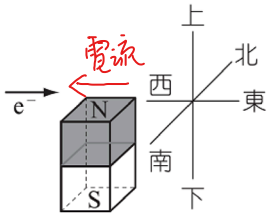
利用右手開掌定則判斷。

難易度：中

知識點：電流與磁場的交互作用

11.

如圖，有一電子束由西向東，試問電子移動方向會如何改變？



電流由東向西

⇒ 掌心向北

→ **(A)** 偏北方

(B) 偏南方

(C) 偏上方

(D) 偏下方

解析

電子流和電流方向相反，電流方向指向西方，磁場方向四小指指向上方，掌心向北方，

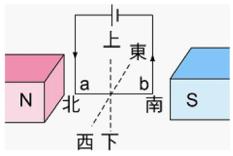
故電子移動向北。

難易度：中

知識點：電流與磁場的交互作用

12.

磁鐵塊及導線 ab 均為南北向，如附圖所示。則當通以電流時，導線 ab 的受力情形為何？



(A) 受力向南

(B) 受力向下

(C) 受力向上

→ (D) 不受力 電流和磁場平行，不受力

解析

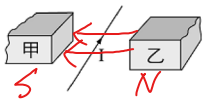
導線 ab 平行磁場方向，故不受力

難易度：中偏難

知識點：電流與磁場的交互作用

13.

亦宣將導線水平放置於兩磁極間，如附圖所示，當通以電流時，他發現導線會向上提高一些，切斷電流時導線又回到原來的位置。請問甲、乙兩磁極的磁性應為何？



(A) 甲為 N 極，乙為 S 極

→ (B) 甲為 S 極，乙為 N 極

(C) 甲為正極，乙為負極

(D) 甲為負極，乙為正極

解析

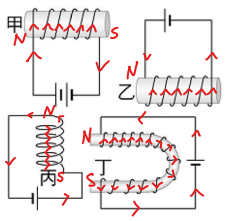
用右手開掌定則來判斷：以大拇指指向導線的電流方向，四指併攏伸直指向磁場的方向，則掌心推出的方向即為所受磁力方向。

難易度：中偏易

知識點：電流與磁場的交互作用

14. 屬 2-2

請依右手定則，判定下列各圖中磁效應的磁場磁極名稱，並判斷下列敘述何者錯誤？



(A) 甲為 N 極

(B) 乙為 N 極

→ **(C)** 丙為 N 極

(D) 丁為 S 極

解析

(C)丙為 S 極。

難易度：中偏易

知識點：電流與磁場的交互作用

15.

一條長直導線上之電子迎面而來，將此導線置於一向下之磁場，則此導線受力的方向如何？

(A) 右

→ **(B)** 左

(C) 上

(D) 下

解析

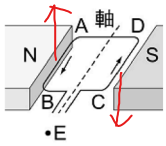
電子迎面而來相當於電流離你而去，再由右手開掌定則判斷，受力向左。

難易度：中偏難

知識點：電流與磁場的交互作用

16.

附圖為一直流電動機部分構造圖，通電轉動時（圖中箭頭方向表示電流方向），CD 線段的受力方向，與從 E 點看線圈的轉動方向，分別為何？



(A) 往上，順時鐘

(B) 往下，逆時鐘

→ **(C)** 往下，順時鐘

(D) 往上，逆時鐘

解析

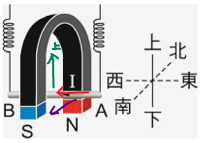
在右手開掌定則中，拇指方向代表電流方向，四指方向代表磁場方向，掌心推出的方向代表受力方向。題目中磁場方向是 N 極到 S 極，根據磁場和 CD 線段的電流方向，可知受力方向為向下。AB 線段因電流方向與 CD 線段相反，磁場方向一樣，可知受力方向為向上，從 E 點來看，線圈會順時鐘轉動

難易度：中

知識點：電流與磁場的交互作用

17.

以一條細導線做成彈簧狀懸掛一段長 AB 的導線，置於一 U 形磁鐵之間，通以由東向西之電流 I，如附圖所示，則 AB 導線受力的情形為何？



→ **(A)** 受力向上

(B) 受力向下

(C) 受力向南

(D) 導線不受力

解析

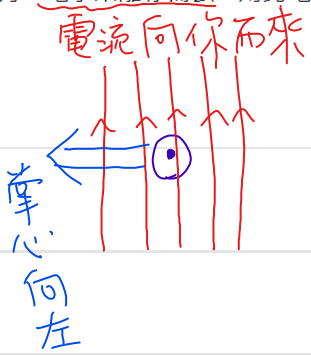
(A) 電流由東向西，磁場由北向南，依右手開掌定則判斷，AB 導線受向上的磁力作用。

難易度：中

知識點：電流與磁場的交互作用

18.

若你身處一個由下而上的磁場空間，有一電子束離你而去，則此電子束受磁場的作用，將如何運動？



(A) 向上偏

(B) 向下偏

(C) 向右偏

→ **(D)** 向左偏

解析

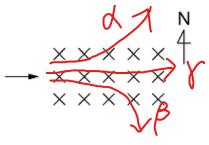
電子束離你而去，相當於電流迎面而來，依右手開掌定則判斷，電子束向左偏移。

難易度：中

知識點：電流與磁場的交互作用

19.

已知大自然中有三種不同的射線，其中 γ 射線為一種不帶電的電磁波、β 射線帶負電、α 射線則為質子射線。若將這三種射線放入如附圖的磁場中，磁場垂直紙面向下，若分別由左邊入射這三種射線，請問何種射線受磁場影響而向北偏轉？



→ **(A)** α 射線

(B) β 射線

(C) γ 射線

(D) 三者都不偏轉

解析

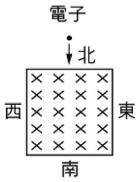
由右手開掌定則判斷，帶正電的 α 射線射入此磁場會向北偏。

難易度：難

知識點：電流與磁場的交互作用

20.

如附圖，一電子由方形區域磁場的北方沿平行紙面方向進入磁場，磁場的方向是垂直紙面向下，電子進入磁場後其受力方向為何？



電流由南向北

(A) 東

→ **(B)** 西

(C) 南

(D) 北

解析

電子帶負電，可視為電流由南向北經過磁場。

難易度：中

知識點：電流與磁場的交互作用

21.

關於以右手開掌定則判斷導線和磁場方向之間的受力關係，下列敘述何者錯誤？

(A) 大拇指代表電流方向

(B) 四指代表磁場方向

(C) 掌心代表受力方向

→ **(D)** 磁場方向恆指向自己

解析

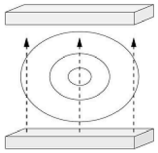
(D)四指代表磁場方向，不一定指向自己

難易度：中偏易

知識點：電流與磁場的交互作用

22.

用一把射出電子束的槍射擊靶心的感應器，但靶心有向上的磁場干擾，請問該如何修正槍口的方向，才能射中靶心？



電子束射入會偏左
所以要瞄準右邊

(A) 向左

→**(B)** 向右

(C) 向上

(D) 向下

解析

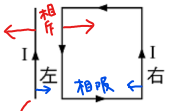
利用右手開掌定則可知電子束受力方向向左，故將槍口向右移，就可射中靶心。

難易度：中

知識點：電流與磁場的交互作用

23.

取一條極長的導線置於另一矩形線圈之左側，如附圖所示，兩者均通以電流 I，則導線所受的合力方向為何？



(A) 向下

(B) 向上

→**(C)** 向左

向左 > 向右

(D) 向右

解析

在線圈磁場下，導線同時受到向左及向右作用力，且向左作用力 > 向右作用力，故合力向左。

難易度：中

知識點：電流與磁場的交互作用

24.

若一電流沿著地面上由地磁南極向地磁北極的方向射出，則地磁將會影響此電流向何種方向偏移？ (N) (S)

(A) 向右

(B) 向左

(C) 向下

→ **(D)** 不受影響 (互相平行)

解析

地磁方向由北向南和電流方向平行，所以應該不受影響。

難易度：中

知識點：電流與磁場的交互作用

25.

庭吟將面前一電流由上往下的導線放置於由下往上的磁場中，那麼她應該會發現導線往何種方向偏移？

電流和磁場 方向相反但互相平行

→ **(A)** 不偏移

(B) 向下

(C) 向上

(D) 遠離身體

解析

電流和磁場平行所以不受力

難易度：中

知識點：電流與磁場的交互作用

題量配置

題型名稱	易	中偏易	中	中偏難	難	答數
單選題	2	4	13	5	1	25

知識點	易	中偏易	中	中偏難	難	答數
磁場	0	0	0	1	0	1