

目 錄

第五級

示例一試卷一

示例一試卷二

示例二試卷一

示例二試卷二

2022-DSE
物理
卷一 乙部

B

香港考試及評核局
2022年香港中學文憑考試

請在此貼上電腦條碼

考生編號

物理 試卷一
乙部：試題答題簿 B

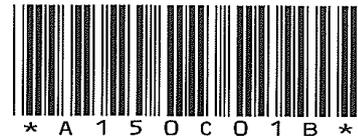
本試卷必須用中文作答

乙部考生須知

- (一) 宣布開考後，考生須首先在第1頁之適當位置填寫考生編號；並在第1、3、5、7及9頁之適當位置貼上電腦條碼。
- (二) 參閱甲部試卷封面的考生須知。
- (三) **全部試題均須作答。**
- (四) 答案須寫在本試題答題簿中預留的空位內。不可在各頁邊界以外位置書寫。寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
- (五) 如有需要，可要求派發方格紙及補充答題紙。每一紙張均須填寫考生編號、填畫試題編號方格，貼上電腦條碼，並用繩縛於簿內。
- (六) 試場主任宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼及填畫試題編號方格。

題號	分數
1	8
2	10
3	12
4	6
5	8
6	9
7	9
8	10
9	6
10	6

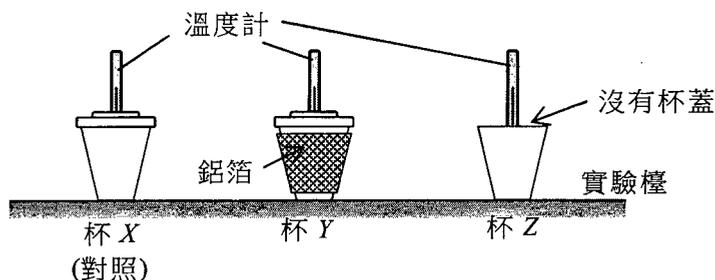
©香港考試及評核局 保留版權
Hong Kong Examinations and Assessment Authority
All Rights Reserved 2022



乙部：全部試題均須作答。標有 * 的分題涉及延展部分的知識。把答案寫在預留的空位內。

1. 一學生以圖 1.1 所示的相同紙杯 X、Y 和 Z 進行探究最佳保持水溫的實驗。每個紙杯載有 250 cm^3 熱水，並以杯 X 作為對照。

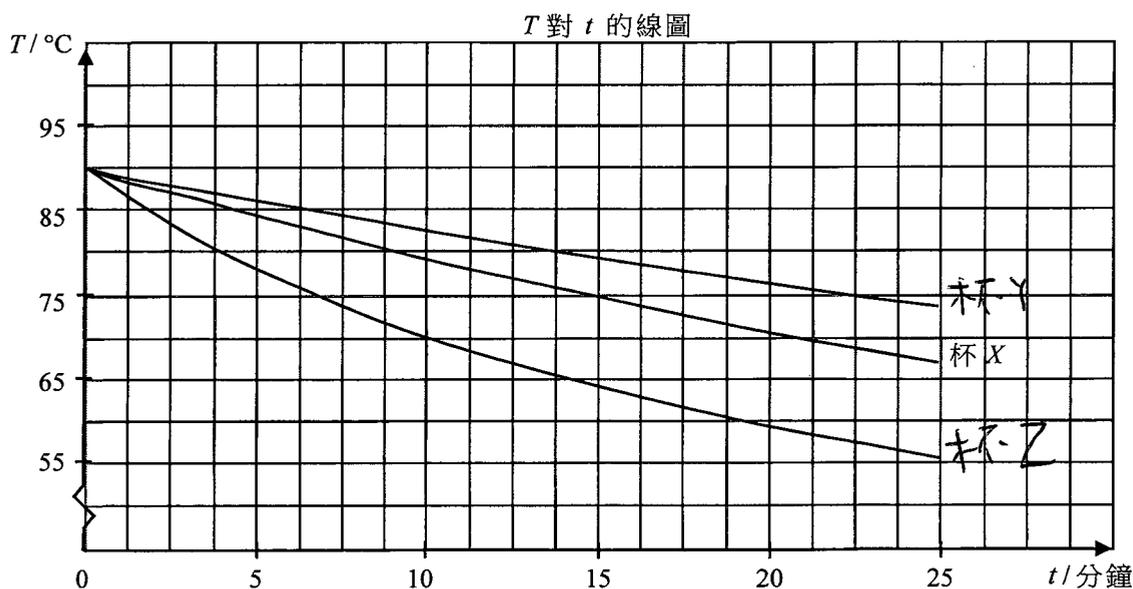
圖 1.1



杯	包覆物	杯蓋
X	沒有	有
Y	以鋁箔包覆	有
Z	沒有	沒有

當水溫為 90°C ，學生便開始每分鐘讀取溫度計讀數。圖 1.2 顯示各個杯的水溫 (T) 如何跟所經歷的時間 (t) 變化。

圖 1.2



- (a) 提出實驗從相同的初始水溫 (90°C) 開始的原因。

(1分)

確保這是公平測試。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(b) 解釋為什麼所有曲線的陡度隨時間減小。

(2分)

因為當溫度下降時，
水的溫度與環境的溫度差減少，
熱散失於周圍的速率會下降，
所以溫度下降的率減小。

(c) (i) 在圖 1.2 分別標示杯 Y 和杯 Z 的結果所對應的曲線。

(1分)

(ii) 根據相應的主要熱傳遞過程，解釋你的答案。

(3分)

杯 Y 有鋁箔，減慢熱由杯傳導到環境的速率，
同時杯 X 和 Y 都有杯蓋，
所以因為杯 Y 有鋁箔令熱傳導速率減慢使
杯 Y 中的水的溫度比杯 X 高。
而杯 Z 沒有杯蓋，也沒有鋁箔，
對照杯 X，杯 X 沒有鋁箔但有杯蓋，
杯 Z 沒有杯蓋使熱傳導到環境的速率增加，
杯 Z 中的水對流亦較快，散熱 ~~更~~ 比杯 X 快，
所以溫度比杯 X 低。

(d) 建議一種可減低傳導失熱的製杯材料。

(1分)

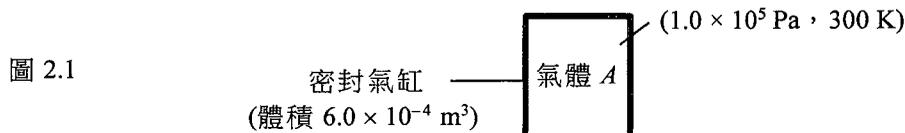
聚苯乙烯

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

*2. (a) (i) 圖 2.1 顯示一體積為 $6.0 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ 的密封氣缸，載有壓強 $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ 和溫度 300 K 的單原子氣體 A 。



(I) 估算氣缸中氣體分子的數目 N 。 (2分)

$$pV = nRT$$

$$10^5 \times 6 \times 10^{-4} = n \times 8.31 \times 300$$

$$n = 0.0241 \text{ mol}$$

$$\text{分子數目 } N = 0.0241 \times 6.02 \times 10^{23}$$

$$= 1.45 \times 10^{22} \text{ 粒}$$

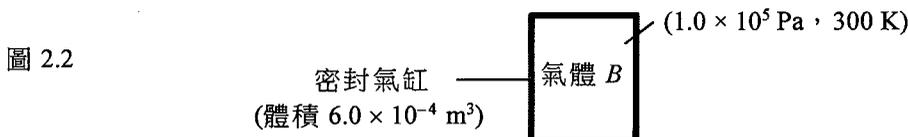
(II) 估算氣體分子的平均動能 E_k 。 (2分)

$$E_k = \frac{3RT}{2N_A}$$

$$= \frac{3 \times 8.31 \times 300}{2 \times 6.02 \times 10^{23}}$$

$$= 6.21 \times 10^{-21} \text{ J}$$

(ii) 圖 2.2 顯示另一相同的氣缸，於同樣的壓強和溫度下載有單原子氣體 B 。一個氣體 B 分子的質量為氣體 A 分子的 $\frac{1}{5}$ 。



(I) 指出氣體 B 的 N 和 E_k 是大於、小於還是等於在 (a)(i) 求得有關氣體 A 的相應數值。 (2分)

根據 $N = n \times N_A = \frac{pV}{RT} \times N_A$ 及 $E_k = \frac{3RT}{2N_A}$

N 和 E_k 都與氣體分子的質量無關，

所以 B 的 N 和 E_k 都等於在 (a)(i) 的値

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(II) 已知氣體 A 分子的方均根速率 (r.m.s.) 為 600 m s^{-1} ，估算氣體 B 分子的 r.m.s.。(2分)

考慮氣體 A 分子,

$$pV = \frac{1}{3} N m (\text{r.m.s.})^2$$

$$10^5 \times 6 \times 10^{-4} = \frac{1}{3} \times N m \times 600^2$$

$$N m = 5 \times 10^{-4}$$

考慮氣體 B 分子,

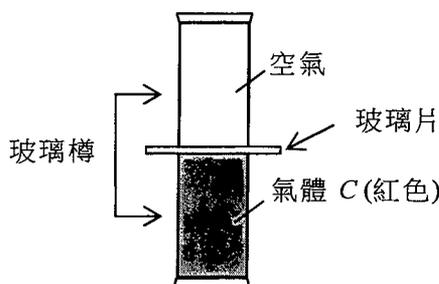
$$pV = \frac{1}{3} N m (\text{r.m.s.})^2$$

$$10^5 \times 6 \times 10^{-4} = \frac{1}{3} \times \frac{5 \times 10^{-4}}{5} \times (\text{r.m.s.})^2$$

$$\text{r.m.s.} = 1340 \text{ m s}^{-1}$$

(b) 圖 2.3 顯示兩個分別載有空氣和氣體 C 的玻璃樽以一玻璃片分隔。兩樽皆處於同樣的壓強和溫度。氣體 C 為紅色。

圖 2.3



移走玻璃片後，氣體 C 需時數分鐘才擴散至上方玻璃樽的幾厘米處，縱使其分子擁有 200 m s^{-1} 的方均根速率。解釋這觀察。(2分)

因為兩樽皆處於同樣的壓強，
不會有因壓力的外力施於任何分子上，
分子因而只會隨機在樽內移動，
分子才會混合

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

3. 圖 3.1 顯示的四軸飛行器有四個螺旋槳。



圖 3.1

當四個螺旋槳運作使產生豎直向下的氣流，飛行器可在空中懸浮於固定位置。(g = 9.81 m s⁻²)

(a) 根據牛頓運動定律，解釋為什麼飛行器能夠在空中懸浮。(2分)

根據牛頓第二和第三定律，
飛行器沒有淨力則沒有加速度，
而飛行器的螺旋槳向下將空氣推動，
因而產生空氣施於飛行器的反作用力，
當空氣施於飛行器的反作用力等於重力時，
淨力為零施於飛行器，飛行器便能懸浮

已知：四軸飛行器的質量 = 1.38 kg
四個螺旋槳共掃出的總面積 = 0.284 m²
空氣的密度 = 1.20 kg m⁻³

(b) 設所產生氣流的速率為 v 。

(i) 考慮在 1 秒內被驅動向下的空氣總體積，以 v 表出每秒被飛行器驅動向下的空氣質量 m_a 。(2分)

$$m_a = 0.284 \times 1.20 \times v \times 1$$

$$= 0.3408 v \text{ kg}$$

(ii) 據此求可使飛行器懸浮的速率 v 。(2分)

$$1.38 \times 9.81 = \frac{m_a v - m_a u}{t}$$

$$13.5378 = m_a v$$

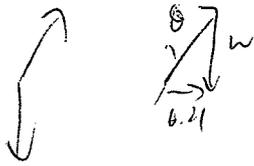
$$13.5378 = 0.3408 v^2$$

$$v = 6.30 \text{ ms}^{-1}$$

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。



(c) 如圖 3.2(a) 所示，飛行器可調至傾側並跟豎直成夾角 θ ，且沿一半徑為 r 的水平圓形路徑飛行 (圖 3.2(b))。在你的計算中，四軸飛行器的大小和空氣阻力皆可忽略。

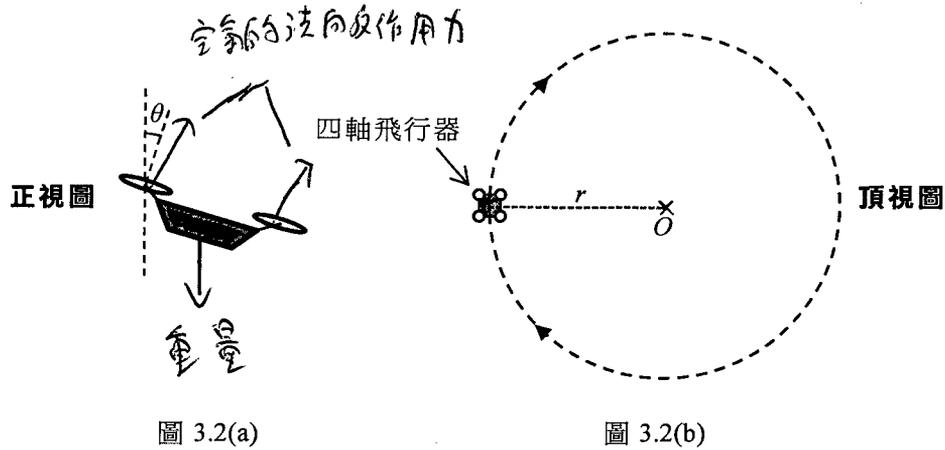


圖 3.2(a)

圖 3.2(b)

(i) 在圖 3.2(a) 上，繪畫並標示飛行器所受的力。 (2分)

* (ii) 使飛行器如上所述以 15 m s^{-1} 的速率沿半徑 50 m 的圓形路徑飛行，求所需的向心力。 (2分)

$$\begin{aligned}
 F &= ma \\
 &= 1.38 \times \frac{v^2}{r} \\
 &= 1.38 \times \frac{15^2}{50} \\
 &= 6.21 \text{ N}
 \end{aligned}$$

(iii) 據此計算可令飛行器具備此向心力的角 θ 。 (2分)

$$\begin{aligned}
 \tan \theta &= \frac{6.21}{1.38 \times 9.81} \\
 \theta &= 13.3^\circ
 \end{aligned}$$

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

4.

圖 4.1

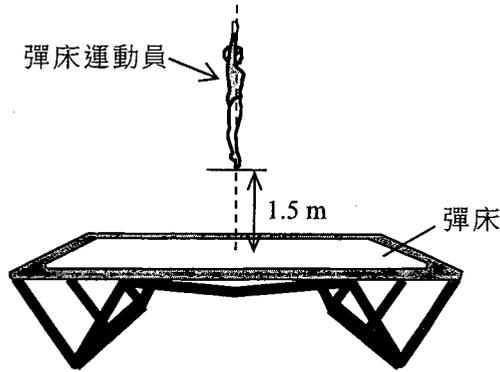


圖 4.1 顯示一質量為 50 kg 的彈床運動員進行直體跳躍，至最高點時她的雙足高於彈床 1.5 m。忽略不計空氣阻力，並假設運動員跳躍期間一直保持這姿勢。(g = 9.81 m s⁻²)

- (a) 當運動員躍起後下墜而雙足剛接觸到彈床時，求她的動能。 (2分)

$$\begin{aligned} E &= \frac{1}{2}mv^2 \\ &= \frac{1}{2} \times 50 \times (2 \times 9.81 \times 1.5) \\ &= 735.75 \text{ J} \end{aligned}$$

- (b) 運動員接觸彈床後繼而再往下運動多 0.40 m 才停止下來。

- (i) 描述在運動員接觸彈床後她對彈床的能量轉移。 (2分)

運動員的動能和勢能轉化成彈床的彈性勢能

- (ii) 估算運動員對彈床所施的平均力。 (2分)

$$\begin{aligned} F_s &= 735.75 + 50 \times 9.81 \times 0.4 \\ F \times 0.4 &= 931.95 \\ F &= 2329.875 \text{ N} \end{aligned}$$

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

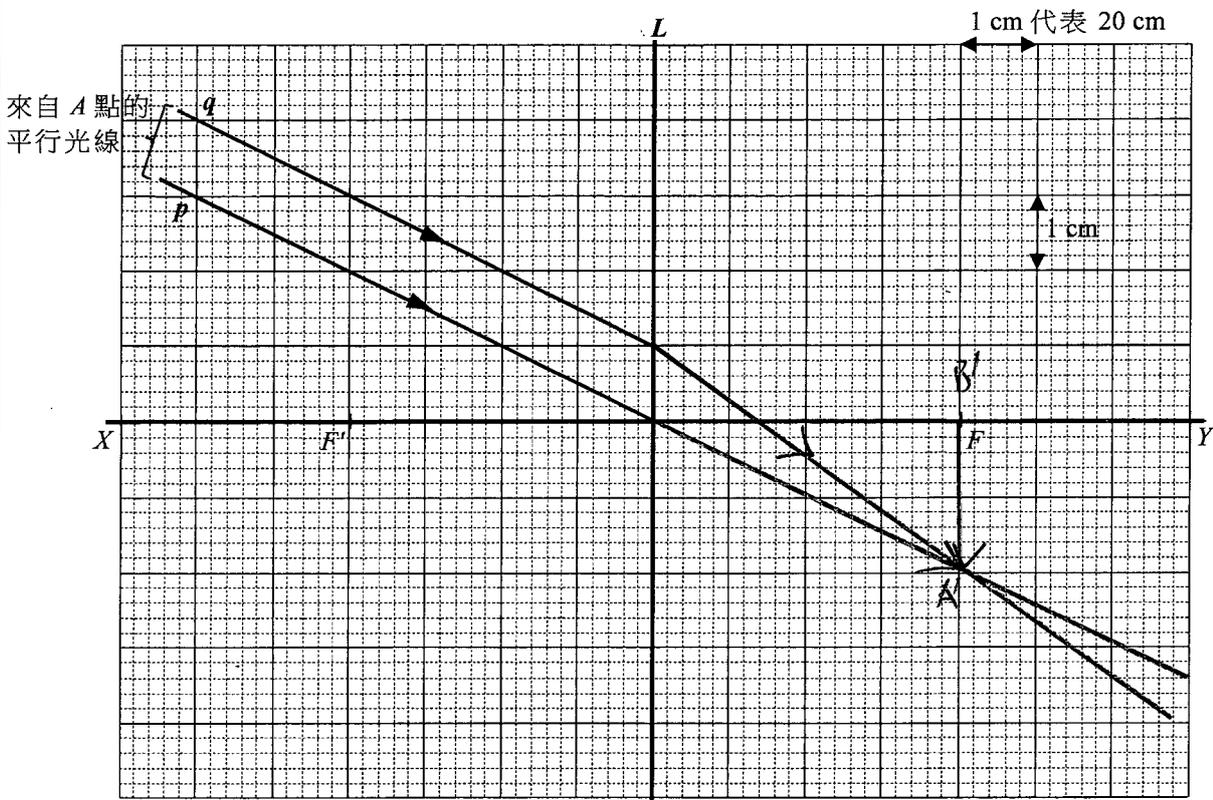
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請勿在此頁書寫。

寫於此頁的答案，將不予評閱。

5. 在下圖， XY 為凸透鏡 L 的水平主軸， F 和 F' 為透鏡的主焦點。平行光線 p 、 q 來自一遙遠物體 AB 的 A 點。(物體可以一豎直箭矢 $\begin{matrix} A \\ \uparrow \\ B \end{matrix}$ 代表但**沒有**顯示在圖中，而其末端 B 在主軸上。)



- (a) (i) 繪畫 p 和 q 的折射线以找出 A 的成像位置 (標作 A')。據此標繪物體 AB 的像 $A'B'$ 。 (3分)
- (ii) 建議一實驗來驗證於上述情況所成的是否為實像。 (2分)

在透鏡後的距離 80 cm 處放一屏幕，
 若有清楚的倒立成像，
 那該成像為實像

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(b) (i) 利用所繪的光線圖估算 $\frac{\text{物體 } AB \text{ 的高度}}{AB \text{ 跟 } L \text{ 的距離}}$ 之比。水平和豎直標度分別設為 1:20 和 1:1。(2分)

$$\begin{aligned} & \text{所求的 } \frac{h}{d} \\ &= \frac{2}{80} \\ &= \frac{1}{40} \end{aligned}$$

(ii) 據此估算物體 AB 的高度，物體實為一跟透鏡 L 相距 200 m 的燈柱。(1分)

$$\begin{aligned} & \text{設 } AB \text{ 的高度為 } x \\ & \frac{x}{200} = \frac{1}{40} \\ & x = 5 \text{ m} \end{aligned}$$

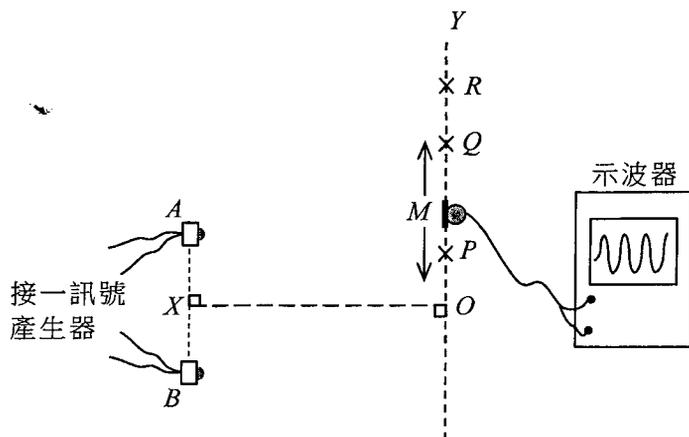
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

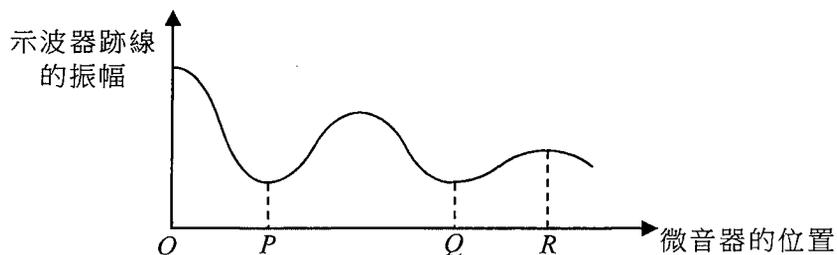
6.

圖 6.1



在圖 6.1，兩個相同的細小揚聲器 A 和 B 產生相干的聲波。X 為 AB 的中點。一連接示波器的微音器 M 沿 OY 移動以偵測聲音的響度，示波器跡線的振幅越大代表響度越大。圖 6.2 顯示所得的結果。

圖 6.2



(a) 解釋相干聲波的意思。

(1 分)

兩個波以相同的步長率振動，
以具有相同的訊號

(b) (i) 解釋為什麼沿 OY 會偵測到響度極大和極小相隔的聲音。

(2 分)

因為 A 和 B 所發出的聲波會在 OY 相隔地發生
相長和相消干涉，
當兩個波出現相長干涉時，
會偵測到極大響度，
當出現相消干涉時
會偵測到極小響度

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(ii) 示波器跡線於 P 的振幅並不是零。試提出一個可能的原因。

(1 分)

A 發出的聲波在 P 時的能量
與 B 發出的聲波在 P 時的能量不同

(c) 已知： $AQ = 2.17 \text{ m}$ ， $BQ = 2.58 \text{ m}$

如果訊號產生器的頻率為 1200 Hz ，求聲音在空氣中的速率。

(2 分)

$$2.58 - 2.17 = 1.5 \lambda$$

$$\lambda = 0.273 \text{ m}$$

$$v = f \lambda$$

$$v = 1200 \times 0.273$$

$$= 328 \text{ ms}^{-1}$$

(d) 已知 A 和 B 的間距為 0.80 m 。解釋為什麼當微音器沿 OY 移至超越位置 R 後，再也偵測不到極大。

(2 分)

因為 B 所發出的聲波在 R 位散失了很多能量

(e) 現將微音器沿線 OX 從 O 移至 X ，指出示波器跡線的振幅會增加、減少、保持不變還是呈週期變化。

(1 分)

增加

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

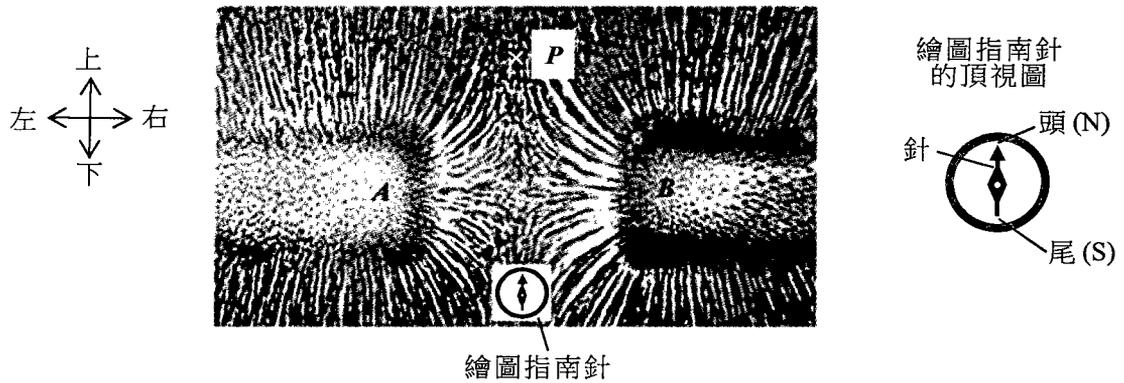
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

7. 細閱以下有關「磁場圖樣」的文章，並回答隨後的問題。

鐵粉是接近粉末的細小鐵碎。由於鐵具有鐵磁性，磁場可令每粒鐵粉感應成為「小磁棒」，使這些「小磁棒」的南極吸引附近鐵粉的北極。磁場圖樣便由鐵粉跟隨場力線排列而顯現出來。

下圖顯示在一張卡紙上所形成的這種圖樣，卡紙下面放有兩根相同的磁棒。而置於圖中下方的繪圖指南針如圖示指向上。



(a) (i) 分別指出兩磁棒在 A 和 B 的極之極性。 (1 分)

A: S
B: S

(ii) 如果將該指南針移往 P，所指方向為何 (向上、向下、向左還是向右)? (1 分)

向下

(iii) 以實驗取得這種磁場圖樣時，建議應將磁鐵放於卡紙下面。為什麼? (1 分)

防止鐵粉碎吸附於磁鐵
容易取後難以清除在磁鐵上的鐵粉

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (b) 現給予你一磁棒(磁極已標示)，8個細小的繪圖指南針、一枝鉛筆和一張白紙，如圖 7.1 所示。

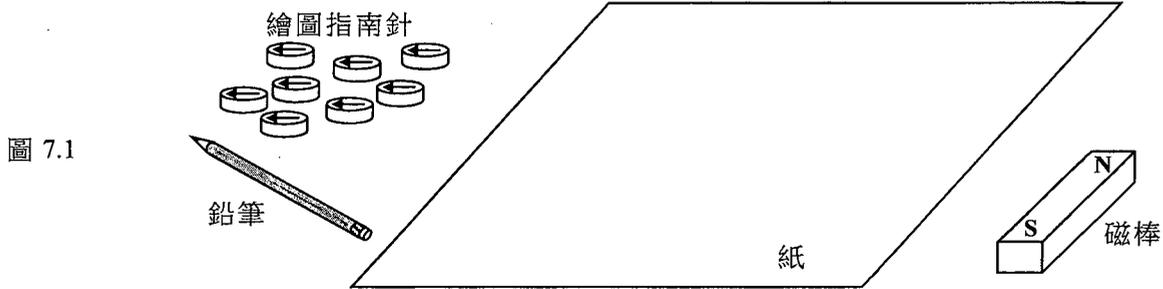
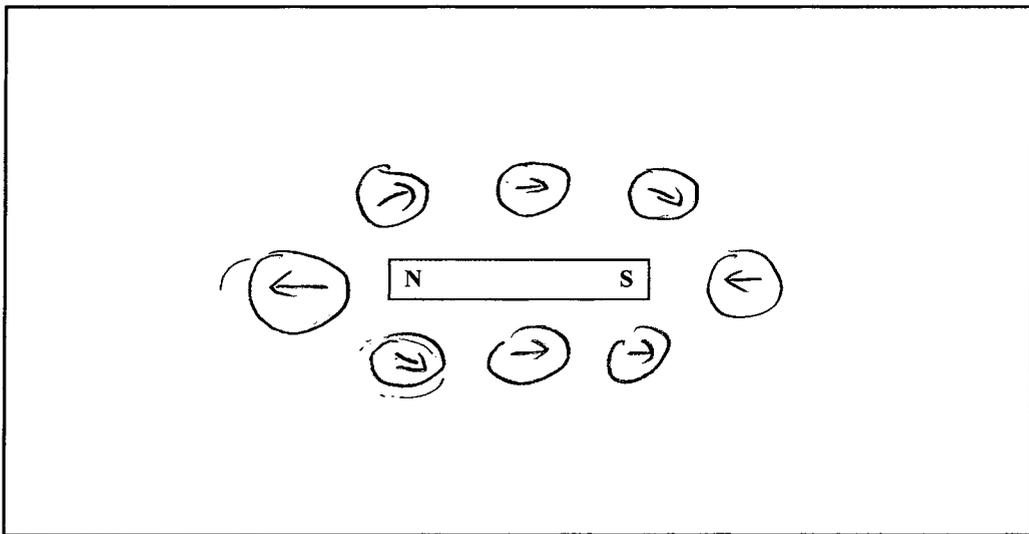


圖 7.1

- (i) 輔以繪圖，描述你如何利用所提供的儀器於磁棒附近描跡數條場力線。地球的磁場可忽略不計。(5分)

頂視圖



將指南針分別放在上述的位置，
 然後用鉛筆跟據指南針首向繪畫，
 然後移動指南針到未放下的位置，
 再繪畫指南針方向，
 最後將線連接

- (ii) 提出以指南針方法比用鐵粉方法探究磁場的一項優點。(1分)

較易取得實驗材料

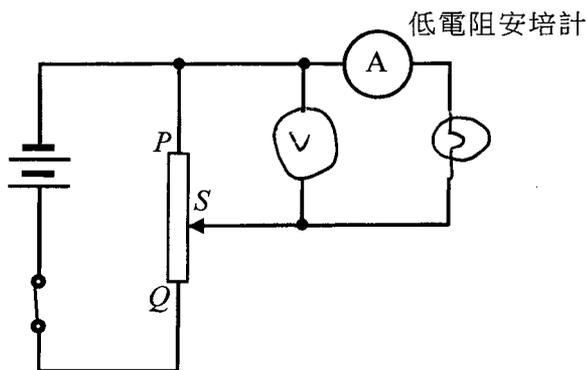
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

8. (a) 一學生設置圖 8.1 的電路以找出一燈絲燈泡的電流-電壓 (I-V) 特性。

圖 8.1



在電路中， PQ 是變阻器而 S 為滑動觸頭。電路遺漏了燈泡和高電阻伏特計。

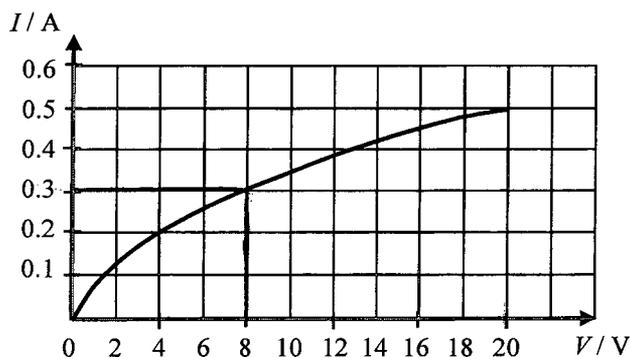
(i) 以適當的電路符號完成這電路。 (1分)

(ii) 當觸頭 S 從 P 調校至 Q ，燈泡的亮度會怎樣改變？ (1分)

變暗

(b) 下面的線圖代表該額定電壓為 20 V 的燈泡的 I-V 特性。

圖 8.2



(i) 求燈泡以額定電壓運作時的電阻值。 (2分)

$$V = IR$$

$$20 = 0.5 R$$

$$R = 40 \Omega$$

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

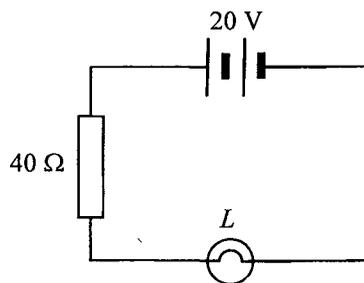
(ii) 解釋為什麼燈泡的電阻會隨所施電壓 V 改變。

(2分)

當電壓愈高時，
燈泡的功率上升，
燈泡中的鎢絲溫度會升溫，
電阻因而增加

(c) 現把 (b) 部的燈泡 L 和一 $40\ \Omega$ 電阻器，如圖 8.3 所示串聯連接一內阻可略的 $20\ \text{V}$ 電池組。

圖 8.3



電路中的電流 I 和跨燈泡的電壓 V 的關係為 $I = 0.5 - 0.025V$ 。

(i) 在圖 8.2 添加一直線，以推斷電流 I 。

(2分)

$$I = 0.3\ \text{A}$$

(ii) 據此估算燈泡 L 所耗的功率。

(2分)

$$\begin{aligned} W &= IV \\ &= 0.3 \times 8 \\ &= 2.4\ \text{J s}^{-1} \end{aligned}$$

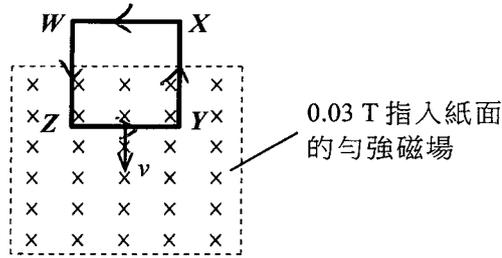
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

9. 一個邊長 0.10 m 的正方形金屬圈 $WXYZ$ 以恆定速度 v 進入一勻強磁場，磁場的通量密度為 0.03 T。磁場跟這圈的面垂直，如圖 9.1 所示。金屬圈每邊的電阻為 0.15Ω 。

圖 9.1



當金屬圈正進入磁場，圈上有 0.01 A 的電流流通。

- (a) 在圖 9.1 標示該電流的方向。 (1分)

- * (b) 求 v 。 (2分)

$$0.01 \times 0.15 \times 4 = \frac{0.03 \times 0.1^2}{t}$$

$$t = 0.05 \text{ s}$$

$$v = \frac{0.1}{0.05}$$

$$= 2 \text{ m s}^{-1}$$

- (c) (i) 求 Y 和 Z 之間的電勢差 V_{YZ} 。 (2分)

$$0.01 \times 0.15 = 4$$

$$= 3.75 \times 10^{-4} \text{ V}$$

- (ii) 解釋 V_{YZ} 是否相等於跨 YZ 的感生電動勢。 (1分)

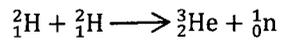
不相等
 YZ 的感生電動勢會分散到金屬圈，
 而 V_{YZ} 是整個金屬圈所感生電動勢平均分佈到 YZ

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

10. 氘 (${}^2_1\text{H}$) 和氚 (${}^3_1\text{H}$) 是氫的同位素。以下方程代表兩個氫核素的聚變：



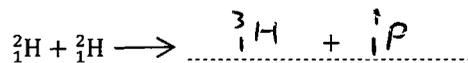
已知： ${}^2_1\text{H}$ 的質量 = 2.014102 u
 ${}^3_1\text{H}$ 的質量 = 3.016029 u
 ${}^1_0\text{n}$ 的質量 = 1.008665 u

*(a) 自然界每 6420 個氫原子之中有 1 個是氚，估算 1 摩爾氫核素進行該聚變反應最多可產生的能量，以 MeV 表達。 (3 分)

$$\frac{6.02 \times 10^{23}}{6420} \geq 2 \times (2 \times 2.014102 - 3.016029 - 1.008665) \times 931$$

$$\approx 1.53 \times 10^{20} \text{ MeV}$$

(b) 如將條件改變，兩氫核素的聚變可能 **不會** 有氦 (He) 原子核產生。完成以下此種可能的聚變反應方程。 (1 分)



(c) 裂變和聚變皆可產生能量。指出 **兩個** 以聚變作為能源較裂變優勝的地方。 (2 分)

聚變是自發性的，而裂變不是

聚變不需要用中子引發，而裂變否

試卷完

本試卷所引資料的來源，將於香港考試及評核局稍後出版的《香港中學文憑考試試題專輯》內列明。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請勿在此頁書寫。

寫於此頁的答案，將不予評閱。

2022 DSE (D)

香港考試及評核局
HONG KONG EXAMINATIONS AND ASSESSMENT AUTHORITY

香港中學文憑考試
HONG KONG DIPLOMA OF SECONDARY EDUCATION EXAMINATION

答題簿 ANSWER BOOK

考生須知

- (一) 宣布開考後，考生須首先在第 1 頁之適當位置填寫考生編號，並在第 1 及 3 頁之適當位置貼上電腦條碼。
- (二) 每題(非指分題)必須另起新頁作答，並須在每一頁的相應試題編號方格填畫「X」號，以表示選答的題號(見下列)，並在第一頁之適當位置填寫作答的試題編號。
- (三) 紙張兩面均應使用，並應每行書寫。不可在各頁邊界以外位置書寫。寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
- (四) 如有需要，可要求派發方格紙及補充答題紙。每一紙張均須填寫考生編號、填畫試題編號方格、貼上電腦條碼，並用繩縛於簿內。
- (五) 試場主任宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼及填畫試題編號方格。

INSTRUCTIONS

- (1) After the announcement of the start of the examination, you should first write your Candidate Number in the space provided on Page 1 and stick barcode labels in the spaces provided on Pages 1 and 3.
- (2) Start each question (not part of a question) on a new page. Put 'X' in the corresponding question number box on each page to indicate the appropriate question number (see the example below), and write the question number(s) of the question(s) attempted in the space provided on Page 1.
- (3) Write on both sides using each line. Do not write in the margins. Answers written in the margins will not be marked.
- (4) Graph paper and supplementary answer sheets will be supplied on request. Write your Candidate Number, mark the question number box and stick a barcode label on each sheet, and fasten them with string INSIDE this book.
- (5) No extra time will be given to candidates for sticking on the barcode labels or filling in the question number boxes after the 'Time is up' announcement.

例 Example:

試題編號 Question No. = 3

試題編號 Question No.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	≥25



A150C-002-722375198

由考生填寫 To be filled in by the candidate	
試題編號 Question No.	3
	4

試題編號 Question No.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	≥25

每題另起新頁作答。
Start each question on a new page.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

3ai	太陽能板輸出功率
	$= 38 \times 10$
	$= 380 \text{ W}$
	其效率
	$= \frac{380}{1934} \times 100\%$
	$= 19.6\%$
3aii	設應安裝 n 塊太陽能板
	$380n < 10 \times 1000$
	$n < 26.3$
	∴ 應安裝 26 塊
	相應面積
	$= 26 \times 1.934$
	$= 50.284 \text{ m}^2$
bi	因為太陽能板只會產生直流電， 會以變壓器將其轉成交流電
bii	$10 \times 4.5 \times 365$
	$= 16425 \text{ kWh}$
biii	太陽能板的效率低
biv	設置需 n 年可回本
	$10000 \times 5n \geq 200000 + 5000n$
	$50000n \geq 200000 + 5000n$

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

試題編號 Question No.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	≥25

每題另起新頁作答。
Start each question on a new page.

biv $450000 \div 200000$
 ≈ 4.44
 ∴ 需 5 年才可回本
 c. 太陽光電系統佔地較小

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

試題編號 Question No.

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

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 ≥25

每題另起新頁作答。

Start each question on a new page.

4a i 肌肉的聲阻抗

$$= 1040 \times 1630$$

$$= 1695200 \text{ kg m}^{-2} \text{ s}^{-1}$$

ii 設折射角為 θ

$$\frac{\sin \theta}{\sin 5} = \frac{1520}{340}$$

$$\theta = 22.9^\circ$$

iii 當探測器跟皮膚表面不垂直時，

超聲波會被折射，

超聲波在體內物體的方向不是想偵測的方向，

所偵測的訊號並不準確

b i 圖 4.1(a) 所用的放射源 穿透能力強，

放射源被身體吸收後，在體內進行衰變，

在身體不同位置發出輻射，

圖的深淺程度視乎身體那部份吸收放射源的數量，

而圖 4.1(b)，用體外的儀器發射放射源，

圖片的深淺視乎那身體結構含放射源衰減的程度，

深色部份衰減較少，淺色部份衰減較多

b ii 放射性核素成像可提供身體功能是否正常，

而 X 射線放射攝影成像不能，

因為放射性核素成像靠身體的吸收能力，

若內臟功能不正常，成像會有不正當的顯視，

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

2022-DSE
物理
卷一 乙部

B

香港考試及評核局
2022年香港中學文憑考試

物理 試卷一
乙部：試題答題簿 B

本試卷必須用中文作答

乙部考生須知

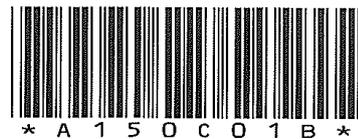
- (一) 宣布開考後，考生須首先在第1頁之適當位置填寫考生編號；並在第1、3、5、7及9頁之適當位置貼上電腦條碼。
- (二) 參閱甲部試卷封面的考生須知。
- (三) **全部試題均須作答。**
- (四) 答案須寫在本試題答題簿中預留的空位內。不可在各頁邊界以外位置書寫。寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
- (五) 如有需要，可要求派發方格紙及補充答題紙。每一紙張均須填寫考生編號、填畫試題編號方格，貼上電腦條碼，並用繩縛於簿內。
- (六) 試場主任宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼及填畫試題編號方格。

©香港考試及評核局 保留版權
Hong Kong Examinations and Assessment Authority
All Rights Reserved 2022

請在此貼上電腦條碼

考生編號

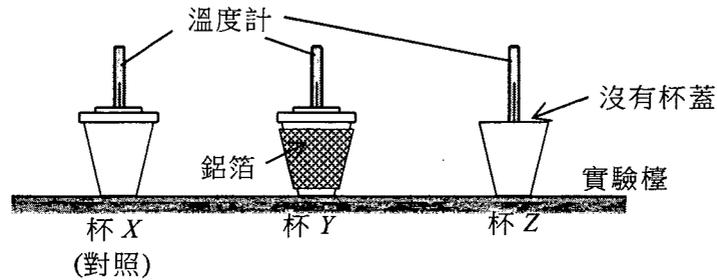
題號	分數
1	8
2	10
3	12
4	6
5	8
6	9
7	9
8	10
9	6
10	6



乙部：全部試題均須作答。標有 * 的分題涉及延展部分的知識。把答案寫在預留的空位內。

1. 一學生以圖 1.1 所示的相同紙杯 X、Y 和 Z 進行探究最佳保持水溫的實驗。每個紙杯載有 250 cm^3 熱水，並以杯 X 作為對照。

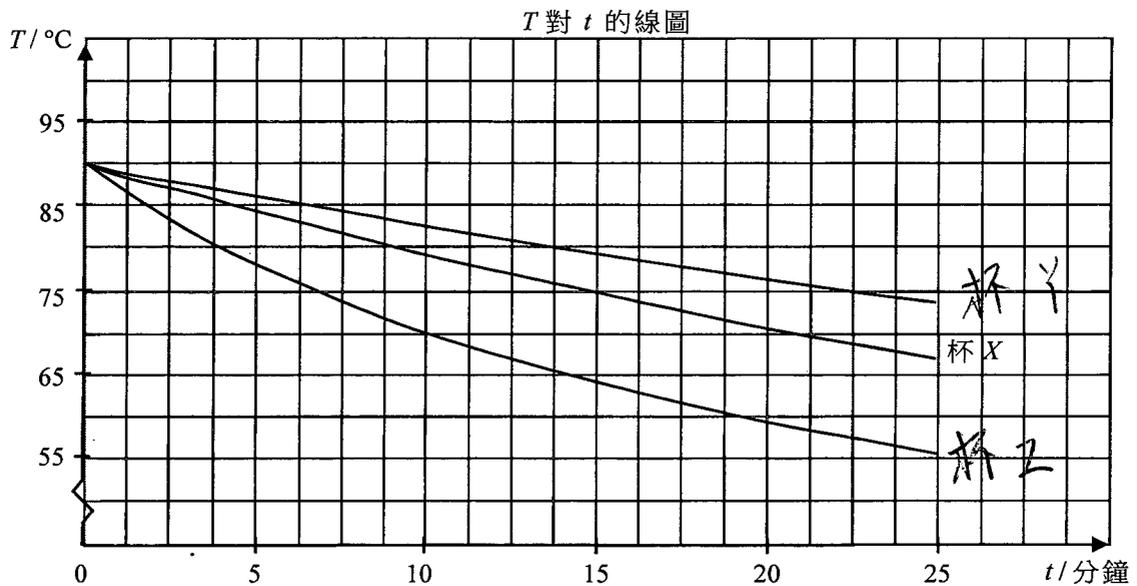
圖 1.1



杯	包覆物	杯蓋
X	沒有	有
Y	以鋁箔包覆	有
Z	沒有	沒有

當水溫為 90°C ，學生便開始每分鐘讀取溫度計讀數。圖 1.2 顯示各個杯的水溫 (T) 如何跟所經歷的時間 (t) 變化。

圖 1.2



(a) 提出實驗從相同的初始水溫 (90°C) 開始的原因。

(1 分)

這是对照實驗，相同初始水溫以確保公平性。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(b) 解釋為什麼所有曲線的陡度隨時間減小。

(2分)

高溫度愈低時，水杯中水的熱傳速率
會漸漸下降，故降溫速度會比一開始 90°C
慢

(c) (i) 在圖 1.2 分別標示杯 Y 和杯 Z 的結果所對應的曲線。

(1分)

(ii) 根據相應的主要熱傳遞過程，解釋你的答案。

(3分)

由於杯 Z 沒有杯蓋，根據對流，熱會向上流失，
故杯 Z 在對流方面熱的流失率會較有杯蓋的
X 為快，故溫度下跌較快。

由於杯 X 和 Z 都沒有包裹物，而 Y 有鋁包蓋，
鋁能有效反射和保存杯中的熱能，能
在傳導方面，因 X、Z 沒有包裹物，故熱會容易
以傳導形式至杯然後降至室溫

面 (透過與周圍空氣接觸而)

(d) 建議一種可減低傳導失熱的製杯材料。

(1分)

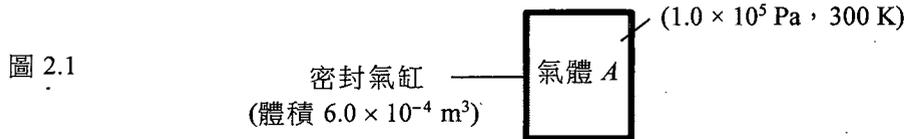
泡沫膠杯

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

*2. (a) (i) 圖 2.1 顯示一體積為 $6.0 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ 的密封氣缸，載有壓強 $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ 和溫度 300 K 的單原子氣體 A 。



(I) 估算氣缸中氣體分子的數目 N 。 (2分)

$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{(6 \times 10^{-4}) (1 \times 10^5)}{(8.31) (300)}$$

$$n = 0.024067388 \text{ mol}$$

$$n \times 6.02 \times 10^{23}$$

$$= 1.45 \times 10^{22}$$

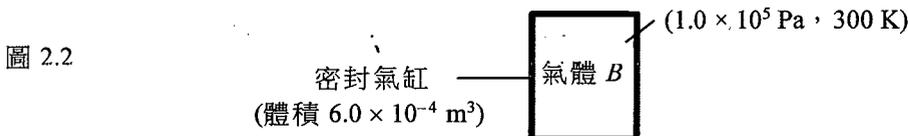
(II) 估算氣體分子的平均動能 E_k 。 (2分)

$$\frac{3RT}{2NA}$$

$$= \frac{3}{2} \left(\frac{8.31 \times 300}{6.02 \times 10^{23}} \right)$$

$$= 6.21 \times 10^{-21} \text{ J}$$

(ii) 圖 2.2 顯示另一相同的氣缸，於同樣的壓強和溫度下載有單原子氣體 B 。一個氣體 B 分子的質量為氣體 A 分子的 $\frac{1}{5}$ 。



(I) 指出氣體 B 的 N 和 E_k 是大於、小於還是等於在 (a)(i) 求得有關氣體 A 的相應數值。 (2分)

對於 N 氣體 B 等於 A 的相應數值。
 對於 E_k 亦會等於 A 的相應數值

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(II) 已知氣體 A 分子的方均根速率 ($c_{r.m.s.}$) 為 600 m s^{-1} ，估算氣體 B 分子的 $c_{r.m.s.}$ 。(2分)

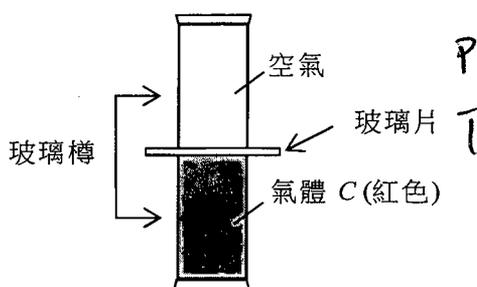
$$\frac{1}{3} \frac{N m_A \bar{c}_A^2}{n T} = \frac{1}{3} \frac{N m_B \bar{c}_B^2}{n T}$$

$$m_A \bar{c}_A^2 = m_B \bar{c}_B^2$$

$$c_{r.m.s.} = 3000 \text{ m s}^{-1}$$

(b) 圖 2.3 顯示兩個分別載有空氣和氣體 C 的玻璃樽以一玻璃片分隔。兩樽皆處於同樣的壓強和溫度。氣體 C 為紅色。

圖 2.3



移走玻璃片後，氣體 C 需時數分鐘才擴散至上方玻璃樽的幾厘米處，縱使其分子擁有 200 m s^{-1} 的方均根速率。解釋這觀察。(2分)

由於它們溫度相等，故不會

有明顯的對流出現到此觀察。

且它們壓強相等，故不會出現

明顯的氣體物位去達致相等壓強。

而壓強會互相抗衡，相為氣體過來。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

3. 圖 3.1 顯示的四軸飛行器有四個螺旋槳。



圖 3.1

當四個螺旋槳運作使產生豎直向下的氣流，飛行器可在空中懸浮於固定位置。 $(g = 9.81 \text{ m s}^{-2})$

(a) 根據牛頓運動定律，解釋為什麼飛行器能夠在空中懸浮。(2分)

由於螺旋槳對豎直向下的空氣施力，根據作用力等於反作用力，空氣會施一個量值相同，即方向向上的力給螺旋槳使飛行器懸浮。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

已知：四軸飛行器的質量 = 1.38 kg
 四個螺旋槳共掃出的總面積 = 0.284 m²
 空氣的密度 = 1.20 kg m⁻³

(b) 設所產生氣流的速率為 v 。

(i) 考慮在 1 秒內被驅動向下的空氣總體積，以 v 表出每秒被飛行器驅動向下的空氣質量 m_a 。(2分)

設體積為 V_a 飛行器須提供的力 = 1.38(g) = 13.5378 N

$$V_a = v \times 0.284 \quad m_a = v \times 0.284 \times 1.2$$

(ii) 據此求可使飛行器懸浮的速率 v 。(2分)

$$F(t) = m_a(v - w)$$

$$13.5378(1) = v(0.284)(1.2)(v)$$

$$v = 6.3 \text{ ms}^{-1}$$

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (c) 如圖 3.2(a) 所示，飛行器可調至傾側並跟豎直成夾角 θ ，且沿一半徑為 r 的水平圓形路徑飛行 (圖 3.2(b))。在你的計算中，四軸飛行器的大小和空氣阻力皆可忽略。

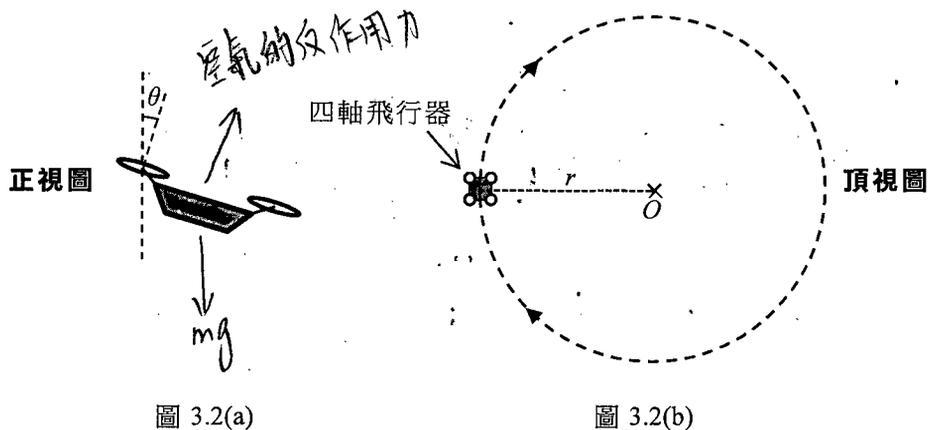


圖 3.2(a)

圖 3.2(b)

- (i) 在圖 3.2(a) 上，繪畫並標示飛行器所受的力。 (2分)

- * (ii) 使飛行器如上所述以 15 m s^{-1} 的速率沿半徑 50 m 的圓形路徑飛行，求所需的向心力。 (2分)

$$\frac{mv^2}{r} = F$$

$$\frac{(0.38)(15)^2}{50} = F$$

$$= 6.21 \text{ N}$$

- (iii) 據此計算可令飛行器具備此向心力的角 θ 。 (2分)

$$\tan \theta = \frac{F}{mg}$$

$$\theta = 24.6^\circ$$

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

4.

圖 4.1

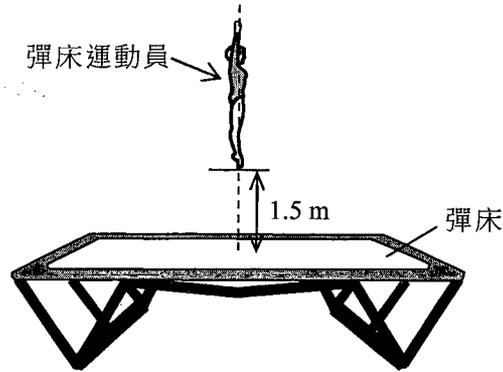


圖 4.1 顯示一質量為 50 kg 的彈床運動員進行直體跳躍，至最高點時她的雙足高於彈床 1.5 m。忽略不計空氣阻力，並假設運動員跳躍期間一直保持這姿勢。(g = 9.81 m s⁻²)

- (a) 當運動員躍起後下墜而雙足剛接觸到彈床時，求她的動能。 (2分)

$$\begin{aligned} mgh &= \frac{1}{2}mv^2 \\ \therefore mgh &= (50)(9.81)(1.5) \\ &= 736 \text{ J} \end{aligned}$$

- (b) 運動員接觸彈床後繼而再往下運動多 0.40 m 才停止下來。

- (i) 描述在運動員**接觸彈床後**她對彈床的能量轉移。 (2分)

運動員的動能和勢能在最低後
轉換成床的彈性勢能

- (ii) 估算運動員對彈床所施的平均力。 (2分)

$$\begin{aligned} Fs &= mgh \\ F(0.4) &= (50)(9.81)(1.5+0.4) \\ &= 2330 \text{ N} \end{aligned}$$

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

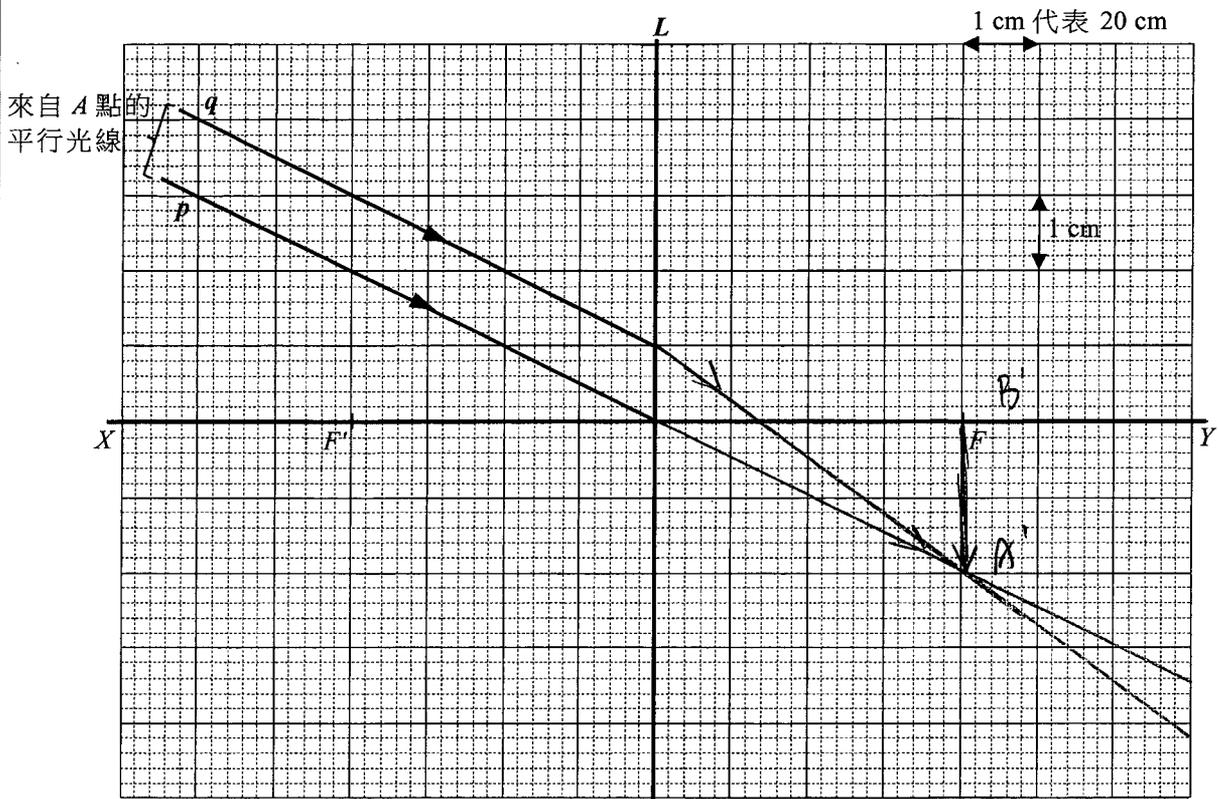
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請勿在此頁書寫。

寫於此頁的答案，將不予評閱。

5. 在下圖， XY 為凸透鏡 L 的水平主軸， F 和 F' 為透鏡的主焦點。平行光線 p 、 q 來自一遙遠物體 AB 的 A 點。(物體可以一豎直箭矢 $\begin{matrix} A \\ \uparrow \\ B \end{matrix}$ 代表但**沒有**顯示在圖中，而其末端 B 在主軸上。)



- (a) (i) 繪畫 p 和 q 的折射線以找出 A 的成像位置 (標作 A')。據此標繪物體 AB 的像 $A'B'$ 。 (3分)
- (ii) 建議一實驗來驗證於上述情況所成的是否為實像。 (2分)

把屏幕放到透鏡前方的焦平面上可
捕捉到一倒立的像，因只有實像才能被屏幕承接
故為實像。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(b) (i) 利用所繪的光線圖估算 $\frac{\text{物體 } AB \text{ 的高度}}{AB \text{ 跟 } L \text{ 的距離}}$ 之比。水平和豎直標度分別設為 1:20 和 1:1。(2分)

$$\text{物體 } AB \text{ 高度} = 40 \text{ cm}$$

$$AB \text{ 跟 } L \text{ 距離} = 4 \times 20 \times 20 = 1600 \text{ cm}$$

$$\frac{40}{1600}$$

$$= \frac{1}{40}$$

(ii) 據此估算物體 AB 的高度，物體實為一跟透鏡 L 相距 200 m 的燈柱。(1分)

$$\frac{1}{40} = \frac{x}{200}$$

$$x = 5 \text{ m}$$

$$AB \text{ 高度 } 5 \text{ m}$$

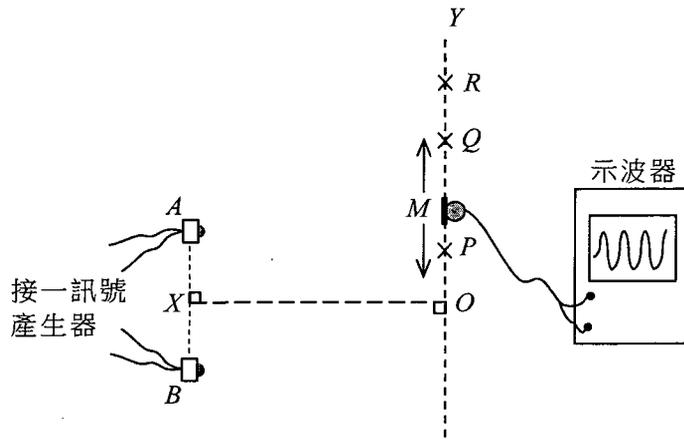
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

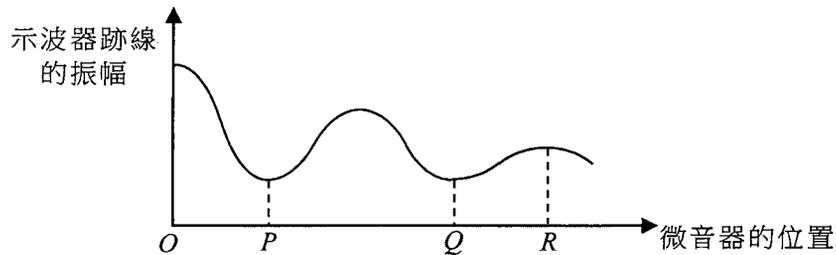
6.

圖 6.1



在圖 6.1，兩個相同的細小揚聲器 A 和 B 產生相干的聲波。 X 為 AB 的中點。一連接示波器的微音器 M 沿 OY 移動以偵測聲音的響度，示波器跡線的振幅越大代表響度越大。圖 6.2 顯示所得的結果。

圖 6.2



(a) 解釋相干聲波的意思。

(1 分)

則頻率、波長一樣

(b) (i) 解釋為什麼沿 OY 會偵測到響度極大和極小相隔的聲音。

(2 分)

因為由揚聲器 A 、 B 發出的聲波會發生干涉，故沿 OY ，聲波會發生相長和相消干涉，則對應極大和（相消）極小的聲音。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(ii) 示波器跡線於 P 的振幅**並不是**零。試提出一個可能的原因。

(1 分)

有本底噪音

(c) 已知： $AQ=2.17\text{ m}$ ， $BQ=2.58\text{ m}$

如果訊號產生器的頻率為 1200 Hz ，求聲音在空氣中的速率。

(2 分)

$$2.58 - 2.17 = (1 + \frac{1}{2})(\lambda)$$

$$\lambda = \frac{41}{150}$$

$$v = f\lambda$$

$$= 1200 \times \frac{41}{150}$$

$$= 328\text{ ms}^{-1}$$

(d) 已知 A 和 B 的間距為 0.80 m 。解釋為什麼當微音器沿 OY 移至超越位置 R 後，再也偵測不到極大。

(2 分)

$$0.8 \geq n(\lambda)$$

$$n \leq 2.93$$

故最多只能偵測到 2 個極大值的聲音。

(e) 現將微音器沿線 OX 從 O 移至 X ，指出示波器跡線的振幅會增加、減少、保持不變還是呈週期變化。

(1 分)

減少

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

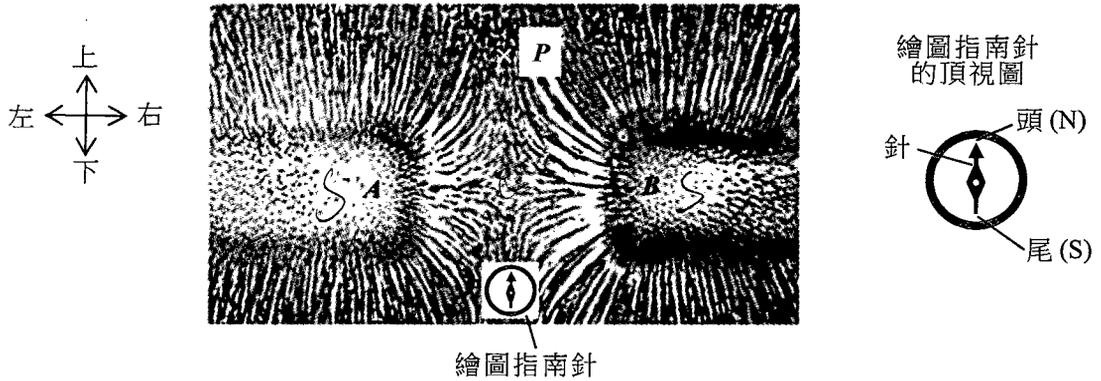
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

7. 細閱以下有關「磁場圖樣」的文章，並回答隨後的問題。

鐵粉是接近粉末的細小鐵碎。由於鐵具有鐵磁性，磁場可令每粒鐵粉感應成為「小磁棒」，使這些「小磁棒」的南極吸引附近鐵粉的北極。磁場圖樣便由鐵粉跟隨場力線排列而顯現出來。

下圖顯示在一張卡紙上所形成的這種圖樣，卡紙下面放有兩根相同的磁棒。而置於圖中下方的繪圖指南針如圖示指向上。



寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(a) (i) 分別指出兩磁棒在 A 和 B 的極之極性。 (1分)

A: 南極

B: 南極

(ii) 如果將該指南針移往 P，所指方向為何 (向上、向下、向左還是向右)? (1分)

指向下

(iii) 以實驗取得這種磁場圖樣時，建議應將磁鐵放於卡紙下面。為什麼? (1分)

避免小磁棒與鐵粉直接觸碰

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (b) 現給予你一磁棒(磁極已標示), 8個細小的繪圖指南針、一枝鉛筆和一張白紙, 如圖 7.1 所示。

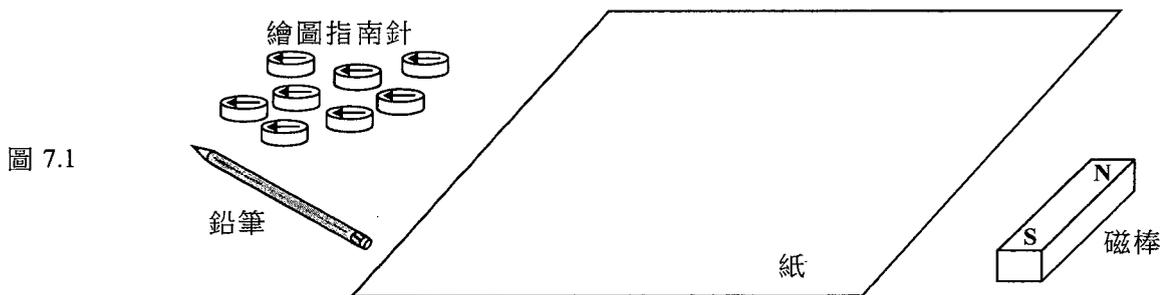
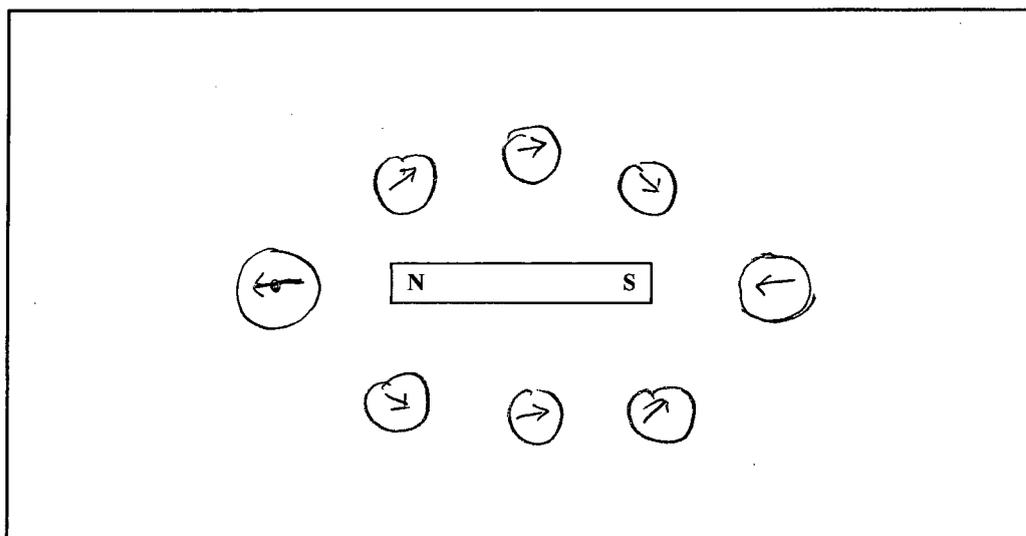


圖 7.1

- (i) 輔以繪圖, 描述你如何利用所提供的儀器於磁棒附近描跡數條場力線。地球的磁場可忽略不計。(5分)

頂視圖



把八個指南針如上圖擺放, 由於磁棒的 N 的磁力線會經上下與磁棒的 S 相連, 故指南針會因磁力影響使指南針指的方向與其磁力線相同, 然後用鉛筆畫出指南針指的方向便能得磁棒附近的場力線

- (ii) 提出以指南針方法比用鐵粉方法探究磁場的一項優點。(1分)

能夠顯示磁力線方向

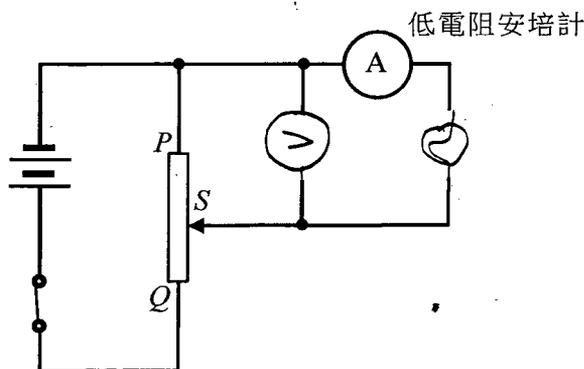
寫於邊界以外的答案, 將不予評閱。

寫於邊界以外的答案, 將不予評閱。

寫於邊界以外的答案, 將不予評閱。

8. (a) 一學生設置圖 8.1 的電路以找出一燈絲燈泡的電流-電壓 (I-V) 特性。

圖 8.1



在電路中， PQ 是變阻器而 S 為滑動觸頭。電路遺漏了燈泡和高電阻伏特計。

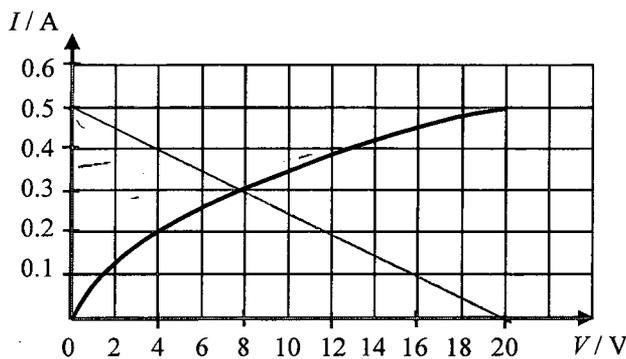
(i) 以適當的電路符號完成這電路。 (1分)

(ii) 當觸頭 S 從 P 調校至 Q ，燈泡的亮度會怎樣改變？ (1分)

變亮

(b) 下面的線圖代表該額定電壓為 20 V 的燈泡的 I-V 特性。

圖 8.2



(i) 求燈泡以額定電壓運作時的電阻值。 (2分)

$$R = \frac{V}{I}$$

$$= \frac{20}{0.5}$$

$$= 40 \Omega$$

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

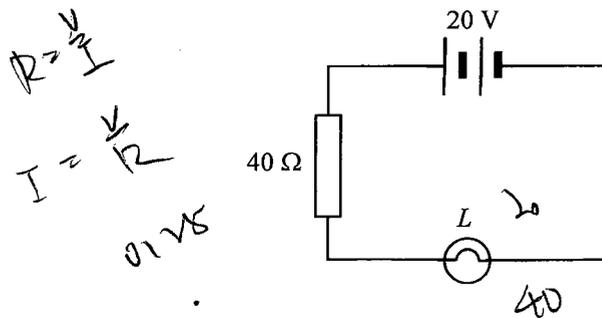
(ii) 解釋為什麼燈泡的電阻會隨所施電壓 V 改變。

(2分)

當燈泡的電壓愈大，燈泡的溫度愈高，故電阻愈大

(c) 現把 (b) 部的燈泡 L 和一 $40\ \Omega$ 電阻器，如圖 8.3 所示串聯連接一內阻可略的 $20\ \text{V}$ 電池組。

圖 8.3



$$0.075 = \frac{0 - x}{20 - 0}$$

電路中的電流 I 和跨燈泡的電壓 V 的關係為 $I = 0.5 - 0.025V$ 。

(i) 在圖 8.2 添加一直線，以推斷電流 I 。

(2分)

~~$I = 0.25\ \text{A}$~~

$I = 0.5\ \text{A}$

(ii) 據此估算燈泡 L 所耗的功率。

(2分)

~~$P = I^2 R$~~
 ~~$= 2.5\ \text{W}$~~

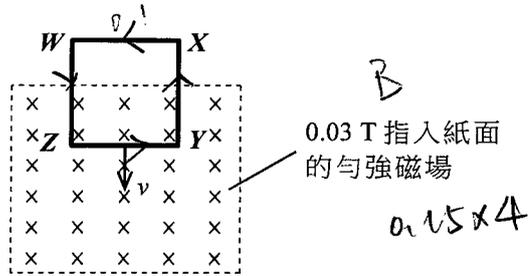
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

9. 一個邊長 0.10 m 的正方形金屬圈 WXYZ 以恆定速度 v 進入一勻強磁場，磁場的通量密度為 0.03 T。磁場跟這圈的面垂直，如圖 9.1 所示。金屬圈每邊的電阻為 0.15Ω 。

圖 9.1



當金屬圈正進入磁場，圈上有 0.01 A 的電流流通。

- (a) 在圖 9.1 標示該電流的方向。

(1 分)

- * (b) 求 v 。

(2 分)

$$R = \frac{V}{I} \quad v = RI = 6 \times 10^{-3}$$

$$v = BvL$$

$$6 \times 10^{-3} = (0.1)(0.03)(v)$$

$$v = 2 \text{ m s}^{-1}$$

- (c) (i) 求 Y 和 Z 之間的電勢差 V_{YZ} 。

(2 分)

$$R = \frac{V}{I}$$

$$0.15 \times 0.01 = V$$

$$V = 1.5 \times 10^{-3} \text{ V}$$

- (ii) 解釋 V_{YZ} 是否相等於跨 YZ 的感生電動勢。

(1 分)

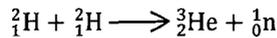
不相等，因 ZY 有电阻
故 V_{YZ} 会减少

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

10. 氘 (${}^2_1\text{H}$) 和氚 (${}^3_1\text{H}$) 是氫的同位素。以下方程代表兩個氘核素的聚變：



已知： ${}^2_1\text{H}$ 的質量 = 2.014102 u
 ${}^3_2\text{He}$ 的質量 = 3.016029 u
 ${}^1_0\text{n}$ 的質量 = 1.008665 u

*(a) 自然界每 6420 個氫原子之中有 1 個是氚，估算 1 摩爾氫核素進行該聚變反應最多可產生的能量，以 MeV 表達。(3 分)

$$6.02 \times 10^{23} = 6420$$

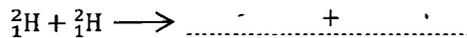
$$= 9.37694704 \times 10^9 = 2$$

$$(2.014102 \times 2 - 3.016029 - 1.008665) \times 931 = 3.26781 \text{ MeV}$$

$$9.37694704 \times 10^9 = 2 \times 3.26781$$

$$= 1.53 \times 10^{20} \text{ MeV}$$

(b) 如將條件改變，兩氘核素的聚變可能不會有氦 (He) 原子核產生。完成以下此種可能的聚變反應方程。(1 分)



(c) 裂變和聚變皆可產生能量。指出兩個以聚變作為能源較裂變優勝的地方。(2 分)

聚變能產生更多能量
 聚變不會產生放射性物質

試卷完

本試卷所引資料的來源，將於香港考試及評核局稍後出版的《香港中學文憑考試試題專輯》內列明。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請勿在此頁書寫。

寫於此頁的答案，將不予評閱。

2022 DSE (D)

香港考試及評核局
HONG KONG EXAMINATIONS AND ASSESSMENT AUTHORITY
香港中學文憑考試
HONG KONG DIPLOMA OF SECONDARY EDUCATION EXAMINATION

答題簿 ANSWER BOOK

考生須知

- (一) 宣布開考後，考生須首先在第 1 頁之適當位置填寫考生編號，並在第 1 及 3 頁之適當位置貼上電腦條碼。
- (二) 每題(非指分題)必須另起新頁作答，並須在每一頁的相應試題編號方格填畫「X」號，以表示選答的題號(見下例)，並在第一頁之適當位置填寫作答的試題編號。
- (三) 紙張兩面均應使用，並應每行書寫。不可在各頁邊界以外位置書寫。寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
- (四) 如有需要，可要求派發方格紙及補充答題紙。每一紙張均須填寫考生編號、填畫試題編號方格、貼上電腦條碼，並用繩縛於簿內。
- (五) 試場主任宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼及填畫試題編號方格。

INSTRUCTIONS

- (1) After the announcement of the start of the examination, you should first write your Candidate Number in the space provided on Page 1 and stick barcode labels in the spaces provided on Pages 1 and 3.
- (2) Start each question (not part of a question) on a new page. Put 'X' in the corresponding question number box on each page to indicate the appropriate question number (see the example below), and write the question number(s) of the question(s) attempted in the space provided on Page 1.
- (3) Write on both sides using each line. Do not write in the margins. Answers written in the margins will not be marked.
- (4) Graph paper and supplementary answer sheets will be supplied on request. Write your Candidate Number, mark the question number box and stick a barcode label on each sheet, and fasten them with string INSIDE this book.
- (5) No extra time will be given to candidates for sticking on the barcode labels or filling in the question number boxes after the 'Time is up' announcement.

例 Example:

試題編號 Question No. = 3

試題編號 Question No.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	≥25



A150C-002-722566797

由考生填寫 To be filled in by the candidate	
試題編號 Question No.	2
	3

試題編號 Question No.

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

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									
--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>														
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	≥25		

每題另起新頁作答。

Start each question on a new page.

ai) 不會，只有光的頻率才會影響光子所帶的能量

$$\text{ii)} \quad \frac{0.05 \times 1 \times 10^{-4} \times 1}{4.97 \times 10^{-19}}$$
$$= 1 \times 10^{13}$$

$$\text{b)} \quad 1.9 \times 10^{-19} \approx 1.6 \times 10^{-19}$$
$$= 1.1875 \text{ eV}$$

$$\text{c)} \quad KE = hf - \phi$$
$$0 = \frac{hc}{\lambda} - \phi$$
$$= \frac{h(3 \times 10^8)}{6.6 \times 10^{-7}}$$
$$= 3.01 \times 10^{-19} \text{ J}$$
$$3.01 \times 10^{-19} \approx 1.6 \times 10^{-19}$$
$$= 1.1875 \text{ eV}$$

d) 減少

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

試題編號 Question No.

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

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 ≥25

每題另起新頁作答。

Start each question on a new page.

ii) 輸出 = $38 \times 10 = 380 \text{ W}$

輸入 = $1000 \times 1.934 = 1934 \text{ W}$

效率 = $\frac{380}{1934} \times 100\% = 19.6\%$

iii) $(380)(x) \leq 10000$
 $x \leq 26.3$

設數量為 x x 為 26

面積 = $26 \times 1.934 = 50.284 \text{ m}^2$

iv) 避免兩個方向相反的電流互相抵消。

v) $110 \times 4.5 \times 365 = 16425 \text{ kWh}$

vi) 當陰天時便不會有太陽輻射給太陽能板發電

vii) 設需 n 年才可回本

$$200000 + (5000 \times n) = 10000 \times 5 \times n$$

$$200000 + 5000n = 50000n$$

$$200000 = 45000n$$

$$n = 4.44 \text{ 年}$$

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Answers written in the margins will not be marked.

試題編號 Question No.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<input type="checkbox"/>												
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	≥25
<input type="checkbox"/>												

每題另起新頁作答。
Start each question on a new page.

c) 太陽光電系統不需要使用風力發電系統那麼多的空間位置。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
Answers written in the margins will not be marked.