

甲部：天文學和航天科學

Q.1：多項選擇題

1.1 一艘無動力太空船沿橢圓軌道繞地球運動。下列哪項/哪些描述正確？

- (1) 太空船的加速度恆常指向橢圓軌道的中心。
- (2) 當太空船運動得最快時，其加速度的量值最大。
- (3) 太空船在軌道上的重力勢能保持不變。

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

A      B      C      D  
        

1.2 地球表面的逃逸速度為  $11.2 \text{ km s}^{-1}$ 。一太空探測器從地球表面發射，當離地球極遠時其速率為  $6 \text{ km s}^{-1}$ 。求這太空探測器的發射速率，假設除發射期間外探測器作無動力飛行，而其他天體的影響可忽略。

- A.  $12.7 \text{ km s}^{-1}$
- B.  $15.6 \text{ km s}^{-1}$
- C.  $16.4 \text{ km s}^{-1}$
- D.  $17.2 \text{ km s}^{-1}$

A      B      C      D  
        

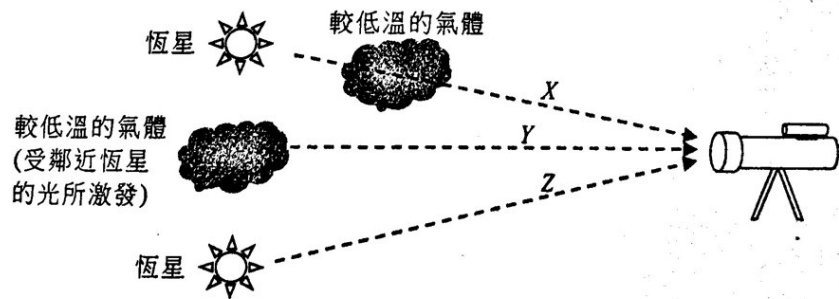
1.3 下列哪項/哪些觀察皆可以托勒密地心模型和哥白尼日心模型解釋？

- (1) 行星的亮度在一年之中呈現變化。
- (2) 火星在天空的逆行運動。
- (3) 金星在天空顯示一完整的相循環。

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

A      B      C      D  
        

1.4



一望遠鏡從 X、Y 和 Z 三個方向的光得到光譜。下列哪項為所得的光譜？

- |    | 連續譜  | 吸收線狀譜 | 發射線狀譜 |                       |                       |                       |                       |
|----|------|-------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| A. | 方向 Z | 方向 X  | 方向 Y  | A                     | B                     | C                     | D                     |
| B. | 方向 Z | 方向 Y  | 方向 X  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| C. | 方向 X | 方向 Y  | 方向 Z  |                       |                       |                       |                       |
| D. | 方向 X | 方向 Z  | 方向 Y  |                       |                       |                       |                       |

請在此貼上電腦條碼

1.5 一半徑為  $R$  的恆星從地球觀察時的視差為  $\theta$ 。下列哪項為該恆星對於地球上觀察者的角大小？

A.  $\frac{4R\theta}{1\text{AU}}$

B.  $\frac{2R\theta}{1\text{AU}}$

C.  $\frac{R\theta}{1\text{AU}}$

D.  $\frac{R\theta}{2\text{AU}}$

- A      B      C      D

1.6 下表顯示四顆恆星的視星等和絕對星等。

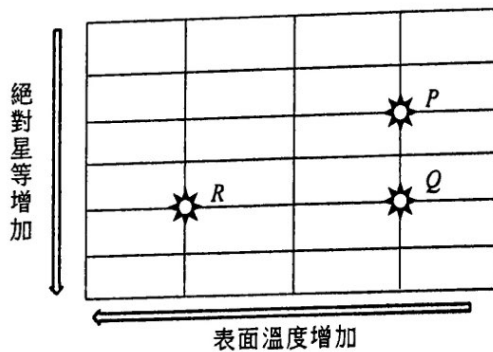
恆星	視星等	絕對星等
<i>P</i>	0	-0.5
<i>Q</i>	-0.5	2
<i>R</i>	2	-1.5
<i>S</i>	-2	-2.5

哪一恆星離地球最遠？

- A. *P*  
 B. *Q*  
 C. *R*  
 D. *S*

- A      B      C      D

1.7 下圖顯示有關恆星 *P*、*Q* 和 *R* 的絕對星等以及表面溫度的資料。

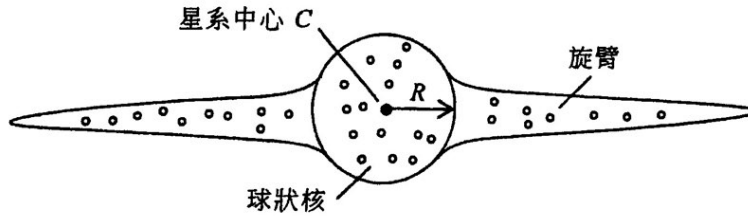


如果 *Q* 屬主序星，試按恆星半徑的升序排列 *P*、*Q* 和 *R*。

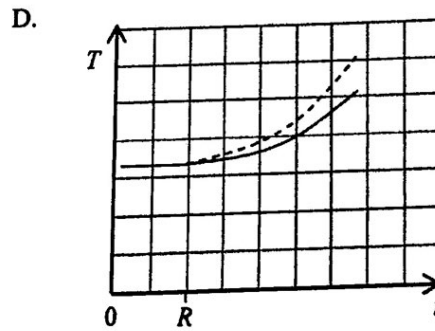
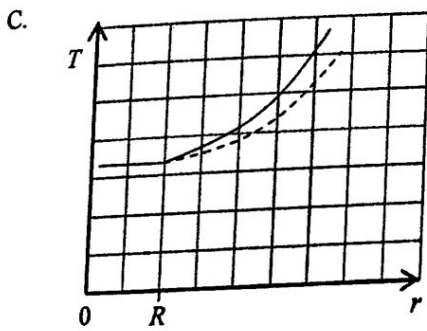
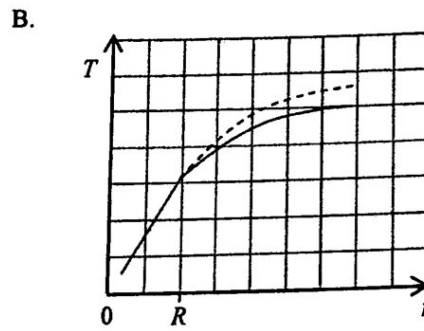
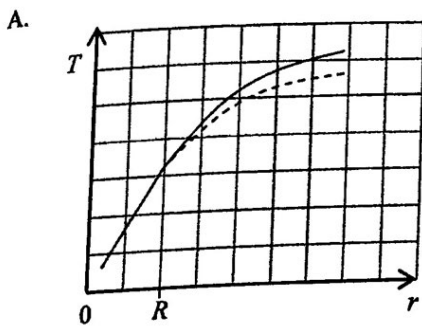
- A.  $Q < R < P$   
 B.  $R < P < Q$   
 C.  $P < R < Q$   
 D.  $R < Q < P$

- A      B      C      D

- 1.8 圖示一典型星系的側視圖，其包含一個半徑為  $R$  的球狀核以及數條旋臂。觀察顯示核內的恆星繞星系中心  $C$  旋轉就好像核為一固體。預期旋臂上的恆星繞  $C$  的旋轉是遵從開普勒第三定律，但觀察顯示它們卻以相若的恆速旋轉。



哪一線圖最能顯示恆星的旋轉週期  $T$  跟其與  $C$  的距離  $r$  的變化？(實線代表觀察所得結果，而虛線則代表預期的結果。)



- A      B      C      D

Q.1: 結構式題目

(a)  $X$  是一遙遠的恆星，從地球觀察時其視差為  $0.08''$ 。

(i) 求恆星  $X$  與地球的距離，答案以 ly 表達。

(2分)

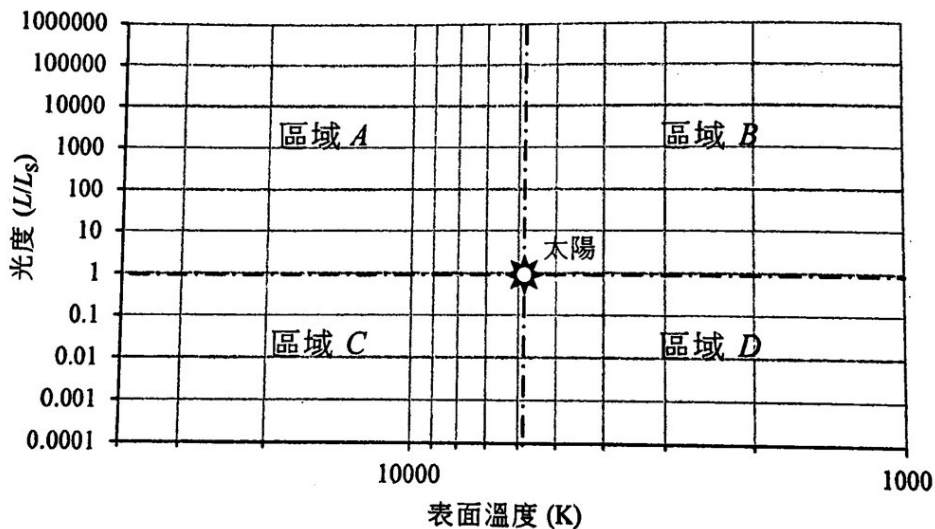
(ii) 以下為恆星  $X$  的資料:

表面溫度 = 2900 K

半徑 =  $0.14 R_S$  其中  $R_S$  為太陽的半徑

已知太陽的表面溫度  $T_S = 5800$  K，推算恆星  $X$  的光度並以太陽的光度  $L_S$  表達。據此或其他方法，指出  $X$  是位於赫羅 (H-R) 圖上  $A$ 、 $B$ 、 $C$  或  $D$  哪一區域。

(3分)



(b) 有一地球大小的行星  $Y$  圍繞恆星  $X$  運動。

(i) 為什麼難以直接用光學望遠鏡觀察  $Y$ ，除了因為它非常細小並離地球極遠？

(1分)

(ii) 天文學家能間接推算出  $Y$  圍繞母恆星  $X$  的軌道週期  $T$ ，因兩者的相互作用導致  $X$  以同一週期晃動 (即繞它們的質心作小幅度旋轉)。寫出這種相互作用，並指出應量度  $X$  的哪一物理量以求  $T$ 。

(2分)

(iii) 某行星是否有利生物存活的一項假定為，從母恆星照射到該行星上每單位面積的功率  $I_Y$ ，跟從太陽照射到地球上每單位面積的功率  $I_E$  之比是否介乎 0.5 至 2。利用 (a)(ii) 的結果推算行星  $Y$  是否滿足這條件。已知  $X$  和  $Y$  的距離為  $0.04$  AU。(註：從母恆星照射到行星上每單位面積的功率為  $I = \frac{L}{4\pi d^2}$ ，其中  $L$  為母恆星的光度，而  $d$  為行星與母恆星的距離。)

(2分)

## 乙部：原子世界

### Q.2：多項選擇題

2.1 從盧瑟福散射實驗可推算出一  $\alpha$  粒子趨近一金原子時最接近的距離。該距離為下列哪項的上限之最佳估算？

- |                   |                       |                       |                       |                       |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| A. $\alpha$ 粒子的半徑 | A                     | B                     | C                     | D                     |
| B. 金原子的半徑         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| C. 金原子核的半徑        |                       |                       |                       |                       |
| D. 金箔的厚度          |                       |                       |                       |                       |

2.2 下列哪項/哪些是玻爾原子模型的假設？

- (1) 電子的軌道半徑是量子化的。
- (2) 原子核與一電子之間的電力為圓周運動提供了向心力。
- (3) 一在軌道上運動的電子其總能量保持不變。

- |                  |                       |                       |                       |                       |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| A. 只有 (2)        | A                     | B                     | C                     | D                     |
| B. 只有 (3)        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| C. 只有 (1) 和 (2)  |                       |                       |                       |                       |
| D. (1)、(2) 和 (3) |                       |                       |                       |                       |

2.3 下列哪些有關光譜的敘述是正確的？

- (1) 一加熱至白熱的鋼棒發射出連續光譜。
- (2) 一元素其吸收光譜中的暗線跟該元素發射光譜中的亮線的頻率吻合。
- (3) 一元素的原子光譜是其原子內有能級存在的證據。

- |                  |                       |                       |                       |                       |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| A. 只有 (1) 和 (2)  | A                     | B                     | C                     | D                     |
| B. 只有 (1) 和 (3)  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| C. 只有 (2) 和 (3)  |                       |                       |                       |                       |
| D. (1)、(2) 和 (3) |                       |                       |                       |                       |

2.4 根據玻爾原子模型，當一氫原子的電子從較內軌道躍遷至半徑較大的軌道，這氫原子可能曾經

- |                     |                       |                       |                       |                       |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| A. 吸收一光子，而其電子的動能減少。 | A                     | B                     | C                     | D                     |
| B. 吸收一光子，而其電子的動能增加。 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| C. 發射一光子，而其電子的動能減少。 |                       |                       |                       |                       |
| D. 發射一光子，而其電子的動能增加。 |                       |                       |                       |                       |

請在此貼上電腦條碼

- 2.5 一些處於第二受激態 (即  $n=3$ ) 的氫原子，其最終產生的光譜由一系列分立線組成。這光譜有多少條不同波長的譜線？

- A. 1  
B. 2  
C. 3  
D. 4

- A      B      C      D

- 2.6 每個質量為  $m$  而電荷為  $e$  的電子，於透射電子顯微鏡 (TEM) 中被加速。如果電子的德布羅意波長為  $\lambda$ ，估算 TEM 的加速電壓。

- A.  $\frac{h^2}{me\lambda^2}$   
B.  $\frac{h^2}{2me\lambda^2}$   
C.  $\frac{me\lambda^2}{h^2}$   
D.  $\frac{2me\lambda^2}{h^2}$

- A      B      C      D

- 2.7 下列有關掃描隧穿顯微鏡 (STM) 的敘述，哪項/哪些是正確的？

- (1) 其運作有如光學顯微鏡，除以高能電子束取代可見光及以磁場如透鏡般運作。  
(2) 它可用以顯示一傳導表面的原子排列。  
(3) 隧穿電流的量值取決於所探究的表面與 STM 探頭的間距。

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

- A      B      C      D

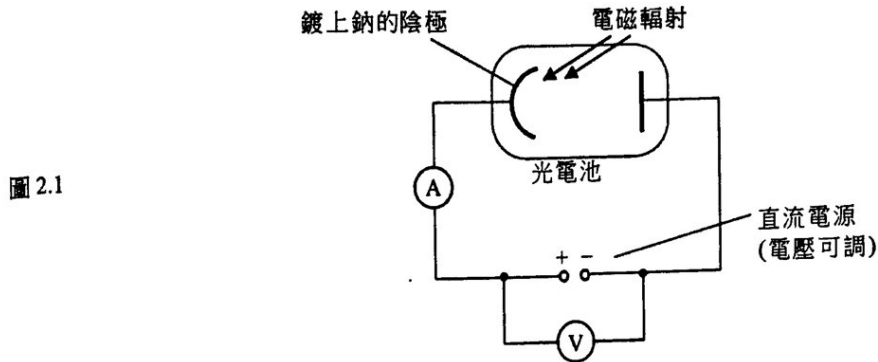
- 2.8 下列哪項敘述**不正確**？

- A. 銀的納米粒子所呈現的顏色有別於銀為整體時的顏色。  
B. 由於鑽石沒有自由電子，它是不良導熱體和不良導體。  
C. 一條納米碳管較相同尺寸的鋼強韌。  
D. 碳布克球例如  $C_{60}$  是由碳原子組成的空心的籠。

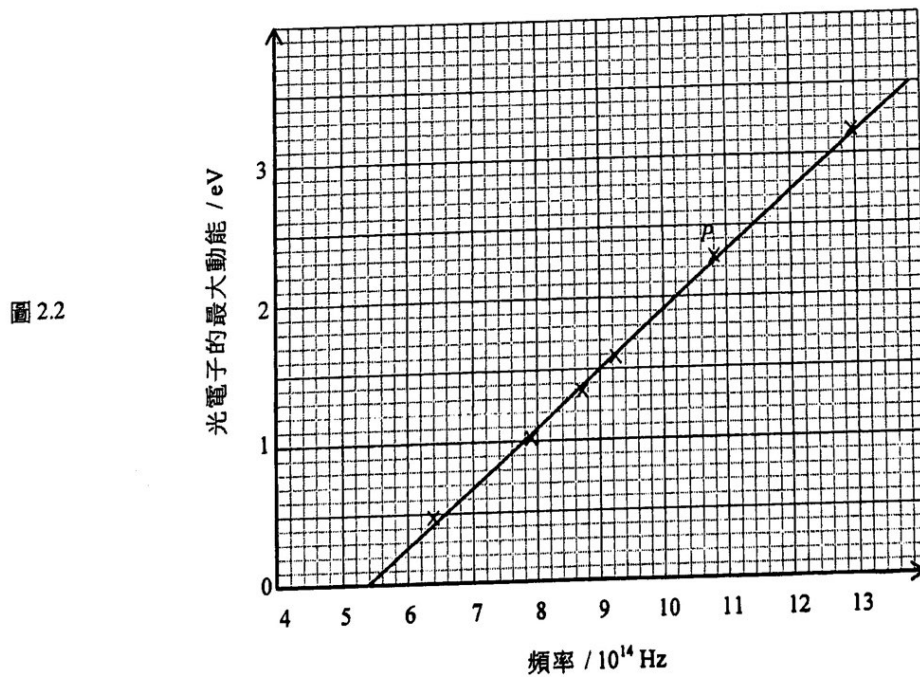
- A      B      C      D

**Q.2 : 結構式題目**

利用強度相同但頻率不同的電磁輻射，照射圖 2.1 所示裝置中表面鍍上鈉的陰極，以量度從鈉金屬所發射光電子的最大動能。



- (a) 簡述怎樣以這裝置就某一頻率 (高於臨閾值) 的輻射量度光電子的最大動能。 (2分)
- (b) 圖 2.2 的線圖顯示實驗的結果。



- (i) 指出來自電磁波譜哪部分的輻射用以得到數據點 P。 (1分)
- (ii) 求線圖的斜率並推斷其物理意義。 (3分)
- (iii) 計算鈉的功函數，答案以 eV 表達。 (2分)
- (c) 如果採用強度較低的電磁輻射重複這實驗，指出所得線圖或有的改變。試解釋。 (2分)

## 丙部：能量及能源的使用

### Q.3：多項選擇題

3.1 混合動力車所配備內燃機的功率一般較汽油車的低，這是因為

- (1) 混合動力車的最大功率輸出可由內燃機輔以電動機提供。
- (2) 混合動力車內燃機的能源效益較汽油車的高。
- (3) 功率較小的內燃機每單位功率輸出所需運作成本較低。

- |                 |                       |                       |                       |                       |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| A. 只有 (1)       | A                     | B                     | C                     | D                     |
| B. 只有 (3)       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| C. 只有 (1) 和 (2) |                       |                       |                       |                       |
| D. 只有 (2) 和 (3) |                       |                       |                       |                       |

3.2 地下鐵路列車運送每位乘客每 1 km 所造成的二氧化碳排放量約為 50 g，而乘搭汽車的則超過 200 g。原因可能是

- (1) 地下鐵路列車和汽車本身的移動亦需能量。
- (2) 地下鐵路列車運送每位乘客 1 km 的能源效益較高。
- (3) 產生能量予地下鐵路列車，不涉及燃燒化石燃料。

- |                 |                       |                       |                       |                       |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| A. 只有 (1)       | A                     | B                     | C                     | D                     |
| B. 只有 (2)       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| C. 只有 (1) 和 (3) |                       |                       |                       |                       |
| D. 只有 (2) 和 (3) |                       |                       |                       |                       |

3.3  $\frac{\text{冷卻能力}}{\text{電功率輸入}} = 2$  的空調機，其冷卻能力為 746 W。估算其釋放至室外環境的熱排放率。

- |           |                       |                       |                       |                       |
|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| A. 373 W  | A                     | B                     | C                     | D                     |
| B. 746 W  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| C. 1119 W |                       |                       |                       |                       |
| D. 1492 W |                       |                       |                       |                       |

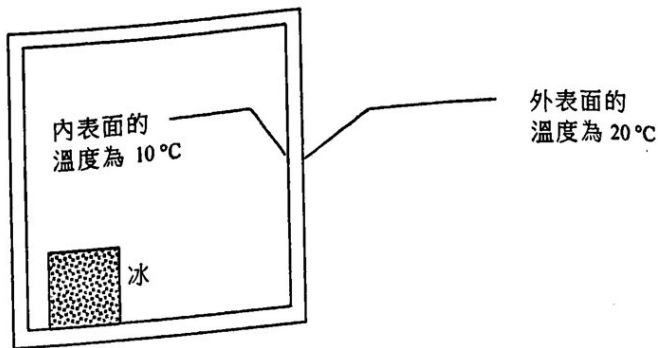
3.4 下列哪項令微波爐可用以煮食？

- (1) 微波的能量只在食物表面吸收，之後藉傳導傳遞到食物裏面。
- (2) 由於每一水分子內電荷分佈不均勻，水分子是帶極性。
- (3) 微波的電場不斷改變。

- |                 |                       |                       |                       |                       |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| A. 只有 (1)       | A                     | B                     | C                     | D                     |
| B. 只有 (2)       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| C. 只有 (1) 和 (3) |                       |                       |                       |                       |
| D. 只有 (2) 和 (3) |                       |                       |                       |                       |



3.5 一個封閉的膠箱載有一冰塊，膠箱壁的厚度為 2 cm 而膠的導熱率為  $0.03 \text{ W m}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ 。



膠箱壁內表面和外表面的溫度分別為  $10^\circ\text{C}$  和  $20^\circ\text{C}$ 。膠箱內與外的熱交換率 (每單位面積) 是多少? 熱流的方向為何?

	熱交換率 (每單位面積)	熱流的方向	A	B	C	D
A.	$15 \text{ W m}^{-2}$	流入箱內	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B.	$15 \text{ W m}^{-2}$	流出箱外	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C.	$36 \text{ W m}^{-2}$	流入箱內	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D.	$36 \text{ W m}^{-2}$	流出箱外	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3.6 下列哪項有關房屋及其特徵的敘述**必定**正確?

	A	B	C	D
A. 較深色的物料的熱傳導效率較差。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B. 在寒冷地方的房屋最好有較高的總熱傳送值 (OTTV)。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C. 房屋的牆壁髹成白色可減低房屋的總熱傳送值 (OTTV)。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D. 房屋的牆壁髹成白色可增加陽光的反射。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3.7 風以速率  $v$  正面吹着一台風力渦輪發電機，使產生某電功率輸出。倘渦輪機扇葉的長度增加 25% 而渦輪發電機的整体效率保持不變，估算正面吹着渦輪機的風速能使其產生相同的電功率輸出。

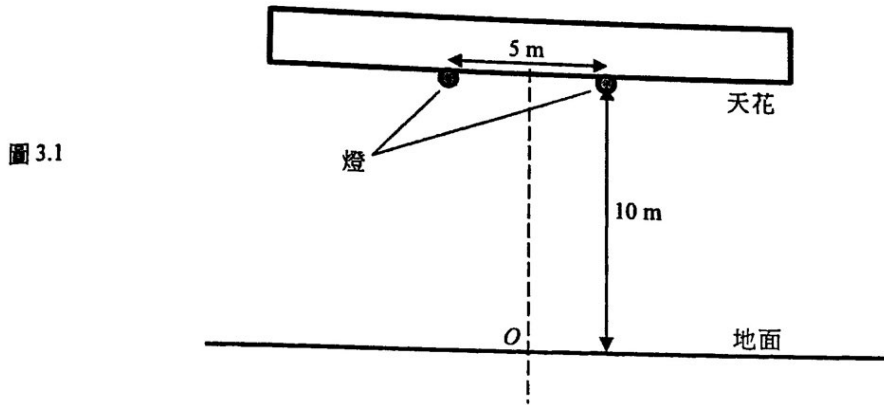
	A	B	C	D
A. $0.59 v$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B. $0.64 v$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C. $0.86 v$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D. $0.93 v$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3.8 在一核反應堆中，鈾-235 用作裂變燃料以發電。當鈾-235 進行核裂變，其質量的 0.08% 轉換成能量。倘該能量的 20% 變為電能使產生 500 MW 的電功率，估算鈾-235 每秒的用量。

	A	B	C	D
A. $1.4 \times 10^{-6} \text{ kg}$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B. $3.5 \times 10^{-5} \text{ kg}$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C. $8.2 \times 10^{-3} \text{ kg}$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D. $1.0 \times 10^{-2} \text{ kg}$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q.3 : 結構式題目**

- (a) (i) 白熾燈的能源效益遠低於其他光源如螢光燈或發光二極管 (LED)。試就白熾燈如何產生光以解釋為何如此。 (2分)
- (ii) 大小和形狀相同的兩個光源分別發出白光和綠光。如果兩者輸出光的功率相同，簡釋哪一個光源看起來較亮。 (2分)
- (b) 圖 3.1 闡示簡化了的隧道燈光安排，在天花安裝了兩盞燈而每盞的光通量為 10000 流明。



- (i) 計算於兩燈中間在地面上 O 點附近的照明度。燈可取作點光源並假設反射可忽略不計。 (3分)
- (ii) 以下為兩種燈 A 和 B 的規格。試就其效能建議隧道公司應選用哪一種。 (1分)

燈	額定功率	光通量
A	150 W	11000 流明
B	135 W	10000 流明

- (iii) 圖 3.2(a) 和 3.2(b) 闡示隧道燈光的兩種安排。圖 3.2(a) 用較多燈而每盞的光通量相對較低，圖 3.2(b) 則用較少燈而每盞的光通量相對較高。地面上的總平均照明度於兩種安排皆相同。

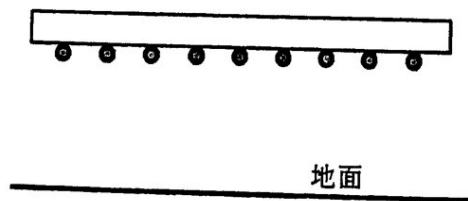


圖 3.2(a)

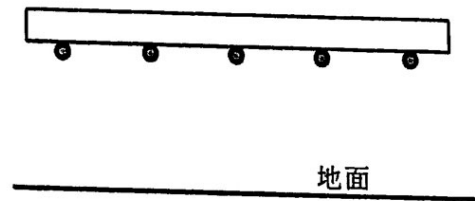


圖 3.2(b)

- 指出圖 3.2(a) 的安排相比圖 3.2(b) 而言的一個優點和一個缺點。 (2分)

丁部：醫學物理學

Q.4：多項選擇題

4.1 下列為空氣以及眼睛各組分的折射率。哪一對介質由折射造成最大程度的屈光？

介質	折射率
空氣	1.00
角膜	1.38
水狀液	1.34
晶體表面	1.39
晶體中心	1.41

- A. 晶體表面 - 晶體中心  
 B. 水狀液 - 晶體表面  
 C. 角膜 - 水狀液  
 D. 空氣 - 角膜

A      B      C      D  
        

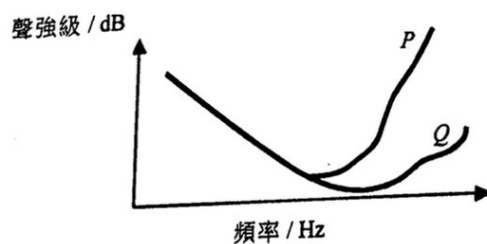
4.2 啟明視覺的近點距離為 20 cm，而遠點距離則為 250 cm。如果他配戴眼鏡以糾正其遠點至無限遠，需配戴何種眼鏡？戴眼鏡後其近點距離是多少？

眼鏡種類	近點距離 (戴眼鏡後)
A. 凸透鏡	18.5 cm
B. 凹透鏡	18.5 cm
C. 凸透鏡	21.7 cm
D. 凹透鏡	21.7 cm

- A. 凸透鏡  
 B. 凹透鏡  
 C. 凸透鏡  
 D. 凹透鏡

A      B      C      D  
        

4.3 以下為 P 和 Q 兩人聽覺閾的線圖。



下列哪些敘述**必定**正確？

- (1) 對於非常低頻的聲音，P 和 Q 的聽覺靈敏度相同。  
 (2) P 不常聽得到高頻聲音，除非聲波的振幅很大。  
 (3) Q 聽力缺損。

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

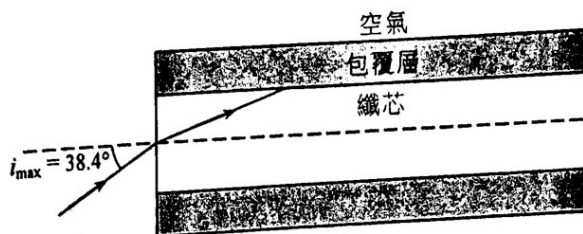
A      B      C      D

- 4.4 一細小的揚聲器發出一聲音，於距揚聲器 5 m 處量得 40 dB 的聲強級。現把揚聲器的功率輸出減半，並於 10 m 處再量度其聲強級。聲強級改變的百分數為多少？

- A. 12.5%  
B. 15.1%  
C. 22.6%  
D. 25.0%

- A    B    C    D

- 4.5 如圖所示，一內窺鏡所用光纖的外層包覆着折射率跟纖芯不同的物料以防漏光。於無漏光的情況下最大的入射角  $i_{\max}$  為  $38.4^\circ$ ，求包覆層物料的折射率。已知：纖芯的折射率 = 1.55



- A. 1.69  
B. 1.42  
C. 1.33  
D. 1.16

- A    B    C    D

- 4.6 下列有關放射性核素成像 (RNI) 的敘述，哪些正確？

- (1) RNI 可評估身體器官的功能。  
(2) RNI 可診斷甲狀腺的問題。  
(3) RNI 與電腦斷層造影 (CT) 的空間解像度同樣良好。

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

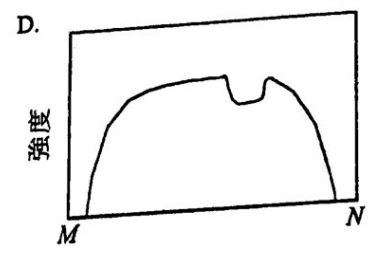
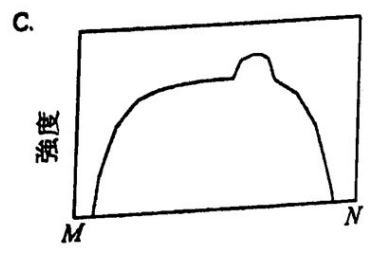
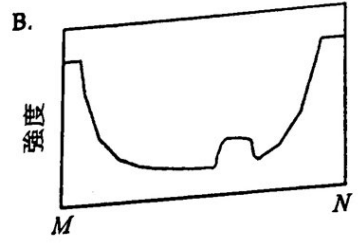
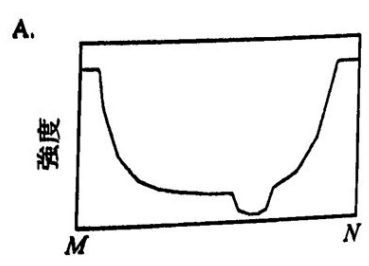
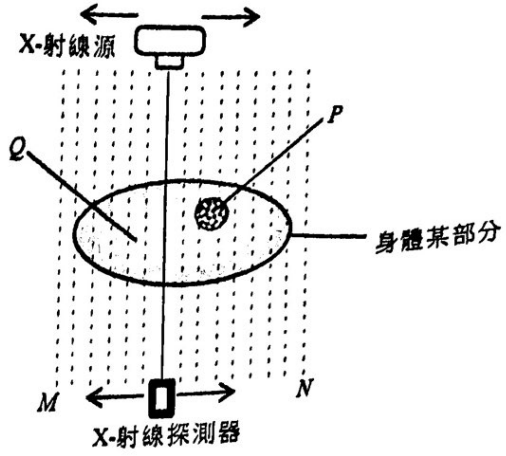
- A    B    C    D

- 4.7 一伽瑪源於 1 m 遠的一點產生  $3500 \text{ s}^{-1}$  的已修正計數率。至少需多厚的混凝土才使在同一點的已修正計數率減至低於  $200 \text{ s}^{-1}$ ？已知：混凝土的半值厚度為 60.5 mm。

- A. 40 cm  
B. 25 cm  
C. 15 cm  
D. 10 cm

- A    B    C    D

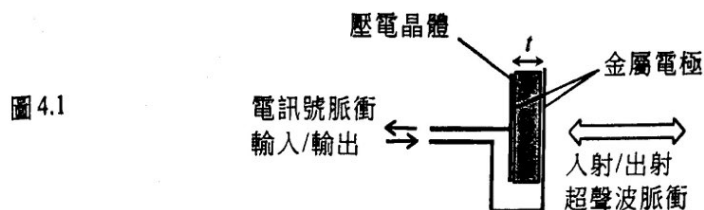
4.8 如圖所示，一配對了探測器的 X-射線源可水平移動以掃描身體某部分 (包含組織 P 和 Q)。以下哪一線圖正確顯示所探測到 X-射線的強度變化？已知：P 的衰減係數較 Q 的大。



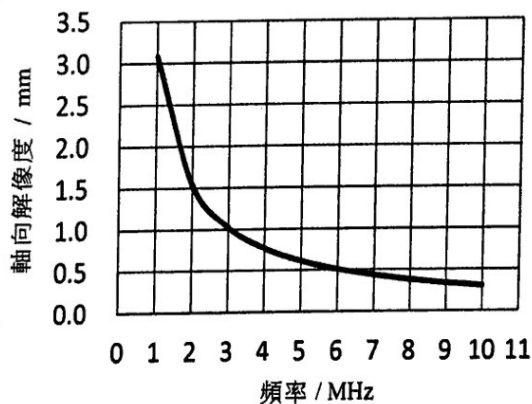
- A      B      C      D
-

### Q.4 : 結構式題目

- (a) 壓電換能器可產生以及探測超聲波。圖 4.1 顯示一壓電換能器的基本結構，其中壓電晶體的厚度為  $t$ 。



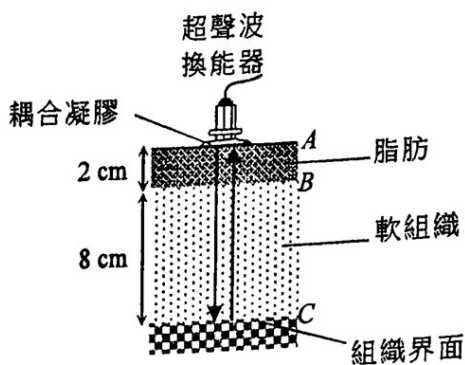
- (i) 晶體對某頻率  $f$  的所施電訊號起最大反應，亦即晶體中超聲波的波長的一半約為  $t$ 。超聲波在晶體中的速率為  $4000 \text{ m s}^{-1}$ 。如果  $t = 0.4 \text{ mm}$ ，估算  $f$ 。 (1分)
- (ii) 壓電換能器所產生的一個超聲波脈衝被一界面反射回來成一回聲。解釋換能器如何探測到這回聲。 (2分)
- (b) 醫學成像所使用的超聲波束，沿波束方向 (軸向) 對軟組織的解像度 (單位 mm) 跟所用超聲波的頻率 (單位 MHz) 的變化如下圖所示。



- (i) 解釋軸向解像度於超聲波成像的重要性。 (2分)
- (ii) 事實上，軸向解像度跟所用超聲波的頻率成反比。試利用線圖上一或兩點來推算使用 12 MHz 超聲波時所得圖像的軸向解像度。 (2分)

- (c) 以圖 4.2 顯示的裝置探究一組織界面，界面處於厚度為 2 cm 的脂肪層和厚度為 8 cm 的軟組織層之下。超聲波在脂肪層的速率為  $1450 \text{ m s}^{-1}$ ，而在軟組織層則為  $1540 \text{ m s}^{-1}$ 。

圖 4.2



- (i) 計算超聲波脈衝來回位於 C 的組織界面的回聲時間  $T$ 。 (2分)
- (ii) 一部計算該組織界面深度的儀器，將整個回聲時間  $T$  視作只在軟組織中來回傳播 (即校準於速率  $1540 \text{ m s}^{-1}$ )。試推算計算深度與組織界面的實際深度相差多少。 (1分)

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。