

# 遞進應試資源

樣書

## 1 基礎練習

- 分為「練習」和「複習」
  - 「練習」包含一課的題目
  - 「複習」包含數課的題目
- 題目簡單直接，助學生掌握基本概念和簡單解題技巧
- **Word 檔案**載於牛津物理網：





## 目 錄 ( 樣 書 )

練習 2-1 ( 第 2 冊第 1 課 )	p.1
題 解	p.3
練習 3-4 ( 第 3B 冊第 4 課 )	p.5
題 解	p.7
複習 1B ( 第 1 冊第 1-5 課 )	p.9
題 解	p.13
複習 4A ( 第 4 冊第 1-3 課 )	p.15
題 解	p.20



牛津大學出版社隸屬牛津大學，以環球出版為志業，  
弘揚大學卓於研究、博於學術、篤於教育的優良傳統  
Oxford 為牛津大學出版社於英國及特定國家的註冊商標

牛津大學出版社（中國）有限公司出版  
香港九龍灣宏遠街 1 號一號九龍 39 樓

© 牛津大學出版社（中國）有限公司 2023

第一版 2023

本書版權為牛津大學出版社（中國）有限公司所有。  
若非獲得本社書面允許，或援引清晰的法律條文為據，或獲得授權，  
或取得適當的複印版權機構認可，不得以任何形式複製或傳送本書，  
或貯存本書於數據檢索系統中。如欲豁免以上限制而複製本書，  
須事先致函上址向牛津大學出版社（中國）有限公司版權部查詢。

本書不得以異於原樣的裝訂方式或設計發行

ISBN: 978-6-31-000985-8

1 3 5 7 9 10 8 6 4 2

牛津大學出版社在本出版物中善意提供的第三方網站連結僅供參考，  
敝社不就網站內容承擔任何責任。

班別：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ ( ) 日期：\_\_\_\_\_

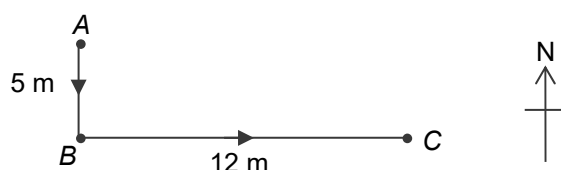
總分：\_\_\_\_\_ / 15

## 練習 2-1

(第 2 冊第 1 課)

### A 多項選擇題 (6 分)

(第 1 至 2 題) 嘉雯沿着下圖所示的路徑溜冰，從  $A$  點移動至  $C$  點。整個過程需時 15 s。



1 下列哪項敘述正確？

- (1) 她的總位移量值是  $\sqrt{17}$  m。  
 (2) 她移動的距離是 17 m。  
 (3) 她的總位移指向正東。

A 只有 (1)

B 只有 (2)

C 只有 (1) 和 (2)

D 只有 (2) 和 (3)

2 嘉雯在上述過程中一直以恆速率移動。下列哪項敘述正確？

- (1) 她在整個過程的平均速率是  $1.13 \text{ m s}^{-1}$ 。  
 (2) 處於  $B$  和  $C$  的中點時，她的瞬時速度量值是  $1.13 \text{ m s}^{-1}$ 。  
 (3) 她從  $A$  點向  $B$  點移動期間，平均速度的量值與平均速率相同。

A 只有 (1)

B 只有 (1) 和 (2)

C 只有 (1) 和 (3)

D (1)、(2) 和 (3)

3 啟明用秒錶來量度某輛汽車行駛 100 m 所需的時間。秒錶所記錄的時間為 6.4 s，並帶有  $\pm 0.4 \text{ s}$  的不確定性。求這量度結果的最大百分誤差。

A 0.004%

B 0.0625%

C 0.4%

D 6.25%

**B 短答題 (9 分)**

4 一艘小船本以  $72 \text{ km h}^{-1}$  向右航行，然後用了  $10 \text{ s}$  停下來。(取向右為正方向。)

(a) 求小船在這  $10 \text{ s}$  內的平均加速度。(3 分)

---



---



---

(b) 家明認為加速度為負數的物體必定移動得愈來愈慢。他的想法正確嗎？試解釋你的答案。(2 分)

---

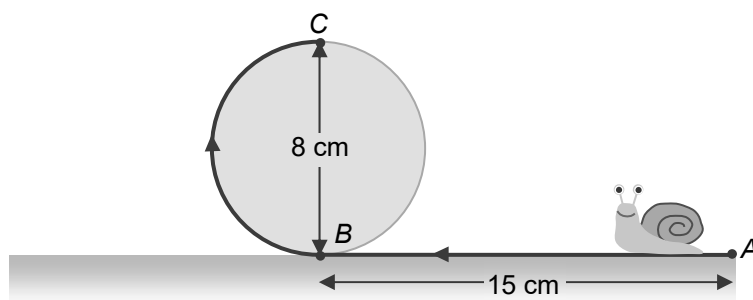


---



---

5 一隻蝸牛用了  $10 \text{ s}$  從  $A$  點爬行至  $B$  點。在  $B$  點休息了  $4 \text{ s}$  後，再用了  $20 \text{ s}$  沿圓形路徑爬到  $C$  點。圓形路徑的直徑為  $8 \text{ cm}$ 。



(a) 求蝸牛移動的距離。(2 分)

---



---



---

(b) 據此，求蝸牛從  $A$  點到  $C$  點的平均速率。(2 分)

---



---



---

- 完 -

## 題解

1 B

$$\text{總位移的量值} = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13 \text{ m}$$

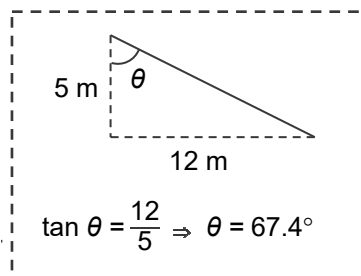
∴ (1) 不正確。

$$\text{移動的距離} = 5 + 12 = 17 \text{ m}$$

∴ (2) 正確。

總位移方向：S67.4°E

∴ (3) 不正確。



2 D

$$\text{平均速率} = \frac{\text{移動的距離}}{\text{所需時間}} = \frac{17}{15} = 1.13 \text{ m s}^{-1}$$

∴ (1) 正確。

由於嘉文以恆速率溜冰，

瞬時速度的量值 = 瞬時速率 = 平均速率

∴ (2) 正確。

嘉文從 A 點移動至 B 點時，位移的量值 = 移動的距離

$$\text{平均速度的量值} = \frac{\text{位移的量值}}{\text{所需時間}} = \frac{\text{移動的距離}}{\text{所需時間}} = \text{平均速率}$$

∴ (3) 正確。

3 D

$$\text{最大百分誤差} = \frac{0.4}{6.40} \times 100\% = 6.25\%$$

4

$$\text{(a) } 72 \text{ km h}^{-1} = \frac{72}{3.6} \text{ m s}^{-1} = 20 \text{ m s}^{-1}$$

$$\begin{aligned} \text{加速度} &= \frac{v-u}{t} = \frac{0-20}{10} \\ &= -2 \text{ m s}^{-2} \end{aligned}$$

(b) 他的想法不正確。

如果物體向負方向移動，負值的加速度會提升物體的速率。

1M

1M

1A

1A

1A

5

$$\begin{aligned} \text{(a) 移動的距離} &= 15 + \frac{8\pi}{2} \\ &= 27.57 \text{ cm} \approx 27.6 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b) 平均速率} &= \frac{\text{移動的距離}}{\text{所需時間}} \\ &= \frac{27.57}{10 + 4 + 20} \\ &= 0.811 \text{ cm s}^{-1} \end{aligned}$$

1M

1A

1M

1A



班別：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ ( ) 日期：\_\_\_\_\_

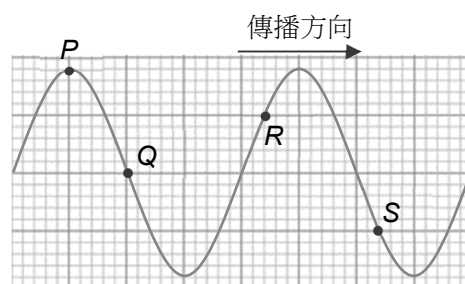
總分：\_\_\_\_\_ / 16

### 練習 3-4

(第 3B 冊第 4 課)

#### A 多項選擇題 (6 分)

- 1 右圖顯示一列向右傳播的波。P、Q、R 和 S 是波上的四個粒子。



在圖示的一刻，下列哪項敘述是正確的？

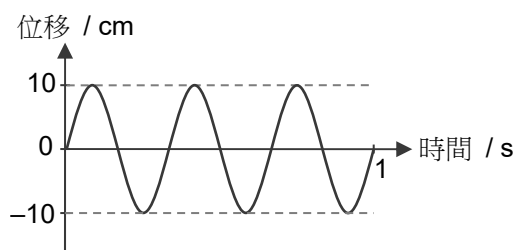
- (1) 粒子 P 正向下移動。
- (2) 粒子 R 和 S 的振動反相。
- (3) 粒子 Q 正以最高速率移動。

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

- 2 美儀在軟彈簧上產生一列縱波。下列哪項有關這列波的敘述**不**正確？

- A 這列波由振動產生。
- B 這列波傳播時，會把能量從一端傳遞到另一端。
- C 這列波傳播時，會把粒子從一端傳遞到另一端。
- D 這列波上的粒子振動方向與波的傳播方向互相平行。

- 3 右圖顯示行波中某個粒子的位移—時間關係線圖，位移是從該粒子的平衡位置開始量度的。下列哪些敘述是正確的？

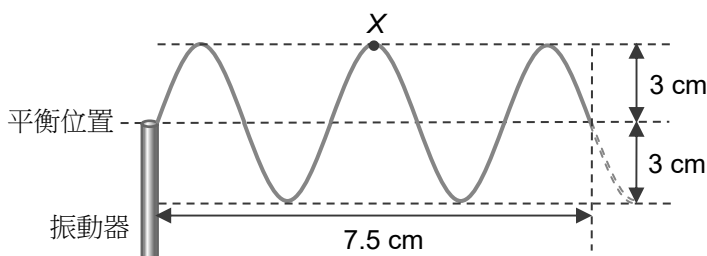


- (1) 該粒子於時間 = 1 s 時是瞬時靜止的。
- (2) 波的振幅是 10 cm。
- (3) 波的週期是  $\frac{1}{3}$  s。

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

**B 短答題 (10 分)**

- 4 振動器沿垂直方向振動，在繩子上產生一系列波。振動器每 2 s 便上下振動 20 次。下圖顯示繩子在時間  $t = 0$  的形狀。X 是繩子上的一個粒子。



- (a) (i) 求波的波長。 (2 分)

---



---

- (ii) 求波的頻率。 (2 分)

---



---

- (iii) 求波的速率。 (2 分)

---



---

- (b) 草繪粒子 X 從  $t = 0$  到  $t = 0.2$  s 的位移—時間關係線圖。 (3 分)

- (c) 舉出一個可以增加繩子上波速率的方法。 (1 分)

---

- 完 -

## 題解

1 D

粒子  $P$  處於波峯，所以它是瞬時靜止的。

∴ (1) 不正確。

粒子  $R$  和  $S$  相距  $0.5\lambda$ ，所以它們的振動反相。

∴ (2) 正確。

粒子  $Q$  正處於平衡位置，所以正以最高速率移動。

∴ (3) 正確。

2 C

行波會把能量從一處傳遞到另一處，但不會傳遞物質。

3 C

在時間 = 1 s，該粒子處於平衡位置，所以它並非瞬時靜止，而是正以最高的速率移動。

∴ (1) 不正確。

波的振幅等於粒子的振幅。

∴ (2) 正確。

粒子在 1 s 內完成三次完整的振動。

∴ (3) 正確。

4

$$\text{(a) (i) 波長} = \frac{7.5}{2.5}$$

$$= 3 \text{ cm}$$

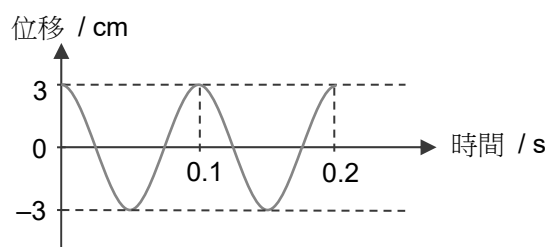
$$\text{(ii) 頻率} = \frac{20}{2}$$

$$= 10 \text{ Hz}$$

$$\text{(ii) 波速率} = f\lambda = 10 \times 3$$

$$= 30 \text{ cm s}^{-1}$$

(b)



(標軸及標籤正確)

(形狀、振幅及週期正確)

1M

1A

1M

1A

1M

1A

1A

1A

- ( $X$  在  $t = 0$  處於波峯)
- (c) 把繩子拉得更緊／  
使用每單位長度的質量較小的繩子。  
(任何一項，接受其他合理答案)
- 1A
- 1A

班別：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ ( ) 日期：\_\_\_\_\_

總分：\_\_\_\_\_ / 27

## 複習 1B

(第 1 冊第 1–5 課)

除特別指明外，取水的比熱容量 =  $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ 、冰的溶解比潛熱 =  $3.34 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$ 、水的汽化比潛熱 =  $2.26 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$ 、普適氣體常數  $R = 8.31 \text{ J mol}^{-1} \text{ kg}^{-1}$ 。

### A 多項選擇題 (6 分)

1 溫度為  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  的房間內有一杯冰和水的混合物，混合物的溫度為  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ 。學生不斷攪拌混合物。冰塊完全溶化前，下列哪些敘述正確？

- (1) 混合物的內能增加。
- (2) 混合物分子的平均動能增加。
- (3) 能量從周圍環境傳遞至混合物。

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

2 在寒冷的冬日裏，麗斯穿上一件羽絨外套來保暖。這件羽絨外套

- (1) 能夠產生熱。
- (2) 不會從麗斯的身體吸收能量。
- (3) 困着一層空氣。

- A 只有 (1)                                  B 只有 (3)  
A 只有 (1) 和 (2)                      B 只有 (2) 和 (3)

3 貝怡做實驗研究水在不同天氣狀況下的淨蒸發率。下列哪一個裝置的淨蒸發率最高？四個裝置的氣溫相同。

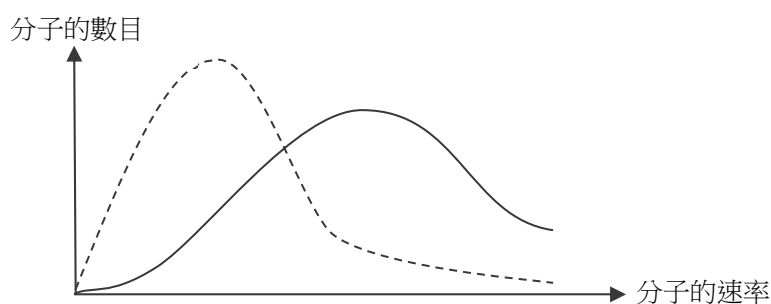
- A 無陽光照射、無風
- B 無陽光照射、有風
- C 有陽光照射、無風
- D 有陽光照射、有風

## B 短答題 (21 分)

- Ext 4** 氮氣常用來延長食物的保存期。嘉希買了一包薯片，在溫度為  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、氣壓為  $100\text{ kPa}$  的環境下，薯片包裝袋的體積為  $640\text{ cm}^3$ ，氮氣佔包裝袋體積的一半。假設包裝袋內的氮氣是理想氣體。

已知：氮氣的摩爾質量 =  $28.0\text{ g mol}^{-1}$

- (a) 下圖顯示氮氣在  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  和  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  時，分子的速率分佈。在下圖中標示出各曲線所代表的溫度。 (1 分)



- (b) 求包裝袋內氮氣分子的方均根速率。 (2 分)

---



---



---

- (c) 嘉希在包裝袋上剪出一個小開口，然後輕按袋子，把部分氮氣從袋中擠出，他放開手後，包裝袋內氮氣的體積減小了 20%，而溫度和壓強都與剪出開口前相同。

- (i) 在剪出開口前，包裝袋內有多少摩爾氮氣？ (2 分)

---



---



---

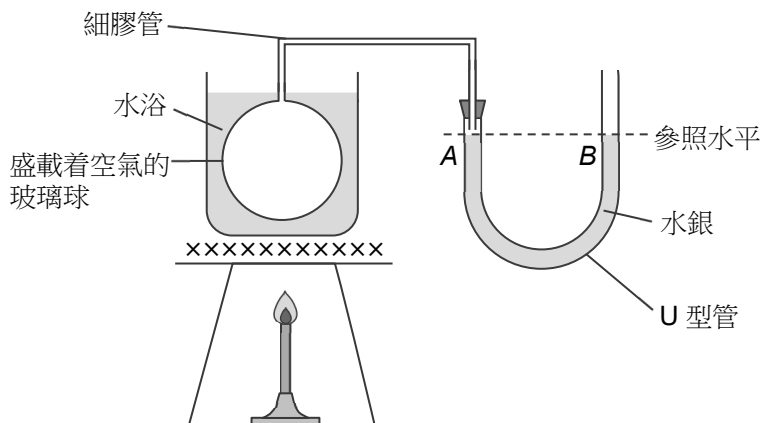
- (ii) 據此，求包裝袋漏出多少摩爾氮氣。 (1 分)

---



---

**Ext 5** 下方的實驗裝置中，一個盛載着空氣的玻璃球與一個 U 型管相連，連接兩者的細膠管的體積可略去不計。玻璃球浸在水浴中，經本生燈加熱，而 U 型管則盛有水銀。在點燃本生燈前，U 型管 A、B 兩側水銀柱的高度均處於參照水平。



(a) 玻璃球受熱時，B 側的水銀柱高度會處於參照水平以上還是以下？解釋你的答案。

(3 分)

---



---



---



---



---



---

(b) 水浴的溫度達至 100 °C 後，B 側的水銀柱高度會否改變？解釋你的答案。

(3 分)

---



---



---



---



---



---

- 6 在咖啡內加入奶泡可以改變咖啡的口感和味道。浩程利用咖啡蒸汽機來製作奶泡，他把  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  的水蒸汽注入  $600\text{ g}$  的牛奶中，直至混合物的溫度上升至  $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

已知：牛奶的比熱容量 =  $3930\text{ J kg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

- (a) (i) 牛奶的初溫度為  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。求牛奶吸收的能量。 (2分)

---

---

---

- (ii) 據此，求注入牛奶中水蒸汽的質量。假設所有水蒸汽都凝結並留在混合物中。 (2分)

---

---

---

- (b) 咖啡蒸汽機的功率為  $1500\text{ W}$ ，如果以  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  的水來製造  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  的蒸汽，在 1 分鐘內能夠產生多少蒸汽？ (3分)

---

---

---

---

- (c) 假設自來水受熱，產生溫度高於  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  的蒸汽。草繪線圖來顯示水／蒸汽的溫度在過程中怎樣隨時間轉變，並標示出在每個階段內存在的物態。 (2分)

- 完 -



## 題解

1 B

冰會從四周吸收能量並溶化，所以冰分子的勢能和混合物的內能會增加。

∴ (1) 和 (3) 正確。

冰正在改變物態時，溫度和和分子的平均動能保持不變。

∴ (2) 不正確。

2 B

外套藉着減少熱傳遞來保暖，不會產生熱。

∴ (1) 不正確。

外套會散失能量到周圍環境。當羽絨外套的溫度比她的體溫低，就會有能量從她的身體傳遞到羽絨外套上。

∴ (2) 不正確。

外套內的羽絨會困住空氣，以減少熱散失到四周。

∴ (3) 正確。

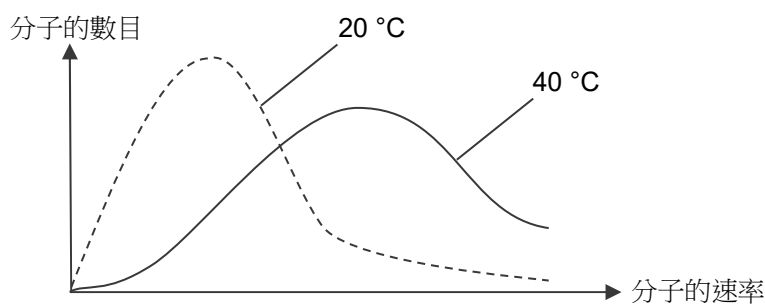
3 D

有陽光照射時，水的溫度較高，水分子逃離液體表面的機會較大。

風會把蒸氣吹走，因此蒸氣分子回到液體表面的機會也較低。

4

(a)



$$(b) \quad \bar{c} = \sqrt{\frac{3RT}{mN_A}} = \sqrt{\frac{3 \times 8.31 \times (20 + 273)}{0.0280}}$$

$$= 511 \text{ m s}^{-1}$$

(c) (i) 根據  $pV = nRT$ ,

$$\text{氮氣的摩爾數} = \frac{pV}{RT} = \frac{(100 \times 10^3) (640 \times 10^{-6} \div 2)}{8.31 (20 + 273)}$$

$$= 0.01314 \approx 0.0131 \text{ mol}$$

(ii) 從袋中漏出的氮氣的摩爾數 =  $0.01314 \times 20\%$   
 =  $0.00263 \text{ mol}$

1A

5

- (a) 玻璃球受熱時，內裏空氣的溫度和壓強都會上升，  
 水銀在  $A$  側所受的壓強大於  $B$  側，  
 水銀會向  $B$  側移動，因此水銀柱  $B$  側的高度會處於參照水平以上。
- (b) 水達至  $100^\circ\text{C}$  後，水溫會保持不變，  
 玻璃球內空氣的溫度也會保持不變。  
 因此， $B$  側的水銀柱高度也會保持不變。

1A

1A

1A

1A

1A

1A

6

(a) (i) 牛奶吸收的能量 =  $m_m c_m \Delta T_m$   
 =  $(600 \times 10^{-3}) \times 3930 \times (65 - 4)$   
 =  $143\,838 \approx 144\,000 \text{ J}$

1M

1A

(ii) 蒸汽/水失去的能量 = 牛奶吸收的能量

$$m_w l_v + m_w c_w \Delta T_w = 143\,838$$

$$m_w \times [2.26 \times 10^6 + 4200 \times (100 - 65)] = 143\,838$$

1M

$$m_w = 0.0598 \text{ kg}$$

1A

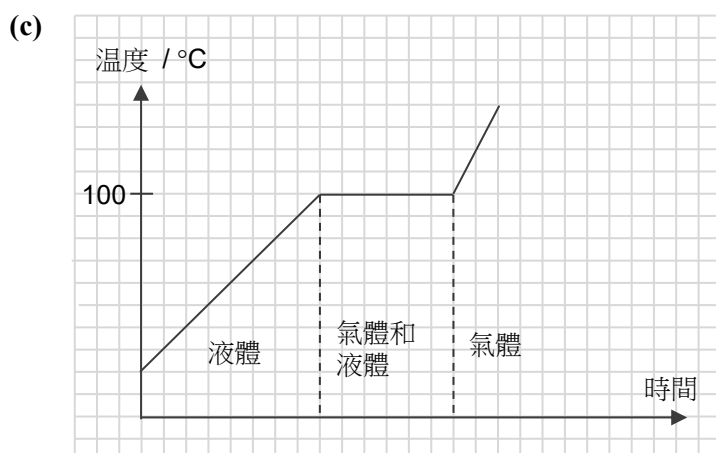
注入牛奶中水蒸汽的質量是  $0.0598 \text{ kg}$ 。

(b)  $E = mc\Delta T + ml_v$   
 $1500 \times 60 = m \times [4200 \times (100 - 20) + 2.26 \times 10^6]$   
 $m = 0.0347 \text{ kg}$

1M + 1M

1A

在 1 分鐘內能夠產生  $0.0347 \text{ kg}$  蒸汽。



(水改變物態時的線圖是水平線)

1A

(正確標示物態)

1A

班別：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ ( ) 日期：\_\_\_\_\_

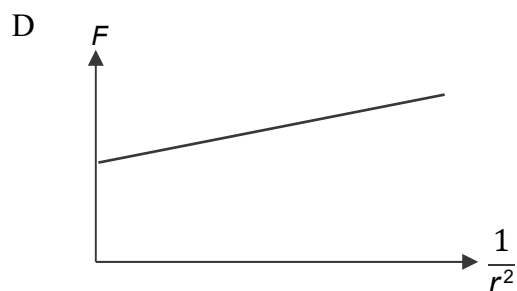
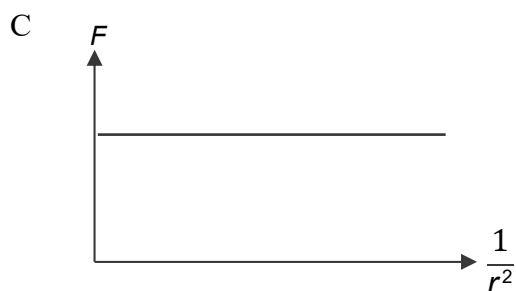
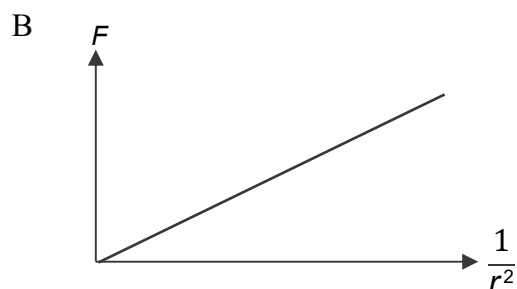
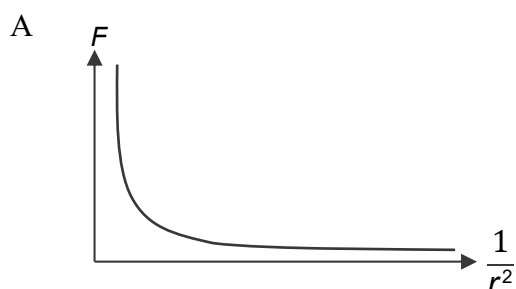
總分：\_\_\_\_\_ / 35

## 複習 4A

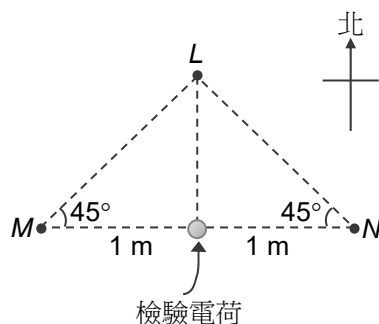
(第 4 冊第 1-4 課)

### A 多項選擇題 (10 分)

1 點電荷  $X$  和  $Y$  之間的距離為  $r$ 。  $X$  施於  $Y$  的靜電力，量值  $F$  怎樣隨  $\frac{1}{r^2}$  改變？




2 如圖所示，等腰三角形的頂端上各有一個點電荷。這三個點電荷  $L$ 、 $M$  和  $N$  的電量均為  $-Q$ 。  $M$  和  $N$  的中點有一個電量為  $+q$  的檢驗電荷。作用於檢驗電荷的合靜電力指向甚麼方向？



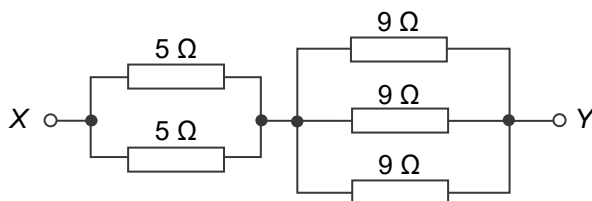
A 指向東方

B 指向南方

C 指向西方

D 指向北方

- 3 以下電阻器組合由兩個  $5\ \Omega$  電阻器和三個  $9\ \Omega$  電阻器組成。求橫跨  $X$  點和  $Y$  點的等效電阻。



- A  $3.2\ \Omega$   
 B  $5.5\ \Omega$   
 C  $14\ \Omega$   
 D  $37\ \Omega$

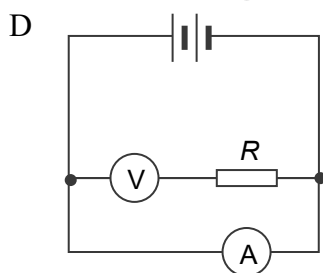
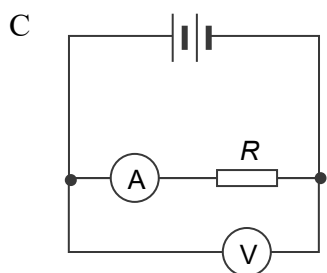
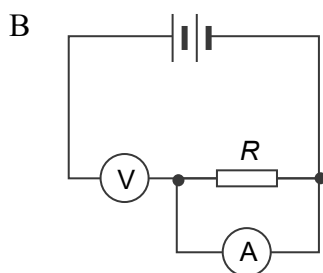
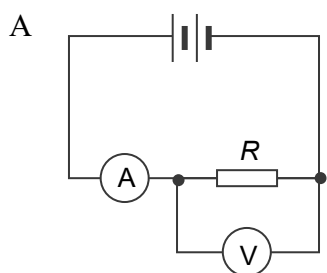


- 4 某圓柱狀的銅製導線半徑為  $0.24\ \text{mm}$ ，長度為  $0.2\ \text{m}$ 。銅的電阻率為  $1.7 \times 10^{-8}\ \Omega\ \text{m}$ 。如果導線兩端的電勢差為  $20\ \text{mV}$ ，流過導線的電流是多少？

- A  $0.27\ \text{A}$   
 B  $0.43\ \text{A}$   
 C  $0.87\ \text{A}$   
 D  $1.06\ \text{A}$

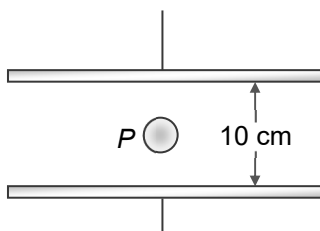


- 5 偉業有一個電阻為  $1\ \Omega$  的安培計和一個電阻為  $1000\ \Omega$  的伏特計，他想量度電阻器  $R$  的電阻，如果  $R$  的電阻大於  $500\ \Omega$ ，以下哪個電路量得的結果最準確？



**B 短答題 (25 分)**

- 6 如下圖所示，帶正電的粒子  $P$  在一對水平金屬板之間保持靜止。兩塊金屬板相距  $10\text{ cm}$ ，橫跨兩塊板的電壓為  $300\text{ V}$ 。



- (a) 作用於  $P$  的淨力是少？試解釋你的答案。 (2 分)

---



---



---

- Ext** (b) 求兩塊金屬板之間電場強度的量值和方向。 (3 分)

---



---



---

- (c) 浩程認為如果把  $P$  放在稍高於它原來位置的地方， $P$  便不會保持靜止。試評論他的看法。 (2 分)

---



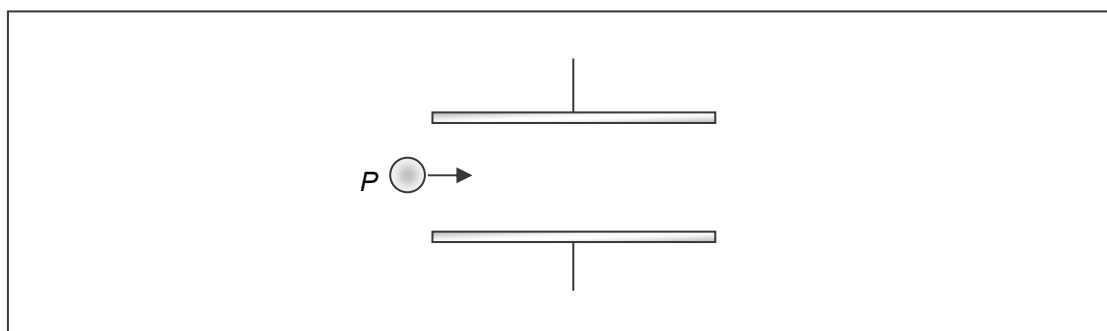
---



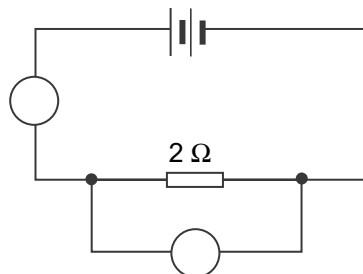
---

- Ext** (d)  $P$  被移至下圖所示的位置後，沿水平方向右射出。在圖中草繪  $P$  的路徑。

(1 分)



- 7 曉彤設置下圖所示的電路，當中包括一個電池組、一個安培計、一個伏特計和一條電阻為  $2\ \Omega$  的金屬導線。她利用安培計來量度流經金屬導線的電流，讀數為  $1.31\ \text{A}$ 。假設曉彤所用的安培計和伏特計都是理想的。



(a) 在上圖中，以適當的符號標示安培計和伏特計。 (1 分)

(b) 電池組的電動勢為  $3\ \text{V}$ 。

(i) 把電池組的內電阻也納入考量，求整個電路的等效電阻。 (2 分)

---



---



---

(ii) 求電池組的內電阻，以及內電阻所消耗的功率。 (3 分)

---



---



---



---

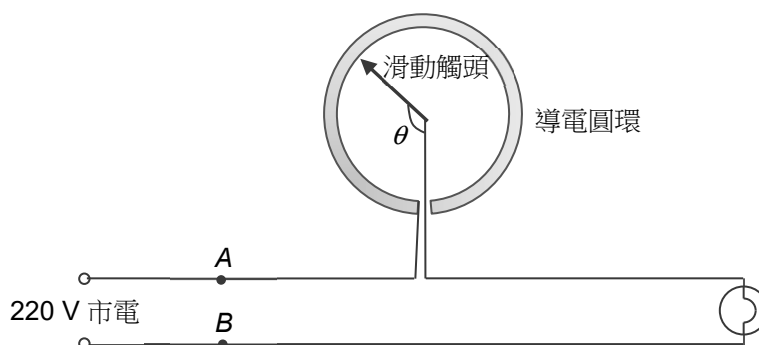
(c) (i) 寫出歐姆導體的性質。 (1 分)

---

(ii) 這金屬導線是歐姆導體。試草繪線圖，顯示這導線兩端的電壓  $V$  怎樣隨通過導線的電流  $I$  改變。假設導線的温度保持不變。 (1 分)



- 8 俊豪設計了一個電路，可控制鎢絲燈泡的亮度。電路中有一個總電阻為  $1800\ \Omega$  的均勻的導電圓環，環上有一個極小的缺口。圓環的一端與  $220\ \text{V}$  市電相連，滑動觸頭的一端連接圓環，另一端經燈泡連接市電。燈泡的電阻是  $1000\ \Omega$ ，亮度可由轉動滑動觸頭來控制。



- (a) 試解釋為甚麼  $\theta$  減小時燈泡會較光亮。 (3分)

---



---



---



---

- Ext (b) 求  $\theta = 120^\circ$  時流經燈泡的方均根電流。 (2分)

---



---



---

- (c) 已知  $A$  點的電勢為  $0\ \text{V}$ 。保險絲應安裝在  $A$  點還是  $B$  點？ (1分)

---

- (d) 這電路適合使用  $0.2\ \text{A}$  的保險絲嗎？試簡單解釋。 (3分)

---



---



---

- 完 -

## 題解

1 B

靜電力的量值  $F = \frac{Q_X Q_Y}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ ，從中可得知  $F$  與  $\frac{1}{r^2}$  成正比。因此， $F$  對  $\frac{1}{r^2}$  的線圖應為一條穿過原點的直線，而直線的斜率是正數。

2 D

點電荷  $M$  和  $N$  沿水平方向對檢驗電荷施加靜電力，兩道力互相抵消。點電荷  $L$  作用於檢驗電荷的靜電力是吸力。因此，合靜電力指向北方。

3 B

$$R_{\text{eq}} = \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{5}\right)^{-1} + \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9}\right)^{-1} = 5.5 \Omega$$

4 A

$$\text{導線的電阻 } R = \rho \frac{l}{A} = (1.7 \times 10^{-8}) \times \frac{0.2}{\pi (0.24 \times 10^{-3})^2} = 0.01879 \Omega$$

$$\text{流過導線的電流 } I = \frac{V}{R} = \frac{20 \times 10^{-3}}{0.01879} = 1.06 \text{ A}$$

5 C

安培計要量度通過  $R$  的電流，伏特計則要量度  $R$  兩端的電壓。

安培計必須串聯至  $R$ 。

∴ B 和 D 不正確。

在 A 的電路中，由於  $R$  與伏特計的電阻相差不多，因此通過兩者的電流相差不多，導致安培計的量度結果有很大誤差。

在 C 的電路中，由於  $R$  的電阻遠大於安培計，因此伏特計的量度結果只有很小的誤差，而且安培計的量度結果準確無誤，所以這電路量得的結果很準確。

6

(a) 由於  $P$  是靜止的，根據牛頓第一定律，  
作用於它的淨力為零。

$$(b) E = \frac{V}{d}$$

$$= \frac{300}{0.1}$$

$$= 3000 \text{ N C}^{-1} \text{ (向上)}$$

1A
1A
1M
1A + 1A

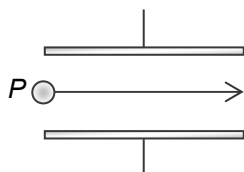


(c) 他的想法不正確。

兩塊金屬板之間的電場是勻強的，所以  $P$  改變位置後所受的靜電力仍然相同。

因此， $P$  仍會保持靜止。

(d)



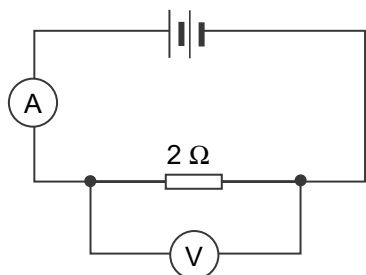
1A

1A

1A

7

(a)



1A

(b) (i) 等效電阻 =  $\frac{V}{I}$

$$= \frac{3}{1.31}$$

$$= 2.29 \Omega$$

1A

(ii) 電池組的內電阻 =  $2.29 - 2 = 0.29 \Omega$

內電阻所消耗的功率 =  $I^2 R$

$$= 1.31^2 \times 0.29$$

$$= 0.498 \text{ W}$$

1A

1A

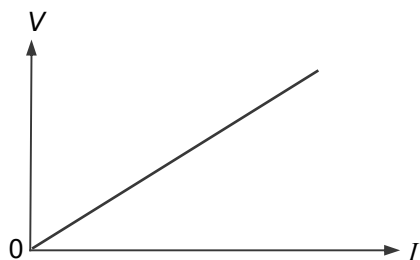
1M

1A

(c) (i) 在其他物理條件不變的情況下，歐姆導體兩端的電勢差與通過導體的電流成正比。

1A

(ii)



1A

8

(a) 當  $\theta$  減小，電路的電阻也會減小。

根據  $I = \frac{V}{R}$ ，在電壓保持不變的情況下，

流經燈泡的電流會增加，

因此燈泡會較光亮。

(b) 當  $\theta = 120^\circ$ ，

電路的電阻  $R = \frac{120^\circ}{360^\circ} \times 1800 + 1000 = 1600 \Omega$

$$I_{\text{rms}} = \frac{V_{\text{rms}}}{R} = \frac{220}{1600} = 0.138 \text{ A}$$

(c) B 點

(d) 當圓環的電阻是 0，電流便會最大。

$$\text{最大電流} = \frac{220}{1000} = 0.22 \text{ A}$$

保險絲的額定值須大於最大電流，

所以 0.2 A 保險絲並不適合。

1A

1A

1A

1M

1A

1A

1A

1A

1A

