



金匯教育(上市編號:8160)成員

屯門 天水圍 元朗 大埔 九龍城 觀塘 沙田 慈雲山 將軍澳 深水埗 粉嶺 石蔭 港、九、新界  
分校陸續開幕



# HKDSE MOCK EXAMINATION 2026

## 香港中學文憑試模擬試 2026

### 物理科

### 評卷參考

# 評卷參考

## 卷一 甲部

題號	答案	題號	答案
1.	B	26.	C
2.	C	27.	A
3.	D	28.	B
4.	A	29.	D
5.	B	30.	C
6.	D	31.	B
7.	B	32.	C
8.	D	33.	D
9.	A		
10.	A		
11.	B		
12.	D		
13.	A		
14.	B		
15.	A		
16.	B		
17.	A		
18.	A		
19.	D		
20.	D		
21.	D		
22.	C		
23.	A		
24.	A		
25.	D		

1. (a) 把溫度計放進正在熔化的純冰中，在酒精柱頂端標示  $0^{\circ}\text{C}$ 。 1 A  
 把溫度計放進正在沸騰的純水中，在酒精柱頂端標示  $100^{\circ}\text{C}$ 。 1 A  
 把兩個刻度之間的範圍劃分為 100 等份，每份代表  $1^{\circ}\text{C}$ 。 1 A

- (b)  $Pt = mc\Delta T$   
 $(50)(210) = (0.3) c (73-25)$  1 M  
 $c = \underline{729 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}}$  1 A
- (c) 部分能量散失至周圍環境。 (或其他合理答案) 1 M
- (d) 把電熱器的發熱部分完全浸入液體中。 / 把聚苯乙烯蓋上杯蓋。 1 M  
 (或其他合理答案)

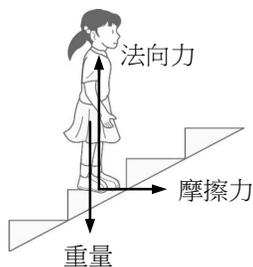
2. (a)  $\bar{c} = \sqrt{\frac{3RT}{mN_A}} = \sqrt{\frac{3 \times 8.31 \times (25 + 273)}{4.81 \times 10^{-26} \times 6.02 \times 10^{23}}}$  1 M  
 $= \underline{507 \text{ m s}^{-1}}$  1 A

(b) 增加了的內能  
 $= \frac{3}{2}nRT_2 - \frac{3}{2}nRT_1$   
 $= \frac{3}{2} \times 4 \times 10^{-3} \times 8.31 \times [(200 + 273) - (25 + 273)]$  1 M  
 $= \underline{8.73 \text{ J}}$  1 A

(c)  $C = \frac{Q}{\Delta T}$   
 $= \frac{8.73}{200 - 25}$  1 M  
 $= \underline{4.99 \times 10^{-2} \text{ J }^{\circ}\text{C}^{-1}}$  1 A

(d) 設末溫度為  $T^{\circ}\text{C}$ 。  
 水獲得的能量 = 空氣損失的能量  
 $5 \times 10^{-3} \times 4200 \times (T - 25) = 4.99 \times 10^{-2} \times (200 - T)$  1 M  
 $T = \underline{25.4^{\circ}\text{C}}$  1 A

3. (a) (i)



(重量與法向力均正確) 1 A

(摩擦力正確) 1 A

(ii) 考慮垂直方向，取向上為正。

根據牛頓第二定律，

$$R - mg = ma \sin 40^\circ$$

$$R - 60 \times 9.8 = 60 \times 0.2 \times \sin 40^\circ = 596 \text{ N}$$

1 M

$$\therefore R = \underline{596 \text{ N}}$$

1 A

考慮水平方向，取向右為正。

$$f = ma \cos 40^\circ = 60 \times 0.2 \times \cos 40^\circ = \underline{9.19 \text{ N}}$$

1 A

(b) 由於平均加速度不變，淨力也不會改變。

1 M

考慮水平方向，可見摩擦力的平均值與(a)(ii)的結果相等。

1 M

考慮垂直方向。由於重量不變，法向力的平均值亦與(a)(ii)的結果相等。

1 M

4. (a) 考慮雜技演員的垂直運動。取向上為正。

$$\text{牆的高度} = s_y = u_y t + \frac{1}{2} a_y t^2$$

$$= 15 \times \sin 80^\circ \times 2 + \frac{1}{2} \times (-9.81) \times 2^2$$

1 M

$$= 9.92 \text{ m}$$

1 A

考慮雜技員的水平運動。牆與彈床的距離

$$\text{牆與彈床的距離} = s_x = u_x t$$

1 M

$$= 15 \times \cos 80^\circ \times 2$$

$$= 5.21 \text{ m}$$

1 A

(b) 獲得的勢能 = 損失的動能

$$= \frac{1}{2} m u^2 - \frac{1}{2} m v^2$$

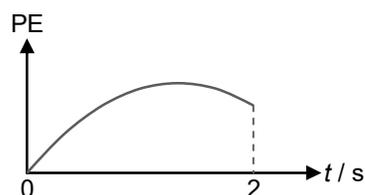
1 M

$$= \frac{1}{2} \times 85 \times 15^2 - \frac{1}{2} \times 85 \times (15 \times \cos 80^\circ)^2$$

$$= \underline{9270 \text{ J}}$$

1 A

(c)



(標軸及標籤正確)

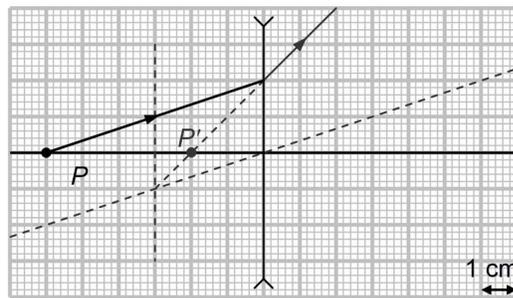
1 A

(圖線正確)

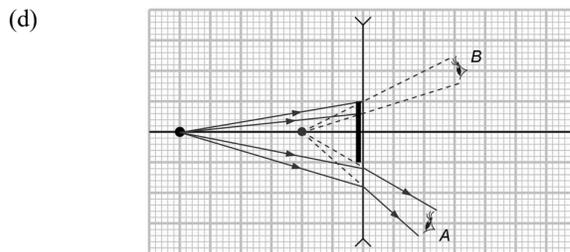
1 A

	xx	分數
5.	(a) (i) $\lambda = 1.6 \text{ m}$	1 A
	(ii) $A = 0.4 \text{ m}$	1 A
	(iii) $T = 0.8 \text{ s}$	1 A
	(b) (i)	
		1 A
	(ii)	
		1 A
6.	(a) (i) 可以使用光纖。 陽光在光纖內藉由全內反射來傳輸。 (或其他合理答案。)	1 M 1 M
	(b) (i) 節省照明用電。 (或其他合理答案。)	1 A
	(ii) 在香港很難收集到足夠的光線給大廈照明，因為 陽光大多被周圍的大廈擋住／在高樓裡陽光須傳輸很長的距離才能到達大廈低層。 (或其他合理答案。)	1 M 1 M
7.	(a) $X$ 是 <u>接地線</u> 。 如果活線意外接觸到電器的金屬外殼，電流會經由地線流向地面，而不是流經觸摸電器者的身體。因此，可以 <u>避免觸電</u> 。	1 A 1 M
	(b) $I_{\text{充電器}} = \frac{V}{R} = \frac{220}{4000} = 0.055 \text{ A}$ $I_{\text{加熱器}} = \frac{P}{V} = \frac{1800}{220} = 8.18 \text{ A}$ 保險絲中的電流 $= 8.18 + 0.055 = 8.24 \text{ A} < 13 \text{ A}$ 所以，保險絲 <u>不會熔斷</u> 。	1 M 1 M 1 A
8.	(a) 逆時針	1 A
	(b) $F = NBII\sin\theta$ $= (4)(0.2)(10)(0.1)\sin(90)$ $= \underline{0.8 \text{ N}}$	1 M 1 A
	(c) (i) By $\tau = Fd, = (0.8)(0.1)$ $= \underline{0.08 \text{ Nm}}$	1 M 1 A

9



- (a) ( $P'$  的位置正確) 1 M
- (b) (折射線正確) 1 M
- (c) (穿過光心、與入射線平行的直線) 1 M  
(延伸折射線) 1 M  
(焦平面正確) 1 M  
透鏡的焦距為 3 cm。 1 A



- (從小球到A的光線不受影響) 1 M
- (卡紙擋擋從小球到B的光線) 1 M

A 可以看見成像。 1 A  
由於光線被卡紙遮擋，B 無法看見球的像。 1 A

- 10 (a) (i) 負電荷 1 A
- (ii)  $F_B = BQv\sin\theta = (0.5)(1.6 \times 10^{-19})(1.2 \times 10^5) \sin(90)$  1 M  
 $= 9.6 \times 10^{-15} \text{ N}$  1 A
- (iii) 由於磁力總是與粒子的速度方向垂直， 1 A  
所以沒有功作用在粒子上。 1 A
- (iv) 磁力 = 向心力 1 M  
 $9.6 \times 10^{-15} = \frac{m \times (1.2 \times 10^5)^2}{0.15}$  1 A  
 $m = 1 \times 10^{-25} \text{ kg}$  1 A
- (b) 路徑 A 和 B 中的粒子承受相同的磁力 F，速度 v 也相同。 1 M  
根據  $F_C = m \frac{v^2}{r}$ ，質量 m 與半徑 r 成正比，即  $m \propto r$  1 A  
由於路徑 B 的半徑 r 較小，路徑 B 中的粒子較輕。 1 A
- (c) 不 1 A

- |         |   | <u>分數</u> |
|---------|---|-----------|
| 11. (a) | 同位素是指具有 <u>相同原子序但質量數不同的元素核種</u> 。   | 1 A       |
| (b) (i) | 考慮質量數： $235 + 1 = 131 + x + 3 \times 1$<br>$\therefore x = \underline{102}$   | 1 A       |
| (ii)    | 這個方程式表示 <u>核分裂反應</u> ，<br>因為 $U-235$ 原子核被 <u>分裂成較輕的核種</u> 。   | 1 A       |
| (c)     | $I-131$ 會釋放 $\beta$ 輻射，這種輻射具有 <u>電離作用</u> ，<br>可能破壞或損傷甲狀腺中的活細胞。   | 1 A       |
| (d) (i) | $A = A_0 e^{-kt} \rightarrow \ln\left(\frac{A}{A_0}\right) = -kt \rightarrow$<br>比較 $y = mx + c$ , 可得斜率 $= -k$<br>$\frac{-0.13-0}{1.5-0} = -k$<br>$\therefore k = \underline{0.0867 \text{ day}^{-1}}$ ( $= 1.003 \times 10^{-6} \text{ s}$ ) | 1 M       |
| (ii)    | $t_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{k} = \frac{\ln 2}{0.0867} = 8 \text{ days}$   | 1 M+1 A   |
| (e)     | By $\ln\left(\frac{A}{A_0}\right) = \frac{\ln 2}{0.0867} = 8 - kt$<br>$\therefore t = -\frac{1}{k} \times \ln\left(\frac{A}{A_0}\right) = -\frac{1}{0.0867} \times \ln\left(\frac{100}{4000}\right) = 42.6 \text{ 天}$<br>至少需要 <b>42.6 天</b> 。 | 1 M       |
|         |   | 1 A       |

卷二

甲部：天文和航天科學

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
B	C	C	B	C	B	A	A

- 分數**
1. (a) 從地球觀察，恆星  $S$  每天皆東升西落，因此不能整天觀察着它。 1 A
- (b) 由於光源（恆星  $S$ ）與地球上的觀察者之間有相對運動，因此出現多普勒效應。 1 A
- (c) (i) 線圖的峯值反映了恆星  $S$  直接朝向或離開地球時的速率，由此可得  $S$  的軌道速率 1 A
- $$v_S = c \left| \frac{\Delta\lambda}{\lambda} \right| = (3 \times 10^8) \times \left| \frac{0.13 \times 10^{-12}}{656.3 \times 10^{-9}} \right| = 59.42 \approx 59.4 \text{ m s}^{-1}$$
- 1 M + 1 A
- $S$  的軌道半徑
- $$R_S = \frac{v_S}{\omega_S} = \frac{v_S T_S}{2\pi} = \frac{59.4 \times (60 \times 60 \times 100)}{2\pi} = 3.4047 \times 10^6 \approx 3.40 \times 10^6 \text{ m}$$
- 1 M + 1 A
- (d) 根據開普勒第三定律，可得  $T^2 = \frac{GM}{4\pi^2} R^3$
- $P$  的軌道半徑
- $$R_P = \left( \frac{GM_S T_P^2}{4\pi^2} \right)^{\frac{1}{3}} = \left[ \frac{(6.67 \times 10^{-11}) \times (2.10 \times 10^{30}) \times (60 \times 60 \times 100)^2}{4\pi^2} \right]^{\frac{1}{3}}$$
- 1 M
- $$= 7.718 \times 10^9 \approx 7.72 \times 10^9 \text{ m}$$
- 1 A
- (e) 線圖（和所有數據點）會上移。 1 A

乙部：原子世界

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
B	B	D	A	B	B	C	B

分數

2. (a) (i) 特性 1：入射輻射的頻率若低於臨閾頻率，則無論輻射強度有多高，也沒有光電子釋出。  
 特性 2：光電子的最大動能只取決於入射輻射的頻率，與輻射強度無關。  
 特性 3：釋出光電子的過程，並沒有發生時間延遲的現象。  
 (以上任何兩個 / 其他合理答案) 1 M + 1 M
- (ii) 解釋 1：每個光子的能量為  $hf$ ，因此電子無法獲得足夠能量，逸出金屬表面。  
 解釋 2：運用愛因斯坦光電方程  $K.E.max = hf - \phi$ ，最大動能只取決於入射光子的頻率。  
 解釋 3：當入射光子被電子吸收後，光子的能量會即時轉移至電子上。  
 (以上任何兩個 / 其他合理答案) 1 M + 1 M
- (b) (i) 功函數是使一個電子逸出金屬表面所需的最小能量值。 1 A
- (ii) 該合金的臨閾頻率： $f_0 = \frac{\phi}{h} = \frac{(1.8)(1.60 \times 10^{-19})}{6.63 \times 10^{-34}} = 4.34 \times 10^{14} \text{ Hz}$  1 M
- 紅外輻射的頻率： $f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{1000 \times 10^{-9}} = 3 \times 10^{14} \text{ Hz} < f_0$  1 M
- 因此光電倍增管不能放大紅外輻射。 1 A
- 另一個答案：

入射紅外光子的能量

$$E = hf = \frac{hc}{\lambda} = \left[ \frac{(6.63 \times 10^{-34})(3 \times 10^8)}{1000 \times 10^{-9}} \right] \frac{1}{1.60 \times 10^{-19}} \approx 1.24 \text{ eV} < 1.8 \text{ eV}$$

因此光電倍增管不能放大紅外輻射。
- (iii) 入射光線信號愈強，到達光電陰極的光子數目愈多。 1 A  
 每個光電子只需吸收一個光子，便能逸出金屬表面。因此到達光電陰極的光子數目愈多，釋出的光電子則愈多。 1 A  
 因此他的說法正確。

丙部：能源和能源使用

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
A	B	C	B	B	C	C	A

- |    |   | <u>分數</u>  |
|----|---|------------|
| 3. | (a) 太陽能電池板十分輕便，可輕易運送到偏遠地方。（或其他合理答案）   | 1 A        |
|    | (b) 最多可儲存的能量 $= Pt = 7 \times 60 \times 60 \times 24 \times 3$<br>$= \underline{1.81 \times 10^6 \text{ J}}$  | 1 M<br>1 A |
|    | (c) $1000 \times A \times 18\% = 45$<br>$A = \underline{0.25 \text{ m}^2}$  | 1 M<br>1 A |
|    | (d) 長時間下雨（或陰天）。   | 1 A        |
|    | (e) (i) 根據 $P_{\text{最大}} = \frac{1}{2} \rho A v^3 = \frac{1}{2} \times 1.2 \times (\pi \times 0.8^2) \times \left( \frac{20 \times 10^3}{3600} \right)^3$<br>$= \underline{207 \text{ W}}$ | 1 M<br>1 A |
|    | (ii) 空氣通過扇葉後沒有靜止下來。<br>風力渦輪機內的發電機效率不能達 100%。<br>（或其他合理答案）   | 1 A<br>1 A |

丁部：醫學物理學

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
A	A	A	D	B	A	A	D

- 分數
4. (a) 不能從測試結果判斷哪一個腎臟出現問題。 1 A
- (b) (i) 只有少量放射性核素在腎臟積聚。 1 A
- (ii) 在腎臟積聚的放射性核素增加。 1 A
- 顯得較白的那個腎臟吸收了較少放射性核素。 1 A
- (iii) 幾乎所有核素都已衰變／經生物過程排出體外。 1 A
- (c) (i) By  $\frac{1}{t_{eff}} = \frac{1}{t_{phy}} + \frac{1}{t_{bio}}$ , 1 M
- $$t_{eff} = \left( \frac{1}{t_{phy}} + \frac{1}{t_{bio}} \right)^{-1} = \left( \frac{1}{6} + \frac{1}{4} \right)^{-1} = \underline{2.4 \text{ hours}}$$
- 衰變常數  $k = \frac{\ln 2}{t_e} = \frac{\ln 2}{2.4} = 0.289 \text{ h}^{-1}$
- 根據  $A = A_0 e^{-kt}$ , 1 M
- $$t = \frac{-1}{k} \ln \frac{A}{A_0} = \frac{-1}{0.289} \ln 0.1 = \underline{7.97 \text{ h}}$$
- 1 A
- Or By  $A = A_0 \left( \frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{t_e}}$ , 1 M
- $$t = t_e \frac{\ln \frac{A}{A_0}}{\ln 0.5} = 2.4 \times \frac{\ln 0.1}{\ln 0.5} = 7.97 \text{ h}$$
- 1 A
- (ii) 以下任何兩項：： 1 A + 1 A
- 只放出  $\gamma$  輻射。
  - 不含毒性／不會產生藥理性影響。
  - 衰變後成為穩定的核素。
- (接受其他合理答案。)