

## 卷一甲部

題號	答案	題號	答案
1.	A (59)	26.	D (33)
2.	B (39)	27.	B (48)
3.	C (45)	28.	A (77)
4.	A (78)	29.	*
5.	D (18)	30.	A (33)
6.	D (57)	31.	D (53)
7.	C (80)	32.	A (77)
8.	C (48)	33.	C (66)
9.	A (25)		
10.	C (51)		
11.	A (49)		
12.	A (54)		
13.	B (45)		
14.	B (58)		
15.	B (79)		
16.	C (74)		
17.	B (48)		
18.	D (49)		
19.	D (62)		
20.	D (59)		
21.	A (45)		
22.	C (41)		
23.	C (71)		
24.	D (30)		
25.	B (75)		

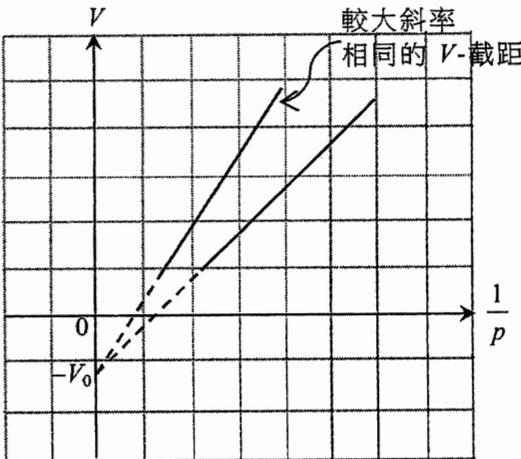
\*本試題被刪去。

註：括號內數字為答對百分率。

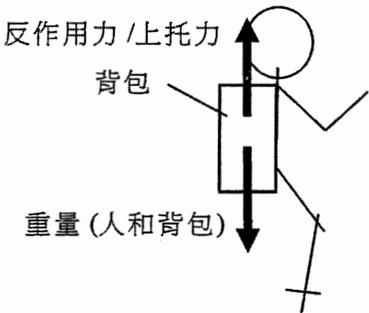
### 關於「刪除試題」的說明

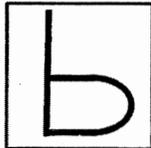
每年考試，香港考試及評核局如果認為多項選擇題試卷中某些試題欠理想，通常都會把這類試題酌量刪去。根據過往經驗，上述決定基於不同的理由；最常見的是由於試題的甄別力弱，未能把不同程度的考生分辨出來，換言之，大多數考生答題都只憑臆度。保留這類試題，恐會降低測試的效能，所以不得不把它刪去。這類試題雖經決定在考試中刪去不用，但仍刊登在試題專輯內，並予以標明，而當年的考試報告或會提出討論。

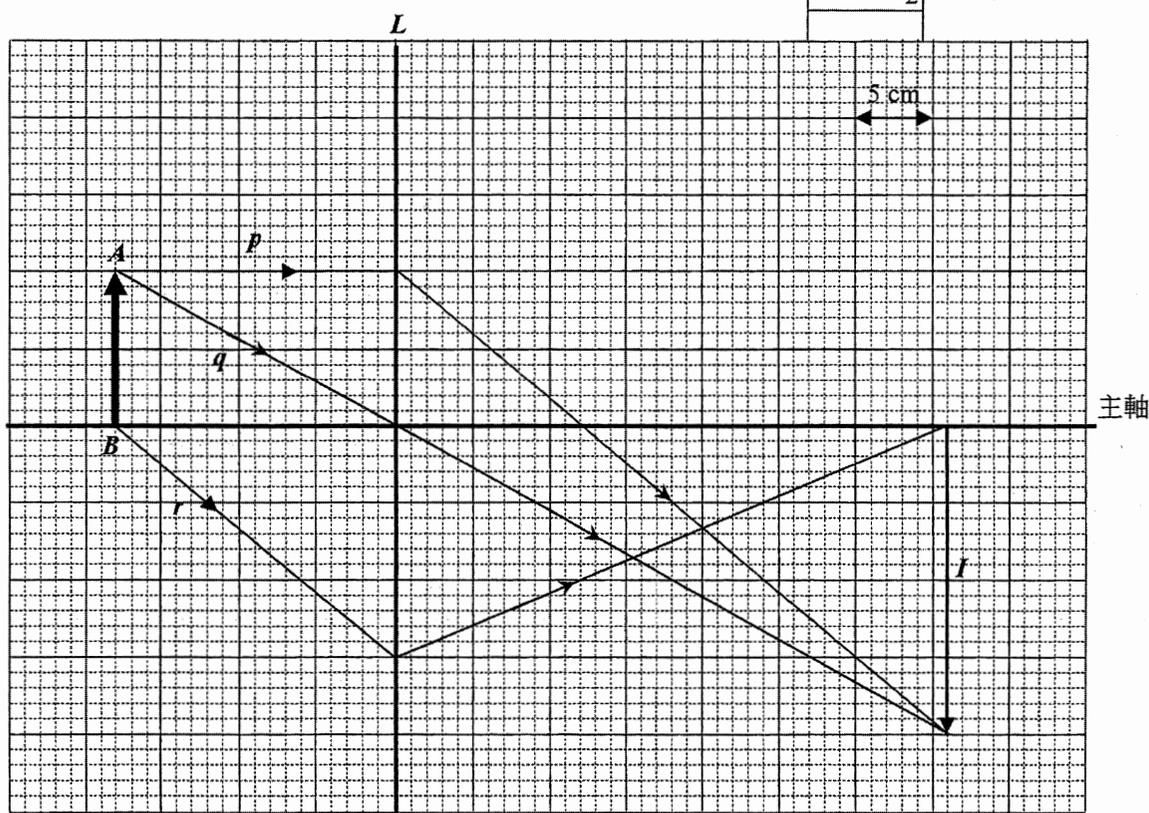
答案	分數	說明
1. (a) - 把球放進水槽內數分鐘 - 把球放進 / 移送到聚苯乙烯杯內 (的水中) - 以溫度計量度水的最後/最高溫度 $T_f$  $0.80 \times c_b \times (80 - T_f) = 0.50 \times 4200 \times (T_f - T_0)$ $c_b = 2625 \times \frac{T_f - T_0}{80 - T_f} \text{ (J kg}^{-1}\text{°C}^{-1}\text{)}$ 預防措施: - 用毛巾把球快速抹乾才放進杯內 - 確保球完全浸沒於水中 - 把水徹底攪勻	1A 1A 1A  1A  1A 1A 1A	
	6	
(b) 移送 / 抹乾球時有熱能 / 熱散失 或 溫度計、攪棒或杯吸收了熱能 / 熱 或 當量度這最終溫度時，球的溫度高於 $T_f$ (即 $T_f$ 還未達至其最大值) 因而杯內水的溫度上升低於其應達到的值。	1A 1A 1A  1A	
	2	

答案	分數	說明
2. (a) $pV = nRT$ $(1.0 \times 10^5)(6.0 \times 10^{-5}) = n(8.31)(273 + 25)$ $n = 2.422891 \times 10^{-3}$ 摩爾 $\approx 2.42 \times 10^{-3}$ 摩爾  分子數目 $= nN_A$ $= n \times 6.02 \times 10^{23}$ $= 1.458581 \times 10^{21} \approx 1.46 \times 10^{21}$	1M 1M   1A	
另解： $pV = nRT = \left(\frac{N}{N_A}\right)RT \Rightarrow N = \left(\frac{pV}{RT}\right)N_A$ $N = \frac{(1.0 \times 10^5)(6.0 \times 10^{-5})}{(8.31)(273 + 25)} \times (6.02 \times 10^{23})$ $= 1.458581 \times 10^{21} \approx 1.46 \times 10^{21}$	1M  1M 1A	
(b) (i) - 應緩慢推入或拉出活塞 - 移動活塞後避免立即量度數據 - (當推入或拉出活塞)不應手握針筒太長時間。	3 1A 1A 1A 任何一項	
(ii) $V_0$ - 困於膠喉內的氣體體積 / 連接壓強感應器及針筒的空間。	1 1A	
(iii) 	1 1A 1A  2	曲線不給分

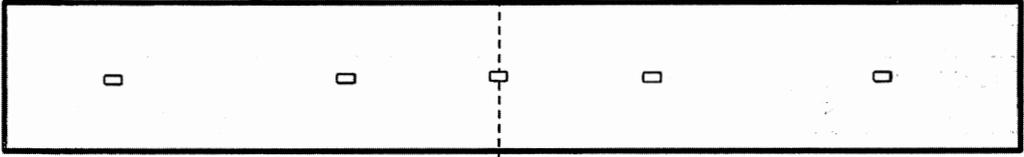
答案	分數	說明
3. (a) $a = \frac{6-0}{2-0}$ $= 3 \text{ m s}^{-2}$ (向下)	1M 1A 2	
(b) A: 395 N      B: 569 N      C: 685 N  階段 B, 秤的讀數 = 重量 (牛頓運動第一定律) $mg = m \times 9.81 \text{ m s}^{-2} = 569 \text{ N}$ $m = 58.0 \text{ kg}$	1A  1M 1A	如 $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ , $m = 56.9 \text{ kg}$
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">             或階段 A, 根據牛頓運動第二定律  <math>(569 - 395) \text{ N} = ma = m(3 \text{ m s}^{-2})</math>  <math>m = 58.0 \text{ kg}</math> </div>	1M 1A  3	
(c) (i) 在階段 C, 根據牛頓運動第二定律, $F = ma$ $(569 - 685) \text{ N} = (58.0 \text{ kg}) a$ $a = -2 \text{ m s}^{-2}$  因此 $a = \frac{0-6}{T-12} = -2 \text{ m s}^{-2}$ $T = 15 \text{ s}$	1M  1M  2	如 $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ , $m = 56.9 \text{ kg}$ , $a = -2.04 \text{ m s}^{-2}$
(ii) 高度 $\approx$ 升降機的位移 = 線圖下的面積 $= \frac{(12-2)+15}{2} \times 6$ $= 75 \text{ m}$	1M  1A  2	

答案	分數	說明
4. (a) 根據牛頓運動第二定律， (淨)力作用於水使其動量改變。 (或 力的量值等於水的動量改變率)。  根據牛頓運動第三定律， (背包對)所噴出的水施力向下，同時水施加反作用力 (相等但向上 / 相反方向) 於背包 / 人。	1A  1A 1A	
(b) <div style="text-align: center;">  </div>	3  1A	
(c) (i) $F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{\Delta m}{\Delta t} \times (\bar{v} - \bar{u})$ $\frac{\Delta m}{\Delta t} \times (10 - (-10)) \text{ m s}^{-1} = 1000 \text{ N}$ $\frac{\Delta m}{\Delta t} = 50 \text{ (kg s}^{-1}\text{)}$	1  1M  1A	接受以 kg 為單位
(ii) $\left(\frac{\Delta m}{\Delta t}\right)gh + \frac{1}{2}\left(\frac{\Delta m}{\Delta t}\right)v^2$ $= (50 \text{ kg s}^{-1})(9.81 \text{ m s}^{-2})(7.5 \text{ m}) + \frac{1}{2}(50 \text{ kg s}^{-1}) \times (10 \text{ m s}^{-1})^2$ $= 6178.75 \text{ W 或 } 6.17875 \text{ kW}$	2  1M 1M 1A	接受以 m 作為 $\left(\frac{\Delta m}{\Delta t}\right)$  如 $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ , $3750 \text{ W} + 2500 \text{ W}$ $= 6250 \text{ W}$
(d) 相同 因所需為相同的上托力 / (水)噴射速率。	3  1A 1A  2	

答案	分數	說明
5. (a) (i) 凸(透鏡) 只有凸透鏡能產生實像(可以屏幕獲取)。 或凹透鏡只產生虛像(不能以屏幕獲取)。 或像產生於透鏡的另一邊。	1A 1A 1A 1A	
(ii)	2	
 不透明的屏幕	1A	
(b) (i) 像距 $v = 54 - 18 = 36 \text{ cm}$ ( $D = 54 \text{ cm}$ ) 放大率 $= \frac{v}{u} = \frac{36}{18} = 2$	1 1A 1M/1A 2	

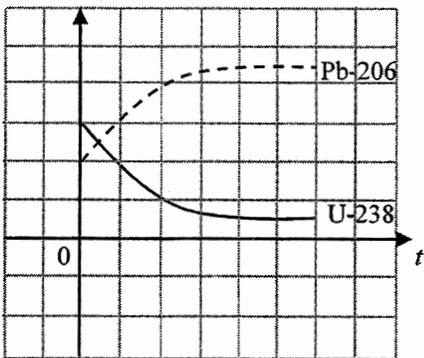


(ii) AB的像 $I$ 光線 $p$ 和 $q$ 光線 $r$	1M 1M 1M	1M 給予正確 $I$ 的位置
(iii) 焦距 $= 12 \pm 0.5 \text{ cm}$	3 1M/1A	
(iv) 移動透鏡遠離物體 $18 \text{ cm}$ 。 或 移動透鏡靠近 / 朝向屏幕 $18 \text{ cm}$ 。 高度比 $= 1 : 4$ 。	1 1M 1A 2	

答案	分數	說明
6. (a) (i) $\Delta y = \frac{\lambda D}{a}$ $\frac{(4.0-0) \times 10^{-2}}{10} = \frac{\lambda(1.8)}{0.3 \times 10^{-3}}$ $\lambda = 6.666667 \times 10^{-7} \text{ m}$ $\approx 6.67 \times 10^{-7} \text{ m 或 } 667 \text{ nm}$	1M+1M 1A 3	
(ii) 確保光線穿越雙縫時的繞射足以產生干涉 / 重疊。	1A 1A	不接受以方程 $\lambda = \Delta y \frac{a}{D}$ 作解釋，因其中的縫距 $a$ 已知，且為固定。
(b) (i) $d \sin \theta = m \lambda$ $\frac{10^{-3}}{500} \sin \theta = 6.67 \times 10^{-7} \text{ m}$ $\theta = 19.471221^\circ \approx 19.47^\circ$ <p>中央亮點和第一級亮點的間距  <math>= 1.8 \tan 19.47^\circ</math>  <math>= 0.636396 \text{ m} \approx 0.636 \text{ m}</math></p>	2 1M 1M 1A 3	
(ii) <p style="text-align: center;">圖樣的中央</p> 	1A 1A	
沿中央亮點對稱 (有顯示第二級) 第二級與第一級亮點的間距較大	2	

答案	分數	說明
7. (a) (i) $R = 10\text{ k}\Omega$ (電路 I) $V = \frac{\left(\frac{1}{10\text{ k}\Omega} + \frac{1}{10\text{ k}\Omega}\right)^{-1}}{10\text{ k}\Omega + \left(\frac{1}{10\text{ k}\Omega} + \frac{1}{10\text{ k}\Omega}\right)^{-1}} \times 6\text{ V}$ $= 2\text{ V}$ $R = 100\ \Omega$ (電路 II) $V = \frac{\left(\frac{1}{100\ \Omega} + \frac{1}{10\text{ k}\Omega}\right)^{-1}}{100\ \Omega + \left(\frac{1}{100\ \Omega} + \frac{1}{10\text{ k}\Omega}\right)^{-1}} \times 6\text{ V}$ $= 2.985\text{ V}$	1M  1A   1A	1M 給予計算電壓的正確方法   註: $100\ \Omega$ 與 $10\text{ k}\Omega$ 並聯 $\approx 99.0099\ \Omega$ 接受指出 $V$ 稍為 $< 3\text{ V}$
(ii) 當加入伏特計後，電路 / 該部分電路的電阻會顯著降低 / 改變 (即負載效應)。	1A	
<u>或</u> 伏特計的電阻跟電阻器 $R$ 的電阻相近。	1A	
伏特計的電阻應比該部分所探究電路的電阻高很多。	1A	
	2	
(b) (i) $V_m$ 不能給出電阻器兩端的電壓真值。 $R_m = R_A + R$	1A 1A	
	2	
(ii) 對電路 III $R_m = R + R_A = 10 + 1 = 11\ \Omega$ 百分誤差 $= \frac{1\ \Omega}{10\ \Omega} \times 100\%$ $= 10\%$	1M 1A	
	2	

答案	分數	說明
8. (a) (i) - 空氣失去其絕緣性質 或 電子或離子可穿越 (雲和地面之間或雲和雲之間的) 空氣	1A 1A	
(ii) $E = \frac{V}{d}$ $V = E d = (3 \times 10^5) \times 2000$ $= 6 \times 10^8 \text{ V}$	1 1M 1A	
(b) (i) 磁場(的方向)指入紙面(由於向上的閃電電流) $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$ $= \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 30000}{2\pi \times 1500}$ $= 4 \times 10^{-6} \text{ T}$	2 1A 1M 1A	
(ii) 當閃電電流增加，感生電流便以逆時針方向流動來對抗增長中的磁場 (指入紙面)。 當閃電電流達至最高後，它會衰減而感生電流以順時針方向流動 / 相反方向。	3 1A 1A 1A	
(iii) (大氣中的) 電場 在閃電發生前電場增加 / 建立 (至臨閾值)。 或 只有正當閃電發生時，閃電電流和磁場才會存在 / 產生。	3 1A 1A 1A	
	2	

答案	分數	說明
9. (a) (1) $n_{\alpha} = 238 - 206 \Rightarrow n_{\alpha} = 8$ (2) $n_{\alpha} + (-1)n_{\beta} = 92 - 82 \Rightarrow n_{\beta} = 6$	1A 1A 2	
(b) (i) $N = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{t/T_{1/2}}$ $\frac{3}{5} = \left(\frac{1}{2}\right)^{t/4.5 \times 10^9 \text{年}}$	1M	
或 $N = N_0 e^{-\lambda t}$ 和 $\lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}}$	1M	
$\therefore t = 3.316 \times 10^9 \text{年} \approx 3.3 \times 10^9 \text{年}$	1A 2	
(ii) (i) 部的答案是低估了 (石塊的年齡), 原來的 U-238 原子數目應較大。 $\therefore$ 比率 $\frac{\text{現時 U-238 原子的數目}}{\text{原本 U-238 原子的數目}} = \frac{N_t}{N_0}$ 事實上較小 (少於 $\frac{3}{5}$ ), 因此所經歷了的時間應更長。	1A 1A 2	接受「有較多的 U 衰變了」
(iii) <div style="text-align: center;">  </div>	2A 2	