

# 試卷形式

最新中學會考物理科（由 2005 年開始考核）共包括兩張試卷：

	試卷一		試卷二	
試題類型	結構題		多項選擇題	
考試時間	1 小時 45 分鐘		1 小時	
分數比重	60% $\left\{ \begin{array}{l} 36\% \text{ (甲部)} \\ 24\% \text{ (乙部)} \end{array} \right.$		40%	
試題詳情	<u>甲部</u>	<u>乙部</u>	<u>甲部</u>	<u>乙部</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>8 至 10 條必答試題，從課程中的核心部分內容擬題</li> <li>每題由 2 至 3 個部分組成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 至 5 條必答試題，從課程中的延展部分內容擬題</li> <li>每題由 5 至 6 個部分組成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>25 至 30 條必答試題，從課程中的核心部分內容擬題</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>15 至 20 條必答試題，從課程中的延展部分內容擬題</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>多項選擇題總數為 45 條</li> <li>每條問題提供 4 個選項</li> </ul>	

# 新舊課程比較

最新會考物理課程加入了一些新的課題，亦有一些舊有課題被刪除。新課程分為兩部分：核心部分及延展部分。有些較艱深的課題歸納入延展部分，這部分的內容只會於卷一及卷二的乙部內提問。

## (a) 課程中增減的部分

下表列出課程中有所增減的部份，被刪去的課題將不會再在考試中提問，而新增的課題會按核心及延展部分作分配。溫習時，同學須特別注意新增的課題。

範疇	刪去的課題	新增的課題
光學	<ul style="list-style-type: none"><li>• 曲面鏡反射</li><li>• 光學儀器：放大鏡、顯微鏡、望遠鏡、人眼、照相機</li></ul>	——
熱學	<ul style="list-style-type: none"><li>• 氣體定律、運動理論</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 熱的傳遞（傳導、對流及輻射）</li></ul>
力學	<ul style="list-style-type: none"><li>• 壓強</li><li>• 力的力矩</li><li>• 機械</li></ul>	——
波動學	<ul style="list-style-type: none"><li>• 駐波</li><li>• 利用頻閃儀觀察水波</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 以分貝表示聲音的強度</li><li>• 噪音污染和聽覺保護</li></ul>
電磁學	<ul style="list-style-type: none"><li>• 示波器(CRO)、電子器件、邏輯門</li><li>• 以超高壓電源(EHT)起電</li></ul>	——
原子物理學	<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>\alpha</math> 粒子散射實驗</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 以 sievert 單位量度輻射的劑量</li><li>• 核聚變及太陽能</li></ul>

# 新試題類型

## (a) 生活化的物理

除了一般的學習目標以外，新課程還旨在培養學生學習物理的興趣和動機。故此，最新會考試題將加入日常生活的原素，或相關的社會議題，當中會涉及物理理論的應用，下列為一些將會在最新會考試卷中出現的議題或範疇：

- 在日常生活中應用的物理
- 物理的歷史及現今的發展
- 社會中的科學及科技

物理不只是實驗室或課堂內的學問，而是透過觀察大自然及周遭的環境，再經過組織及分析後所得的結論。因此，學生應學會把所學到的物理知識，應用到解釋我們在日常生活中發生的現象。

## (b) 科學文章

這類問題將會由2005年開始在中學會考物理科的試卷中出現，考生須閱讀一篇約200至300字的文章，內容關於物理在日常生活中的應用的例子、物理的歷史、當代發展或社會中的科學及科技，然後回答該文章後的問題。

有些答案可在文章中找到，但大部分答案則涉及考生的物理知識和常識。而且，此類題目較少涉及計算，反而大多數要求考生以完整句子或小段文字作答。此外，學生亦應培養每天閱報的習慣，及多留意有關交通意外、電力供應、能量、自然災害和當代科技發展等文章。

# 歷屆試題

課題	年份						
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
熱學	4	4	—	6	—	4	—
位置和移動	1(b, c, d)	1(ai, bii-v)	—	1(ci, ii)	2(a, b, d)	1(3aii)	1(a, ci, ii)
力和運動	2c	1a, 2d	1(a-c)	—	2c, 3a	3(aii, b, c)	1(b, ci, iii, d)
功、能量和功率	2a	2(aiii, b-d)	—	1(a, b)	3(b, ci)	3aii3	1(ciii, d), 2bii
動量	—	—	2(a, b, d)	2	—	—	2(bi, d)
波動的本質和特性	—	—	5	—	4(ai-iii, v)	2	—
光學	3	3	3	3	1	—	3(b, c)
聲音	—	—	—	—	4b	—	—
電學	5	—	—	5a	—	7a	4
電磁學	—	5	—	5b	7	7b	5
原子物理學	7(aii, b)	7	6(d, e)	7	6	6(a, c-e)	6(c, d)

# 分佈

年份 課題	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
熱學	2	8	6c, 9a	2, 9(a, bii, cii, iv),	—	8	3, 11(a, b)
位置和移動	7	7(a, bi, ii)	8	8(b, cii, iv)	11(ai, bi, iii)	7a	1, 13(a, b)
力和運動	7d	7biii	8(biii, c)	11(aii, iii)	—	2, 7ci	13(c, d)
功、能量和功率	3b	3(a, b)	1b	—	10d	2, 7(b, cii, di)	2
動量	3a	—	—	—	3b, 11bii	—	—
波動的本質和特性	10	9	4, 6b	4, 5	2ai	4, 5	5, 6
光學	5, 8, 10	1	3, 6(a, b), 7(ai, ii, iv, b)	1, 11	1, 2, 5	1, 4, 11	4, 10(a, c)
聲音	—	9c	6(a, b)	5	5, 7	—	—
電學	1	8bi, 10(aii-iv, b)	5b, 9b, 10b	7(a, b)	8(b, c), 10(a, c, e)	—	9, 11c
電磁學	4	6	5	6b	6	10c	10b, 12
原子物理學	6	11(aii-iii, bi, iii-iv)	11(a-c)	10(b, c)	9(a, b, cii)	9(b-e)	7, 8

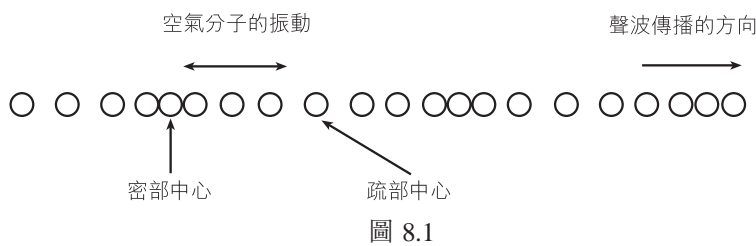
# 8 聲音

## 複習筆記

### 8.1 聲音的波動本質

#### 聲音是一種縱波

- 空氣分子的振動方向與聲音的傳播方向相同。
- 在聲波中有密部和疏部（見圖8.1）。兩個相鄰密部中心之間的距離，便是聲波的波長。



#### 聲波的速率

- 聲波只能在介質中傳播，它不能在真空中傳播。
- 下表所示為聲波在一些常見的物質中傳播時的速率：

物質	聲音的速率 / $\text{m s}^{-1}$
空氣 ( $0^{\circ}\text{C}$ )	330
空氣 ( $20^{\circ}\text{C}$ )	340
水 ( $20^{\circ}\text{C}$ )	1500
木	4000
鋼	6000

表 8.1







12. 與陰極射線管顯示器相比，液晶體顯示器(圖 9.37)是較佳的選擇。在香港使用的液晶體顯示器一般的功率是 17 W，而陰極射線管顯示器的則為 115 W。生活的物理



圖 9.36

- (a) 香港的市電電壓是多少？ (1分)
- (b) 求液晶體顯示器一般的操作電流。 (2分)
- (c) 試解釋為何使用液晶體顯示器，會較使用陰極射線管顯示器安全。 (2分)

13. 兩個額定值為「220 V，60 W」的燈泡，以串聯方式連接到市電電源。生活的物理

- (a) 繪畫圖像以顯示它們的連接方式。 (1分)
- (b) 求每個燈泡實際消耗的功率。 (3分)
- (c) 開關安裝在哪條電線上？ (1分)
- (d) 試解釋為何這種連接方式不安全。 (3分)

14. 一盞電燈的額定值為「220 V，200 W」。但當電燈連接到 220 V 市電時，輸出的電功率只有 45 W。生活的物理



圖 9.37

- (a) 求市電所輸出的電流。 (2分)
- (b) 從以下的保險絲中，選出最合適的一個以保護這盞電燈：  
1 A，2 A，5 A，13 A。  
試簡單解釋你的答案。 (2分)
- (c) 電燈的輸出功率比其額定值為小，試簡單解釋。 (2分)

15. 家居中的電器，都以並聯的方式連接到市電電源。生活的物理

- (a) 試指出兩個理由，解釋為何電器會以並聯方式，而不是以串聯方式連接。 (2分)
- (b) 試繪畫環形電路的圖像，並在圖中加入兩個電路插座。插座與環形電路之間的連接必需顯示清楚。 (3分)
- (c) 以下三件電器在兩星期之內每天開動 24 小時。若每 kWh 的電費為 90¢，計算所需的總電費。 (2分)

電器	功率
雪櫃	200 W
冷氣機	2.5 kW
空氣淨化機	300 W

表 9.3

# 物理 試卷一

## 試題答題簿

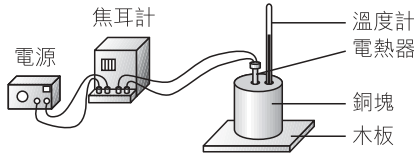
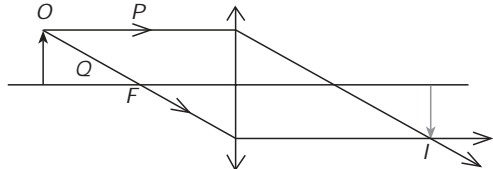
### (模擬試卷)

本試卷必須用中文作答  
一小時四十五分鐘完卷

1. 本試卷分甲、乙**兩部**。甲部佔 54 分；乙部佔 36 分。
2. 每部**各題均須作答**，答案須寫在本試題答題簿中預留的空位內。
3. 試題內標有星號 (\*) 之分題，考生須用段落文句回答。每一分題取一分以評核考生的有效傳意能力。
4. 除特別指明外，數值答案須用真確值，或準確至三位有效數字的近似值表示。
5. 取  $g$  的值為  $10 \text{ m s}^{-2}$ 。
6. 除特別指明外，所有電池內阻可略去不計。

## 問題指令

### 試卷一 結構式試題

	問題指令	例子	提示
1.	試找出 / 求...	<p>1. 試找出一個質量為 65 kg 的男子的重量。 (1 分)</p> <p>答案：  <math display="block">W = mg = 65 \times 10 = 650 \text{ N} \quad (1A)</math></p> <p>2. 一架質量為 1200 kg 的車，受到一個 800 N 的摩擦力所影響，由 <math>20 \text{ m s}^{-1}</math> 的速率下降至零。試找出煞車距離。 (3 分)</p> <p>答案：            作用在摩擦力上的功 = 動能的改變            或 <math>F \times s = \frac{1}{2}mv^2 \quad (1M)</math>  <math>800 s = \frac{1}{2} \times 1200 \times 20^2 \quad (1M)</math>  <math>s = 300 \text{ m} \quad (1A)</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>絕對準確的數值答案是必需的。</li> <li>1 分的问题：提供一個正確的答案。</li> <li>2 分的问题：使用正確的方程及提供正確的答案*。</li> <li>3 分的问题：使用正確的方程或正確的定律，代入正確的數位，及提供正確的答案。</li> </ul> <p>* 假如答案是正確的，都可以獲得所有「M」分。</p>
2.	試繪圖... / 繪畫一幅...的圖	<p>試繪圖以展示出用來測量銅的比熱容量的實驗裝置。</p> <p>答案：</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>在圖中，要有正確的標籤。</li> <li>如時間許可，在圖中繪畫標準的儀器。</li> </ul>
3.	試完成...圖	<p>試加入射線 P 和 Q 的折射線以完成題目所給予的圖。由此，試指出影像形成的位置。</p> <p>答案：</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>在題目所給予的圖中加入線、圖形或儀器。</li> </ul>

11. (a) 斜率  $= \frac{0.35}{0.25}$  1  
 $= 1.4$  1
- (b) 圖的斜率相等於介質  $K$  的折射率。 1
- (c) 根據光的可逆性及斯涅耳定律， 1
- $$n_g = \frac{\sin \theta_a}{\sin \theta_K}$$
- $$1.4 = \frac{\sin \theta_a}{\sin 25^\circ}$$
- $$\theta_g = \sin^{-1}(1.4 \times \sin 25^\circ)$$
- $$\theta_g = 36.3^\circ$$
- 1
12. (a) 折射定律指出，當在兩種介質之間的邊界出現折射時，
- (i) 入射線、折射線和法線都在同一平面上；及 1  
(ii) 入射角的正弦和折射角的正弦之比是一個常數。 1
- (b) 光的頻率會保持不變。 1  
當光由水進入空氣時，它的速度會加快。 1
- (c) (i) 入射角  $i = \tan^{-1}\left(\frac{1.0 - 0.2}{0.7 - 0.45}\right)$  1  
 $= 72.6^\circ$
- (ii) 折射角  $r = \tan^{-1}\left(\frac{0.2}{0.45}\right)$  1  
 $= 24.0^\circ$
- (iii) 折射率  $= \frac{\sin 72.6^\circ}{\sin 24.0^\circ}$  1  
 $= 2.35$
13. (a) 入射角  $i = 90^\circ - 20^\circ$  1  
 $= 70^\circ$   
折射角  $r = 90^\circ - 40^\circ$  1  
 $= 50^\circ$
- (b) 折射率  $= \frac{\sin i}{\sin r}$  1  
 $= \frac{\sin 70^\circ}{\sin 50^\circ}$   
 $= 1.23$  1
- (c) 當光線進入半圓塊時，它的速度會減慢。 1



### 小筆記

學生應緊記，入射角（或折射角）是入射線（或折射線）與邊界的法線之間的夾角。



### 小筆記

光在光密介質中會移動得較慢。