

**香港考試及評核局**  
**HONG KONG EXAMINATIONS AND ASSESSMENT AUTHORITY**

**香港中學文憑考試**  
**HONG KONG DIPLOMA OF SECONDARY EDUCATION EXAMINATION**

**練習卷**  
**PRACTICE PAPER**

**設計與應用科技 試卷一**  
**科技、設計與社會**  
**DESIGN AND APPLIED TECHNOLOGY PAPER 1**  
**TECHNOLOGY, DESIGN AND SOCIETY**

**評卷參考**  
**MARKING SCHEME**

**(2012年2月29日修訂稿)**  
**(updated as at 29 Feb 2012)**

本評卷參考乃香港考試及評核局專為本科練習卷而編寫，供教師和學生參考之用。學生不應將評卷參考視為標準答案，硬背死記，活剝生吞。這種學習態度，既無助學生改善學習，學懂應對及解難，亦有違考試着重理解能力與運用技巧之旨。

This marking scheme has been prepared by the Hong Kong Examinations and Assessment Authority for teachers' and students' reference. This marking scheme should NOT be regarded as a set of model answers. Our examinations emphasise the testing of understanding, the practical application of knowledge and the use of processing skills. Hence the use of model answers, or anything else which encourages rote memorisation, will not help students to improve their learning nor develop their abilities in addressing and solving problems.



## 評卷參考 一般評卷指引

1. 本局經檢視學生在練習卷的答卷後，根據他們實際的表現，修訂了本評卷參考部分內容。在採用此評卷參考評閱學生答卷前，任課教師宜先於校內訂定一些評卷準則；訂定準則後，教師便應緊依評卷參考和有關準則，評閱學生的答卷。
2. 本評卷參考不能就各試題羅列所有可能的答案。教師可根據專業判斷，接納未列於本評卷參考內其他正確和合理的答案。
3. 本評卷參考內列有以下符號：

/ 顯示某個答案內可接受的不同版本或寫法

4. 試題若列明要求答案的數量，而學生給予多於要求的答案，多答的部分則不會評閱。舉例說，試題要求學生列舉兩個例子，如學生列舉了三個，教師只須評閱第一和第二個答案。

**第一題****分數**

- (a) 分析上述的設計問題並列出使用者的需要：(若完成下列各項，將可獲滿分)
- 闡明設計任務
  - 發掘有關設計問題的範圍和爭議
  - 考慮使用者一系列的需要及價值觀的確立：包括在實際上、情緒上、智能方面和目標群組在社會上的需要
  - 可能會影響設計問題的文化和環境因素
  - 有效的演示：例如，使用思維導圖、圖表和表格以統整信息
- 6
- (b) 考慮相關的限制及制定設計的規格：
- 考慮適當的限制：科技(例如：傳感器)、成本、生產規模、安全的考慮、能源和節約資源
  - 擬訂一套設計規格以確定審批的必要準則(例如：功能、美感、性能要求、目標的質量標準)，並以他們的重要性列出優次
- 3  
3 (6)
- (c) 提出一系列的設計意念：
- 基於所建構的設計規格，提出一系列的設計意念
  - 清楚顯示別出心裁的內容，利用各種各樣的設計策略產生和改良設計的意念
  - 描述各解決方案的功能、外觀、成效、材料/部件/子系統、流程、技術
  - 考慮其結構及尺寸等
- 4  
2  
4  
2 (12)
- (d) 利用着色的草圖，描繪並展示最終的方案：
- 附有註釋的草圖
  - 着色技巧
  - 主要的尺寸
- 12  
6  
2 (20)
- (e) 建議合適的材料：
- 依據外觀和技術特色，指出在最終的設計方案中不同部件的可用材料
- 4
- (f) 依據所制定的設計規格去評鑑最終的方案，並建議可進一步改善之處，例如：所設計的優點和缺點。
- 依據設計規格，作出關鍵而客觀的評價
  - 找出設計缺陷，並建議可供選擇的方案或改善方法
- 4  
2 (6)
- 有效的傳意技巧
- 良好表現 5 或 6
  - 普通表現 3 或 4
  - 表現平平 0 至 2
- 6

共：

---

60分

---

**第二題**

**分數**

(a) 輔以草圖，就以下各項，比較圖(二甲)至(二丙)所示的三款計算機：

	圖(二甲)	圖(二乙)	圖(二丙)		
(i) 特殊應用場合	商業用途	學習用途	旅遊時使用	(1 x 3)	3
(ii) 能源供應	AC/交流電	電池	太陽能發電	(1 x 3)	3(6)

(b) 指出兩項在設計計算機時須考慮的「人體工學」因素：

(下列任何兩項：)

- 按鈕的設計
- 顯示屏的角度、大小
- 計算機的大小與形狀

(1 x 2)      2

(c) 根據上圖所示各款計算機的設計與科技演變，指出各款計算機外殼材料的名稱，並舉出一項採用該材料的理由：

計算機	圖(二甲)	圖(二乙)	圖(二丙)
外殼材料	PVC/聚氯乙烯	鋁	矽凝膠
採用理由	防電	耐用	可捲曲

6  
(2 x 3)

(d) 輔以着色草圖，設計一款以「海洋公園35周年」為主題的計算機：

- 創意及可行性
- 圖像表達

4  
2 (6)

共：          20分

**第三題**

**分數**

(a) 比較樽「A」和樽「B」：

	樽「A」	樽「B」
(i) 樽子的外形	設計較傳統	設計優雅及符合人體工學 / 易於握持
(ii) 蓋子的設計	能減省物料	可作杯子使用 / 易於開啟

(2 x 2)

4

(b) 兩項加強樽「A」結構的建議：

- 在樽「A」的樽身增加肋骨結構
- 增加樽「A」樽身膠料的厚度

(文字2，草圖1)

3

(文字2，草圖1)

3 (6)

(c) 樽「B」底部凹位的兩項功用：

- 增強樽身的結構
- 能令樽「B」更穩固豎立

(1 x 2)

2

(d) (i) 新設計的三項優點：

- 把樽扭曲後可減少佔用空間
- 使用較少膠料從而省卻用料
- 較環保

(1 x 3)

3

(ii) 設計可以攜帶四瓶 770ml 水的裝置：

- 創意及可行性
- 圖像表達

2

3 (8)

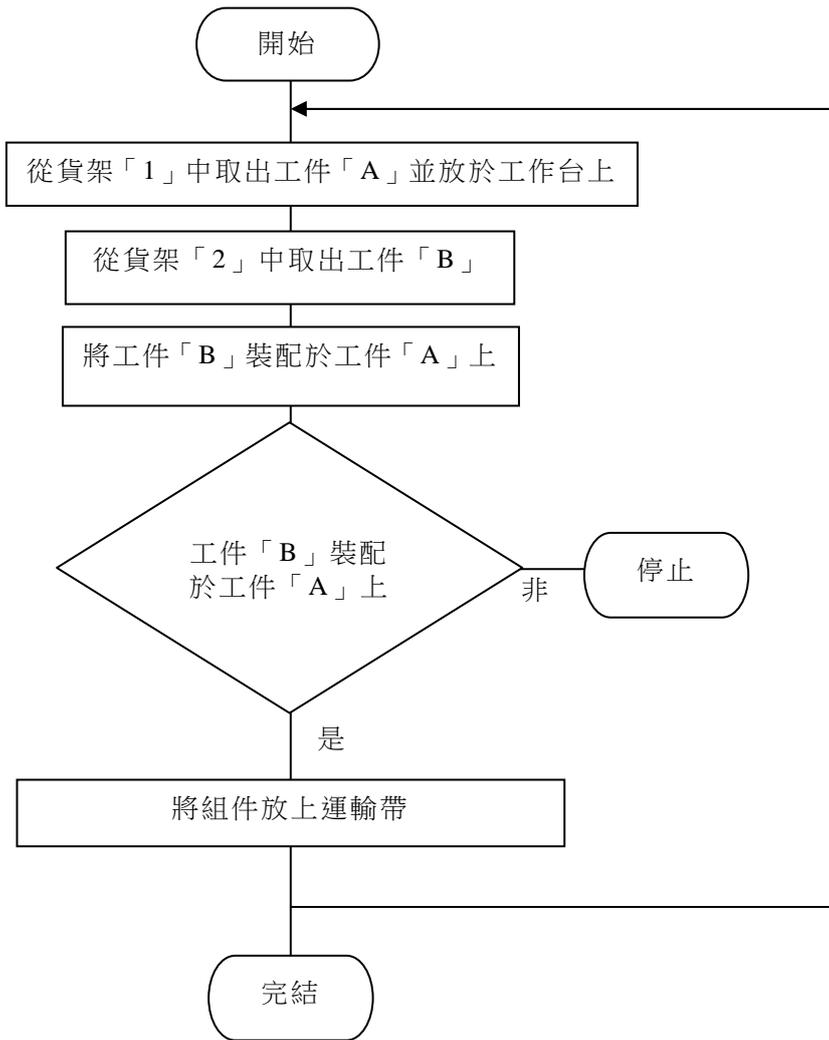
共：

20分

第四題

分數

(a) 機械臂的工作流程圖：



- 機械臂的工作流程圖
- 圖像表達

7  
3 (10)

(b) 舉出適合用於 (a) 項的一種感應器名稱：

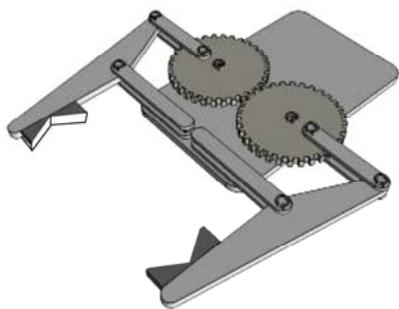
- 紅外線感應器 / 光感應器

2

**第四題 (續)**

**分數**

(c) 輔以立體草圖，展示握爪的工作原理：



- 創意及可行性
- 圖像表達

6  
2 (8)

共：20分

**試 卷 完**

**香港考試及評核局**  
**HONG KONG EXAMINATIONS AND ASSESSMENT AUTHORITY**

**香港中學文憑考試**  
**HONG KONG DIPLOMA OF SECONDARY EDUCATION EXAMINATION**

**練習卷**  
**PRACTICE PAPER**

**設計與應用科技 試卷二甲**  
**自動化操作**  
**DESIGN AND APPLIED TECHNOLOGY PAPER 2A**  
**AUTOMATION**

**評卷參考**  
**MARKING SCHEME**

**(2012年2月29日修訂稿)**  
**(updated as at 29 Feb 2012)**

本評卷參考乃香港考試及評核局專為本科練習卷而編寫，供教師和學生參考之用。學生不應將評卷參考視為標準答案，硬背死記，活剝生吞。這種學習態度，既無助學生改善學習，學懂應對及解難，亦有違考試着重理解能力與運用技巧之旨。

This marking scheme has been prepared by the Hong Kong Examinations and Assessment Authority for teachers' and students' reference. This marking scheme should NOT be regarded as a set of model answers. Our examinations emphasise the testing of understanding, the practical application of knowledge and the use of processing skills. Hence the use of model answers, or anything else which encourages rote memorisation, will not help students to improve their learning nor develop their abilities in addressing and solving problems.



## 評卷參考 一般評卷指引

1. 本局經檢視學生在練習卷的答卷後，根據他們實際的表現，修訂了本評卷參考部分內容。在採用此評卷參考評閱學生答卷前，任課教師宜先於校內訂定一些評卷準則；訂定準則後，教師便應緊依評卷參考和有關準則，評閱學生的答卷。
2. 本評卷參考不能就各試題羅列所有可能的答案。教師可根據專業判斷，接納未列於本評卷參考內其他正確和合理的答案。
3. 本評卷參考內列有以下符號：

/ 顯示某個答案內可接受的不同版本或寫法
----------------------

4. 試題若列明要求答案的數量，而學生給予多於要求的答案，多答的部分則不會評閱。舉例說，試題要求學生列舉兩個例子，如學生列舉了三個，教師只須評閱第一和第二個答案。

**第一題**

**分數**

(a) 輸入/輸出地址表

項目	輸入	地址
<b>3</b>	信號由感應器 1 檢測欄桿在垂直位置。	<b>I 3</b>
<b>4</b>	信號由感應器 3 檢測汽車已通過欄桿。	<b>I 4</b>

項目	輸出	地址
<b>7</b>	電動機順時針轉動，使欄桿提升至垂直位置。	<b>O 2</b>
<b>8</b>	信號燈 'FULL' 燈着了。	<b>O 3</b>

(1 x 4) 4

(b) 條件表

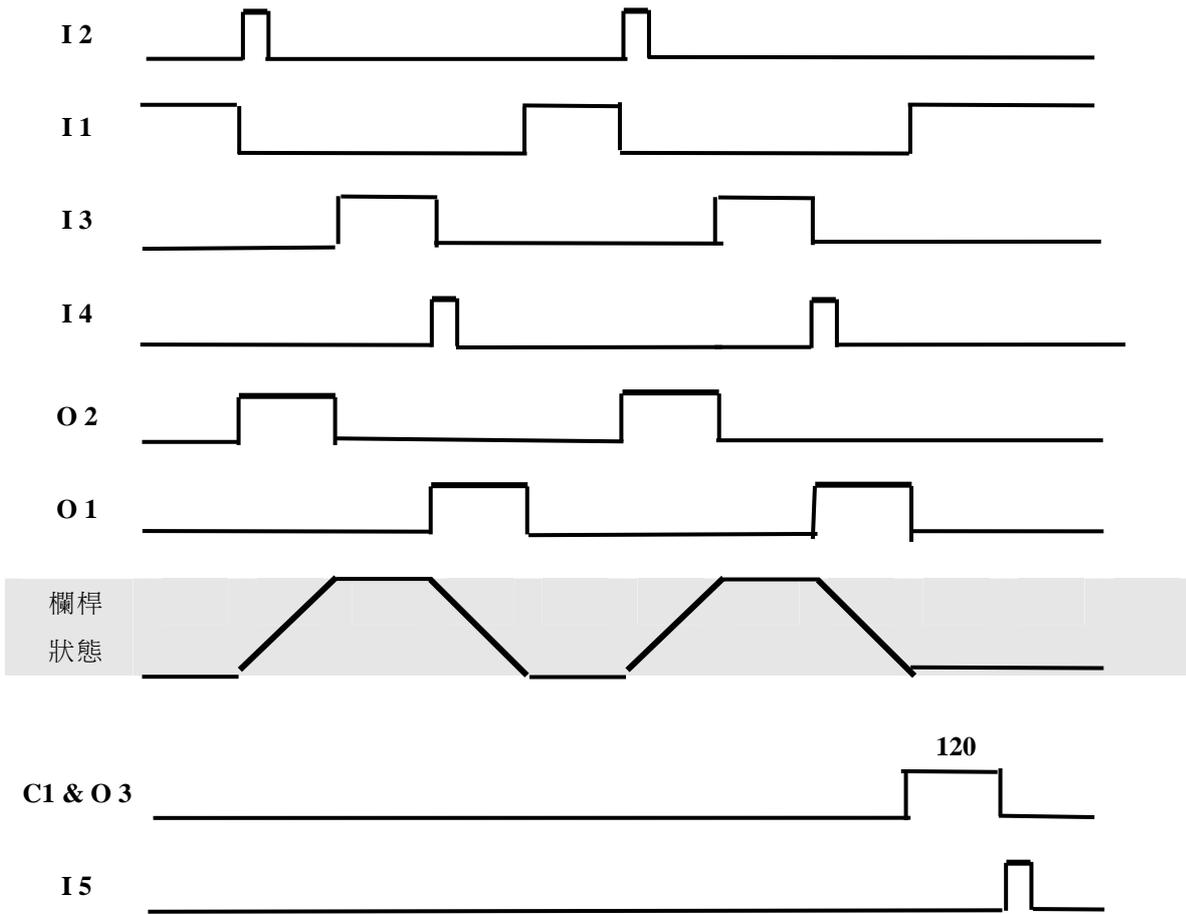
操作順序	條件	激活輸出
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I 2 = 1</li> <li>• C1 (記數器輸出) = 0</li> <li>• I 1 = 1</li> </ul>	<b>O 2</b>
3	<b>I 3 = 1</b>	<b>_ ; _ or NIL</b>
4	<b>I 4 = 1</b>	<b>O 1</b>
5	<b>I 1 = 1</b>	<b>_ ; _ or NIL</b>

(條件 2 x 3 + 輸出 1 x 4) 10

第一題(續)

分數

(c) 時序圖



(1x 8) 8

(d) 安全裝置 - 緊急開關掣

1

緊急開關掣草圖

2 (3)



共： 25分

**第二題**

**分數**

(a) 「5/2」方向控制閥：

- 在「/」之前的數字代表接口數。「5」表示閥門有5接口。
- 在「/」之後的數字代表位數。「2」表示閥有2位。

(1×2) 2

(b) 元件「A」- 調壓器

1

調壓器在迴路中的功用，是將高壓空氣源減少到安全和理想的工作壓力，以適合應用。

2

元件「B」- 流量控制閥

1

流量控制閥在迴路中的功用，是讓壓縮空氣自由流向，令氣缸活塞桿向外伸，使車門快速打開。但它限制了壓縮空氣相反流向的速度，令氣缸縮回時，使車門以預期的速度關閉。

2(6)

(c) 真值表：

- A = 1
- B = 0
- C = 0
- D = 1

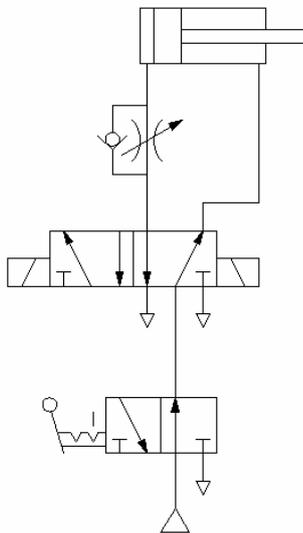
(0.5×4) 2

(d) (i) 改動迴路：

- 正確 3/2 閥符號
- 正確線路

2

3



(ii) 在(i)項所選擇元件符號的名稱：

- 三路二位控制閥

2

該元件的兩項功用：

- 阻塞氣源
- 排去壓縮空氣

(1×2)

2 (9)

**第二題 (續)****分數**

(e) (i) 其他類型的能源及驅動器：

- 電力能源 2
- 直流伺服電機 / 交流伺服電機 2

(ii) 採用驅動器的優點：  
(下列任何一項：)

- 電力供應是現成的，並可應用於當今的系統。
- 當乘客被門抓住令扭矩變化，是可以從電路監測的，因而採取相應的行動。故不需要額外的感應器。
- 發生故障的一雙車門是孤立的，它不會如氣動系統般影響其他車門的操作。
- 電氣系統是靈活的，容許修改和擴展。

共：  
2 (6)  
25分

(a) (i) 將以下洗碗機的系統控制圖抄寫在答題簿內，並完成系統圖：

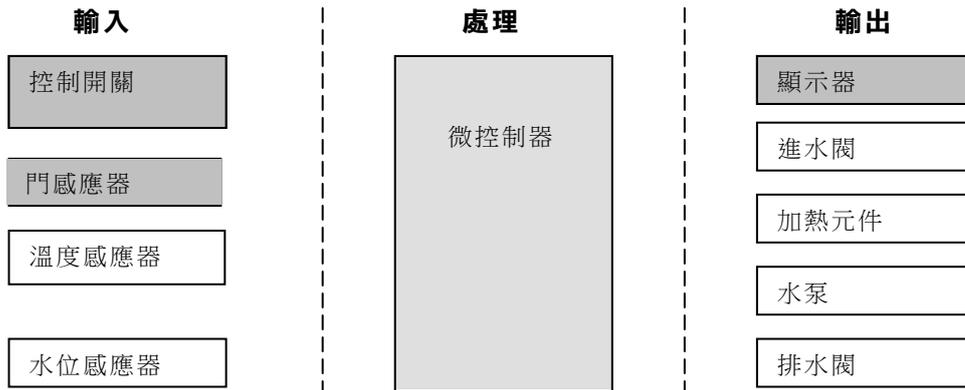
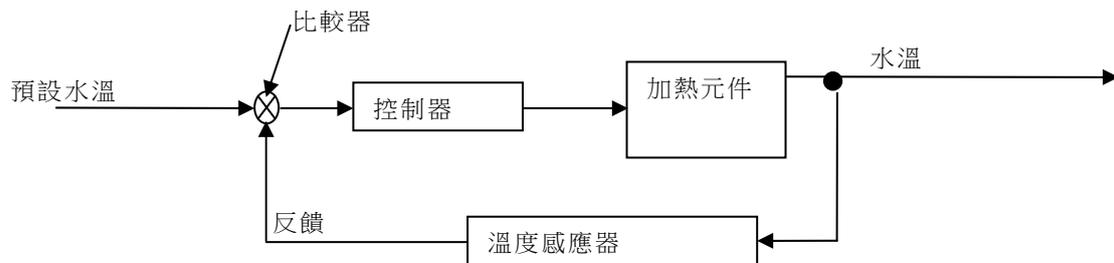


圖 (三乙)

(1×6)

6

(ii) 試繪畫一個閉環控制系統的方塊圖，以顯示如何控制水溫：



- 方塊圖
- 註釋 (控制器、加熱元件、溫度感應器)

(1×3)

3  
3

(iii) 試建議三項附加功能以改良該洗碗機：  
(以下任何三個：)

- 清潔劑自動分配器
- 熱風機
- 紫外線殺菌燈
- 遙控

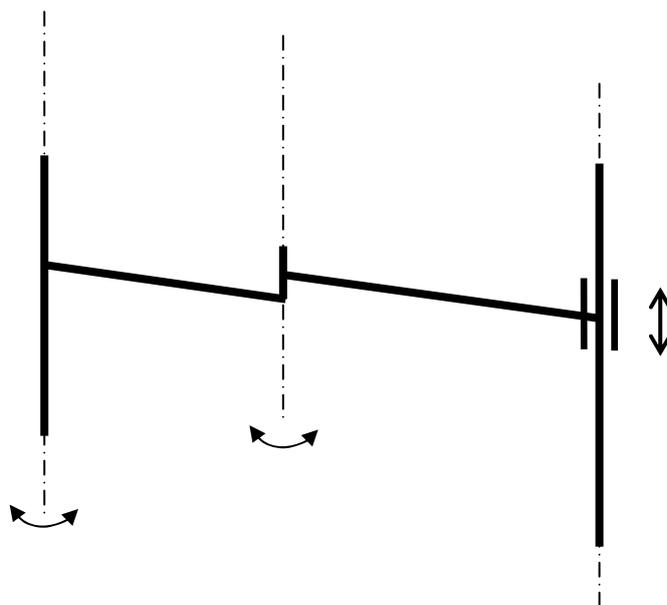
(1×3)

3 (15)

第三題 (續)

分數

(b) (i) 利用單線圖，說明該四軸「SCARA」機械人的運動。



(1×4) 4

(ii) 「SCARA」機械人兩個特定的優點：  
(以下任何兩個：)

- 適合就地組裝工作
- 提供接近人手的運動
- 高速且精確的動作

(1×2) 2

(iii) 建議一個夾具，適合在生產線上進行組裝玻璃板的工作：

真空橡膠吸盤通常用於裝配玻璃板材的生產線

2 (8)

(c) 機械人應用於以下每個情況的優點：

(i) 醫療手術：

(下列任何一項：)

- 精確度高、切口小
- 減少失血、減少痛苦、癒合時間短和更快康復

1

(ii) 軍事用途：

(下列任何一項：)

- 在危險的情況下，可以無人操作
- 在一個指揮中心，遙控操作

共：  
1 (2)  
25分

**香港考試及評核局**  
**HONG KONG EXAMINATIONS AND ASSESSMENT AUTHORITY**

**香港中學文憑考試**  
**HONG KONG DIPLOMA OF SECONDARY EDUCATION EXAMINATION**

**練習卷**  
**PRACTICE PAPER**

**設計與應用科技 試卷二乙**  
**創意數碼媒體**  
**DESIGN AND APPLIED TECHNOLOGY PAPER 2B**  
**CREATIVE DIGITAL MEDIA**

**評卷參考**  
**MARKING SCHEME**

**(2012年2月29日修訂稿)**  
**(updated as at 29 Feb 2012)**

本評卷參考乃香港考試及評核局專為本科練習卷而編寫，供教師和學生參考之用。學生不應將評卷參考視為標準答案，硬背死記，活剝生吞。這種學習態度，既無助學生改善學習，學懂應對及解難，亦有違考試着重理解能力與運用技巧之旨。

This marking scheme has been prepared by the Hong Kong Examinations and Assessment Authority for teachers' and students' reference. This marking scheme should NOT be regarded as a set of model answers. Our examinations emphasise the testing of understanding, the practical application of knowledge and the use of processing skills. Hence the use of model answers, or anything else which encourages rote memorisation, will not help students to improve their learning nor develop their abilities in addressing and solving problems.



## 評卷參考 一般評卷指引

1. 本局經檢視學生在練習卷的答卷後，根據他們實際的表現，修訂了本評卷參考部分內容。在採用此評卷參考評閱學生答卷前，任課教師宜先於校內訂定一些評卷準則；訂定準則後，教師便應緊依評卷參考和有關準則，評閱學生的答卷。
2. 本評卷參考不能就各試題羅列所有可能的答案。教師可根據專業判斷，接納未列於本評卷參考內其他正確和合理的答案。
3. 本評卷參考內列有以下符號：

/ 顯示某個答案內可接受的不同版本或寫法

4. 試題若列明要求答案的數量，而學生給予多於要求的答案，多答的部分則不會評閱。舉例說，試題要求學生列舉兩個例子，如學生列舉了三個，教師只須評閱第一和第二個答案。

**第四題****分數**

(a) 為一套以長者專用數碼相機為主題的 30 秒宣傳短片設計及繪畫一套(不多於六格)分鏡草圖：

- |                      |        |
|----------------------|--------|
| ● 內容(簡單操控及質素優良)      | 5      |
| ● 圖畫說明、影音效果及拍攝角度的註釋等 | 5      |
| ● 拍攝順序               | 3      |
| ● 創意及圖像表達            | 7 (20) |

(b) 為該數碼相機創作一句不超過 18 字的宣傳標語：

- |            |       |
|------------|-------|
| ● 合適的內容與創意 | 3     |
| ● 適當的用詞    | 2 (5) |

共：25分

**第五題****分數**

(a) 設計及繪畫下列任何三個的圖標：

- |           |        |
|-----------|--------|
| (i) 電話    |        |
| - 創意及美觀   | 5      |
| - 色彩／線條技巧 | 2      |
| (ii) 電郵   |        |
| - 創意及美觀   | 5      |
| - 色彩／線條技巧 | 2      |
| (iii) 傳真  |        |
| - 創意及美觀   | 5      |
| - 色彩／線條技巧 | 2 (21) |

或

- |           |  |
|-----------|--|
| (iv) 地址   |  |
| - 創意及美觀   |  |
| - 色彩／線條技巧 |  |

(b) 四項印刷考慮因素：

(下列任何四項：)

- 轉換為 CMYK 值的色彩
- 選擇合適的影像大小
- 解像度(dpi)
- 合適的檔案格式(例如：'.pdf'、'.ai')
- 裁切線
- 檔案／相片的壓縮方式
- 紙質

(1x4) 4

共：25分

**第六題****分數**

(a) 設計一張立體咭時的四項設計考慮：

- 咭的主題
- 可選擇的物料
- 咭的立體成形
- 咭的大小尺寸及形狀

(1x4) 4

(b) 兩種適合製作立體咭的材料：  
(以下任何兩項：)

- 彩色紙 / 高質洋紙 / 紋紙
- 薄膠 / PVC膠片
- 薄咭紙

(1x2) 2

(c) 草圖展示立體生日咭的結構及其成形的過程：

- 立體咭的結構及其成形步驟
- 創意、可行性及配合主題
- 表達技巧

7  
5  
3 (15)

(d) 電子咭的兩項優點：  
(以下任何兩項：)

- 傳遞訊息的果效相對較佳及成本效益較高
- 可接觸的目標、對象及層面較廣
- 訊息傳遞的流動性較快

(1x2) 2

電子咭的兩項缺點：

- 欠缺人與人的接觸
- 缺乏質感

(1x2) 2 (4)

共：

---

25分

---

**試 卷 二 乙 完**

**香港考試及評核局**  
**HONG KONG EXAMINATIONS AND ASSESSMENT AUTHORITY**

**香港中學文憑考試**  
**HONG KONG DIPLOMA OF SECONDARY EDUCATION EXAMINATION**

**練習卷**  
**PRACTICE PAPER**

**設計與應用科技 試卷二丙**  
**實踐設計及材料處理**  
**DESIGN AND APPLIED TECHNOLOGY PAPER 2C**  
**DESIGN IMPLEMENTATION AND MATERIAL PROCESSING**

**評卷參考**  
**MARKING SCHEME**

**(2012年2月29日修訂稿)**  
**(updated as at 29 Feb 2012)**

本評卷參考乃香港考試及評核局專為本科練習卷而編寫，供教師和學生參考之用。學生不應將評卷參考視為標準答案，硬背死記，活剝生吞。這種學習態度，既無助學生改善學習，學懂應對及解難，亦有違考試着重理解能力與運用技巧之旨。

This marking scheme has been prepared by the Hong Kong Examinations and Assessment Authority for teachers' and students' reference. This marking scheme should NOT be regarded as a set of model answers. Our examinations emphasise the testing of understanding, the practical application of knowledge and the use of processing skills. Hence the use of model answers, or anything else which encourages rote memorisation, will not help students to improve their learning nor develop their abilities in addressing and solving problems.



## 評卷參考 一般評卷指引

1. 本局經檢視學生在練習卷的答卷後，根據他們實際的表現，修訂了本評卷參考部分內容。在採用此評卷參考評閱學生答卷前，任課教師宜先於校內訂定一些評卷準則；訂定準則後，教師便應緊依評卷參考和有關準則，評閱學生的答卷。
2. 本評卷參考不能就各試題羅列所有可能的答案。教師可根據專業判斷，接納未列於本評卷參考內其他正確和合理的答案。
3. 本評卷參考內列有以下符號：

/ 顯示某個答案內可接受的不同版本或寫法
----------------------

4. 試題若列明要求答案的數量，而學生給予多於要求的答案，多答的部分則不會評閱。舉例說，試題要求學生列舉兩個例子，如學生列舉了三個，教師只須評閱第一和第二個答案。

**第七題**

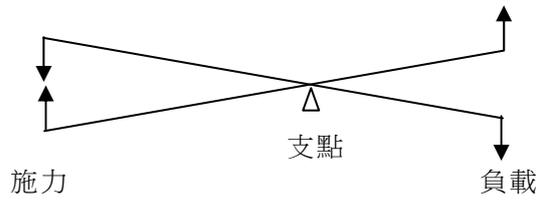
**分數**

(a) 寫出圖 (七) 所示各切割刀具所運用的機械構件類別：

- 花剪 - 槓桿
- 趾甲鉗 - 連桿

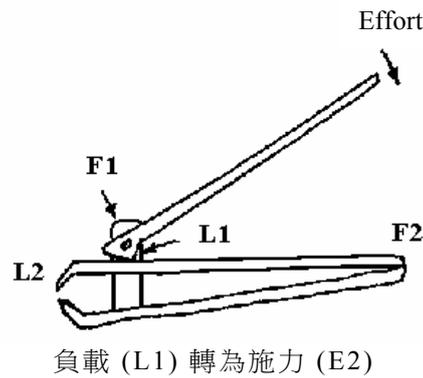
名稱 2  
1 x 2

(b) 利用單線圖，展示各切割刀具所應用的機械構件工作原理：  
第一類槓桿

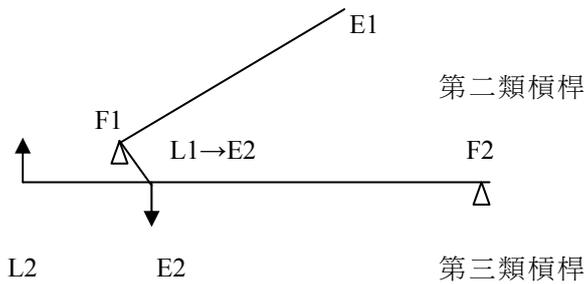


名稱 1  
註釋 1  
草圖 3

連桿



名稱 1  
註釋 1  
草圖 3



連桿由第二類及第三類槓桿組成。

(c) 利用圖文，

(i) 展示及解釋上述各切割刀刃的一項設計特色：

- 花剪 - 刀刃的弧形刀鋒可將樹枝定位，有利切割。

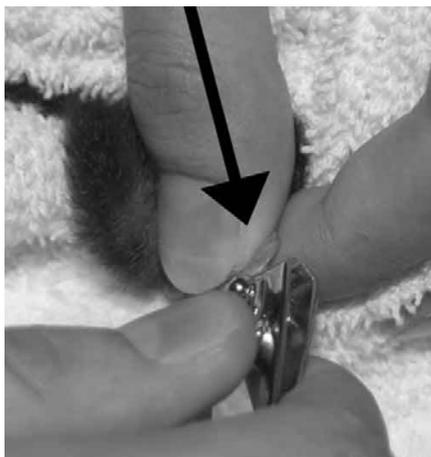


註釋 1  
草圖 2

第七題 (續)

分數

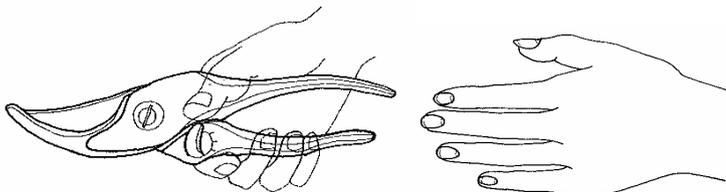
- 指甲鉗 - 指甲鉗的弧形刀鋒配合人類的趾甲弧度，有利剪切。



註釋 1  
草圖 2

(ii) 展示在設計上述其中一種切割刀具時，所需的兩項人體工學考慮：

- 用時舒適 - 手柄的尺寸、外形及所用材料
- 配合手掌 - 人手的尺寸



註釋 2  
草圖 2

- 用時舒適 - 手柄的尺寸、外形及所用材料
- 配合大姆指



註釋 1  
草圖 2

7

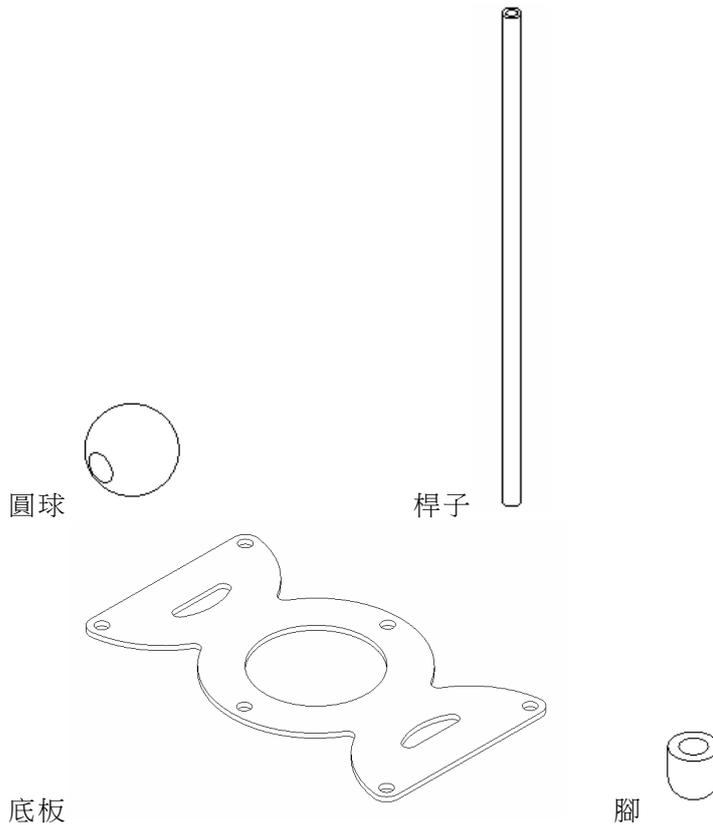
共：25分

## 第八題

分數

(a) 利用圖文，展示如何在學校工場製造圖(八)所示的拖鞋架。答案須包括所採用的材料及接合方法：

- 鞋架由四部分構成，分別為圓球、桿子、底板及腳。
  - 在市場上購買標準的木球，並在其上鑽孔安放桿子；
  - 用 PVC 管製造桿子及切割至所需長度；
  - 用亞架力板製造底板，並用雷射機切割至所需形狀；
  - 用木圓桿製造腳，並切割至所需大小，在其上鑽孔安放桿子，最後將底部打磨至半球形；
  - 裝嵌各部件，並用萬能膠固定。



註釋 4  
草圖 6

10

(b) 若需要大量生產，建議一種適合製造該架的材料，並提供兩個選用這種材料的理由：

丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)

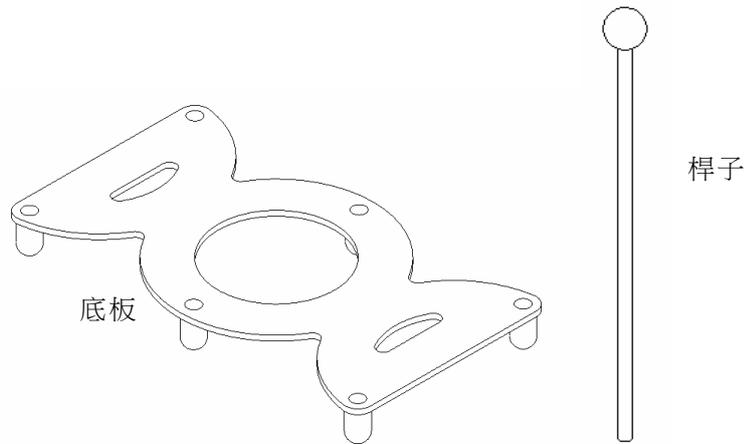
熱塑性塑膠 - 適合注射成形、低成本、堅硬及强度高

名稱 1  
理由 2

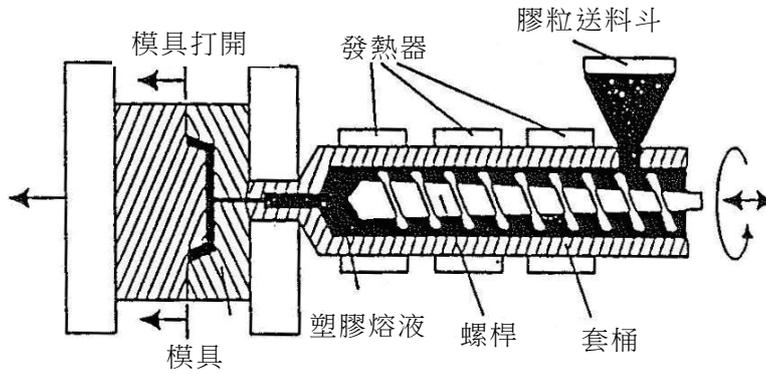
3

(c) 利用圖文，展示大量生產該架各部件的製造過程：

- 該架分為以下兩個部分：



- 注射成形法：  
此方法主要用作模塑熱塑性塑膠。



名稱 1  
草圖 6

注射成形法工作過程：

- 注射成形機由注射組件及模具組成；
- 膠粒放於送料斗內，然後經螺旋桿推進入發熱區至熔化；
- 熔化後的塑膠會經高壓注射入一分裂模具內；
- 塑膠溶液注滿模具後讓其冷卻；
- 模具打開及移出製成品；
- 模具再閉合，然後重複工序。

註釋 5      12

共：25分

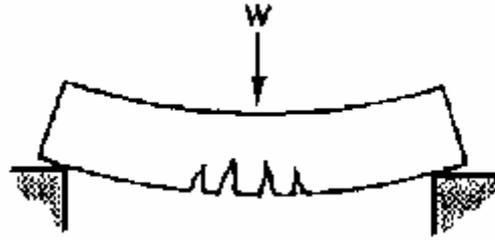
第九題

分數

(a) 利用圖文，

(i) 展示純混凝土橫樑的缺點：

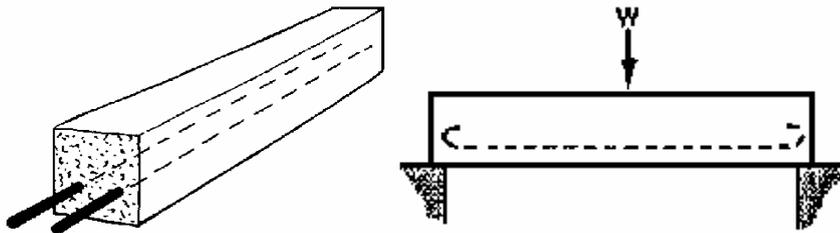
- 當橫樑負載時，底部正受到拉力，而混凝土的抗拉能力較弱，故會出現爆裂。



註釋 1  
草圖 2      3

(ii) 展示你會如何克服這些缺點：

- 在橫樑底部加入鋼枝，可增加橫樑的抗拉能力，防止橫樑爆裂。



註釋 1  
草圖 2      3

(b) (i) 設「j」為接合的數目，「b」為所需桿子的數目。為使圖(九乙)的框架穩固，試利用公式  $b = 2j - 3$ ，計算所需的桿子數目：

- 應用公式：

$$\begin{aligned} b &= 2j - 3 \\ &= 2(4) - 3 \\ &= 5 \end{aligned}$$

- 所需桿子的數目為 5。

計算 2  
答案 1      3

(ii) 利用圖文，解釋為何圖(九丙)的鋼線不能令該框架變得穩固：

- 由於鋼線只能抵受拉力，該框架會出現以下變形。



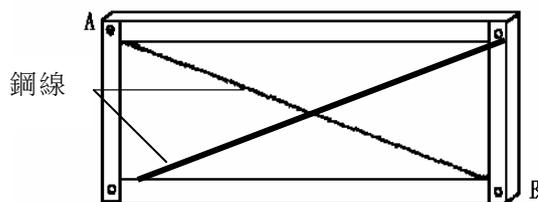
註釋 2  
草圖 2      4

第九題 (續)

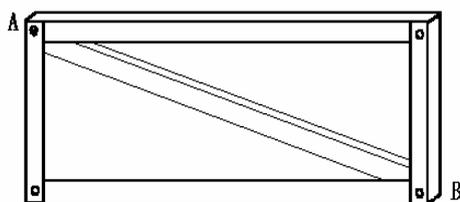
分數

(iii) 利用圖文，建議兩種方法令圖 (九丙) 所示框架變得更穩固：

- 方法 1：如下圖加多一條鋼線



- 方法 2：用一支鋼桿子取代鋼線如下



註釋 1 x 2  
草圖 1 x 2

6

(c) (i) 利用圖文，找出圖 (九丁) 中有較強負載能力的橫樑，並提供兩個理由：

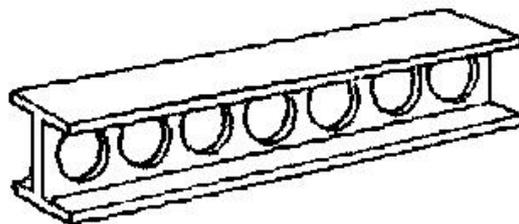
- I-形橫樑提供較大的慣性轉量，可令橫樑變強。
- 當負載施加在 I-形橫樑中央時，會有較佳的支撐，因方形橫樑中間空心。

名稱 1  
理由 2

3

(ii) 展示一種方法以提升圖 (九丁) 所示其中一種橫樑的效能。

- 當力施加於中軸大約為零，所以沿着中軸鑽孔能減少重量之餘，又不會影響橫樑的強度，而且較輕的橫樑提供較佳的負重比率。



註釋 1  
草圖 2

3

共：25分

試 卷 二 丙 完

**香港考試及評核局**  
**HONG KONG EXAMINATIONS AND ASSESSMENT AUTHORITY**

**香港中學文憑考試**  
**HONG KONG DIPLOMA OF SECONDARY EDUCATION EXAMINATION**

**練習卷**  
**PRACTICE PAPER**

**設計與應用科技 試卷二丁**  
**電子**  
**DESIGN AND APPLIED TECHNOLOGY PAPER 2D**  
**ELECTRONICS**

**評卷參考**  
**MARKING SCHEME**

**(2012年2月29日修訂稿)**  
**(updated as at 29 Feb 2012)**

本評卷參考乃香港考試及評核局專為本科練習卷而編寫，供教師和學生參考之用。學生不應將評卷參考視為標準答案，硬背死記，活剝生吞。這種學習態度，既無助學生改善學習，學懂應對及解難，亦有違考試着重理解能力與運用技巧之旨。

This marking scheme has been prepared by the Hong Kong Examinations and Assessment Authority for teachers' and students' reference. This marking scheme should NOT be regarded as a set of model answers. Our examinations emphasise the testing of understanding, the practical application of knowledge and the use of processing skills. Hence the use of model answers, or anything else which encourages rote memorisation, will not help students to improve their learning nor develop their abilities in addressing and solving problems.



## 評卷參考 一般評卷指引

1. 本局經檢視學生在練習卷的答卷後，根據他們實際的表現，修訂了本評卷參考部分內容。在採用此評卷參考評閱學生答卷前，任課教師宜先於校內訂定一些評卷準則；訂定準則後，教師便應緊依評卷參考和有關準則，評閱學生的答卷。
2. 本評卷參考不能就各試題羅列所有可能的答案。教師可根據專業判斷，接納未列於本評卷參考內其他正確和合理的答案。
3. 本評卷參考內列有以下符號：

/ 顯示某個答案內可接受的不同版本或寫法
----------------------

4. 試題若列明要求答案的數量，而學生給予多於要求的答案，多答的部分則不會評閱。舉例說，試題要求學生列舉兩個例子，如學生列舉了三個，教師只須評閱第一和第二個答案。

第十題

分數

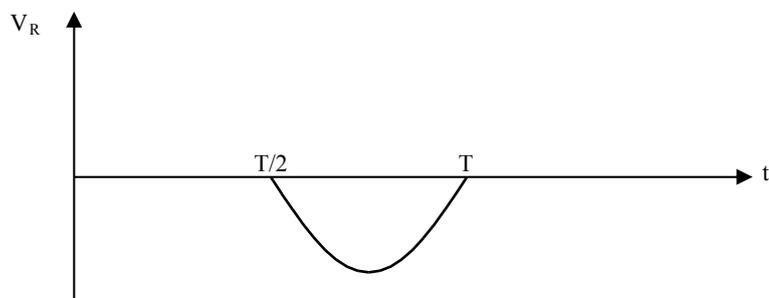
(a) (i) 變壓器；它將初級的高電壓降為低壓在初次輸出

2

(ii) B 是一枚二極管 / 整流子  
它只能單向導電

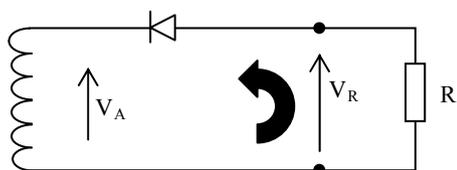
2

(iii)  $V_R$  兩端的相應電壓波形：



2

(iv)  $V_A$  負半週時的電流方向：



2 (8)

第十題 (續)

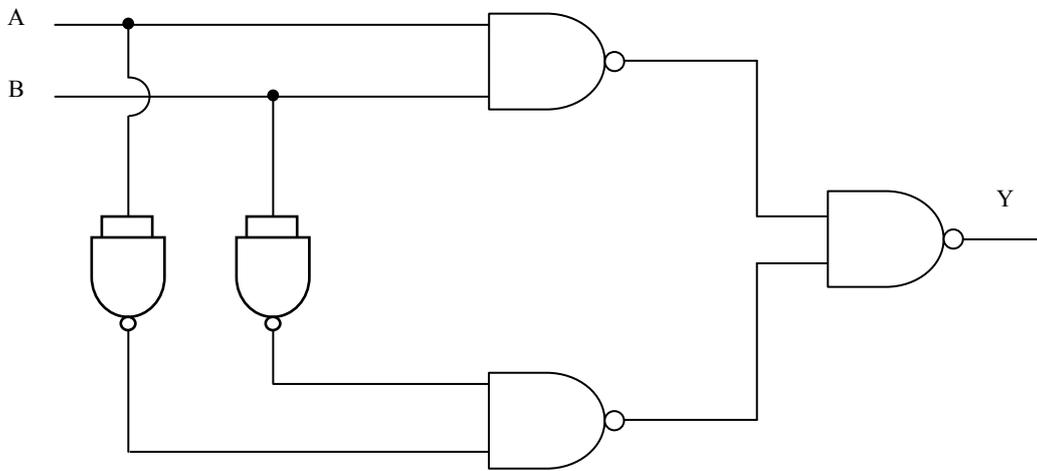
分數

(b) (i) Y 的布爾表達式是

$$Y = A \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B}$$

3

(ii) 只用 NAND 閘，有上述邏輯功能的線路是：



6 (9)

(c) (i) 線路圖的總電阻值

$$= R_1 + (R_3 // R_4 // R_5) + R_2$$

$$= 1 + (10 // 8 // 4) + 2 = 1 + 2.1053 + 2 = 5.1053 \Omega$$

3

(ii) 線路的總電流

$$= \frac{10V}{5.1053 \Omega} = 1.9588 A$$

$$R_4 \text{ 的電壓} = (1.9588 A)(2.1053 \Omega)$$

$$= 4.1238 V$$

$$\text{流經 } R_4 \text{ 的電流} = \frac{V}{R_4} = \frac{4.1238 V}{8 \Omega} = 0.5155 A$$

3

(iii) 線路的總功率消耗

$$= \text{電源的功率輸出}$$

$$= (10V)(1.9588A)$$

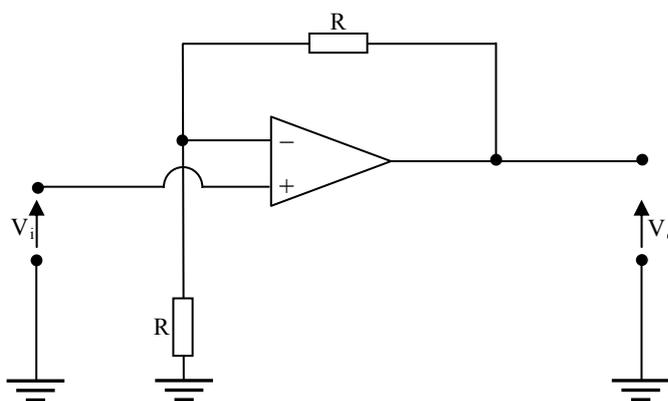
$$= 19.588W$$

共：          2 (8)            
          25分

第十一題

分數

- (a) 理想運算放大器的四個特性：
- 極高的電壓放大倍數（極高的電壓增益）
  - 極低的輸出電阻值
  - 極高的輸入電阻值
  - 極寬的頻率響應
- (1×4)      4
- (b) (i) 運算放大器的兩項功能：
- 作為 +ve 及 -ve 輸入端的電壓比較器
  - 用來推動晶體管
- (1×2)      2
- (ii) Q 的功能：Q 的功能為電子開關  
理由：因為 Op-Amp 輸出的電流不足以驅動警報蜂鳴器
- 1  
1
- (iii) 簡述 VR 的作用：  
調較 VR 可改變運算放大器 -ve 輸入端的電壓，因此，可設定觸發警報器所需要的光線亮度
- 2
- (iv) 若紅外線 LED 的光線被阻隔，不能達到 LDR
- 2 (8)
- (c) 電壓放大器線路圖：



3

(d) (i)

輸入組合	輸出狀態
A=0 ; B=0	C=1 ; D=1
A=1 ; B=0	C=0 ; D=1
A=0 ; B=1	C=1 ; D=0
A=1 ; B=1	等同之前的狀態 < 沒有改變 >

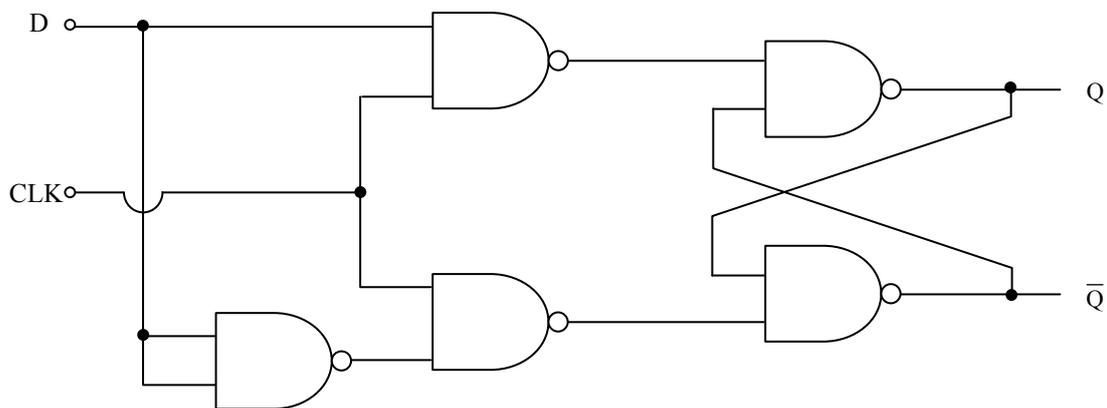
4

(ii) D- 型正反器的真值表

D	Q	$\bar{Q}$
0	0	1
1	1	0

2

(iii) 用額外的 NAND 閘，組成的 D- 型正反器：



4

共：25分

**第十二題**

**分數**

- (a) (i) ROM – 唯讀記憶體 (Read Only Memory) 1  
 RAM – 隨機存取記憶體 (Random Access Memory) 1
- (ii) ROM 的特性：它是不可以改變的記憶體，它儲存的數據不可以修改 1  
 RAM 的特性：它是可以改變的記憶體，它儲存的數據會因為沒有電源而消失 1
- (iii) ROM 的兩項用途：  
 儲存固定的程式和恒定的數據 2
- (iv) RAM 的兩項用途：  
 可作為動態地儲存應用程式及數據的空間，那些程式及數據在運作時，可以作出修改 2 (8)

- (b) (i) 電子產品採用「表面裝配」(Surface Mount Packages) 的兩項優點：  
 - 零件可以做得較細，因此電子產品的體積可以較細小  
 - 零件可以安裝在線路板(PCB) 的兩面 (PCB 的面積可以縮小) 2
- (ii) 採用「表面裝配」(Surface Mount Packages) 的電子產品，在學習和實驗時的難題：  
 - 採用「表面裝配」時，難以維修損壞的線路板  
 - 因為「表面裝配」的電子產品體積細小，需要特別工具焊接線路板的零件 2 (4)

(c) (i)

情況	探測器「A」的輸出	探測器「B」的輸出
測試點沒有箱子	低	低
箱子的高度在限定內	低	高
箱子的高度超過限定	高	高

1  
1  
1 (3)

(ii)

綠顯示器	紅顯示器	輸出點 P1.1	輸出點 P1.2
熄	熄	高	高
亮	熄	低	高
熄	亮	高	低

1  
1  
1 (3)

(iii) 微型控制器系統的控制程式 (Pseudo Code)

```

LOOP
  IF      (B = 0)
    P 1.1 = 1, P 1.2 = 1; END IF
  IF      (A = 0 & B = 1)
    P 1.1 = 0 , P 1.2 = 1; END IF
  IF      (A = 1 & B = 1)
    P 1.1 = 1 , P 1.2 = 0; END IF
END LOOP

```

- 程式流程正確 (LOOP) 3
- 正確地探測到箱子的存在 2
- 正確地探測到箱子的高度 2 (7)

另一答案：

例如：

```

LOOP
  IF (Detector Output B = Low)
  Then  Output P 1.1 = HIGH
        Output P 1.2 = HIGH
  ELSE IF (Detector Output A = HIGH)
  THEN  Output P 1.1 = High
        Output P 1.2 = Low
  ELSE  Output P 1.1 = Low
        Output P 1.2 = High
  END IF
  END IF
END LOOP

```

共：25分

試 卷 二 丁 完

**香港考試及評核局**  
**HONG KONG EXAMINATIONS AND ASSESSMENT AUTHORITY**

**香港中學文憑考試**  
**HONG KONG DIPLOMA OF SECONDARY EDUCATION EXAMINATION**

**練習卷**  
**PRACTICE PAPER**

**設計與應用科技 試卷二戊**  
**視像化及電腦輔助設計模塑**  
**DESIGN AND APPLIED TECHNOLOGY PAPER 2E**  
**VISUALISATION AND CAD MODELLING**

**評卷參考**  
**MARKING SCHEME**

**(2012年2月29日修訂稿)**  
**(updated as at 29 Feb 2012)**

本評卷參考乃香港考試及評核局專為本科練習卷而編寫，供教師和學生參考之用。學生不應將評卷參考視為標準答案，硬背死記，活剝生吞。這種學習態度，既無助學生改善學習，學懂應對及解難，亦有違考試着重理解能力與運用技巧之旨。

This marking scheme has been prepared by the Hong Kong Examinations and Assessment Authority for teachers' and students' reference. This marking scheme should NOT be regarded as a set of model answers. Our examinations emphasise the testing of understanding, the practical application of knowledge and the use of processing skills. Hence the use of model answers, or anything else which encourages rote memorisation, will not help students to improve their learning nor develop their abilities in addressing and solving problems.



## 評卷參考 一般評卷指引

1. 本局經檢視學生在練習卷的答卷後，根據他們實際的表現，修訂了本評卷參考部分內容。在採用此評卷參考評閱學生答卷前，任課教師宜先於校內訂定一些評卷準則；訂定準則後，教師便應緊依評卷參考和有關準則，評閱學生的答卷。
2. 本評卷參考不能就各試題羅列所有可能的答案。教師可根據專業判斷，接納未列於本評卷參考內其他正確和合理的答案。
3. 本評卷參考內列有以下符號：

/ 顯示某個答案內可接受的不同版本或寫法

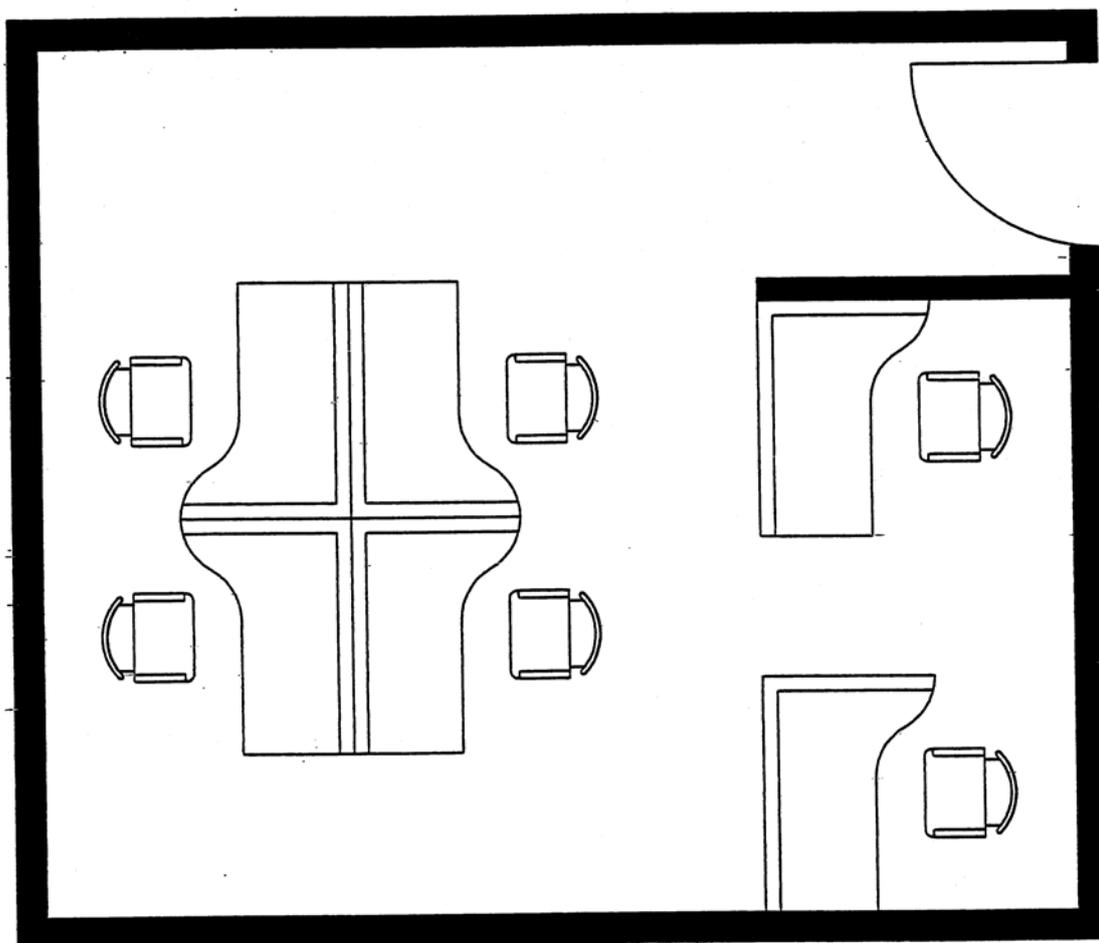
4. 試題若列明要求答案的數量，而學生給予多於要求的答案，多答的部分則不會評閱。舉例說，試題要求學生列舉兩個例子，如學生列舉了三個，教師只須評閱第一和第二個答案。

第十三題

分數

(a) 繪畫放置在辦公室平面圖上六套所提供的枱椅：

- 繪畫六套枱椅 (2×6) 12
- 組合和安排美觀 2
- 線條技巧 1 (15)



**第十三題 (續)****分數**

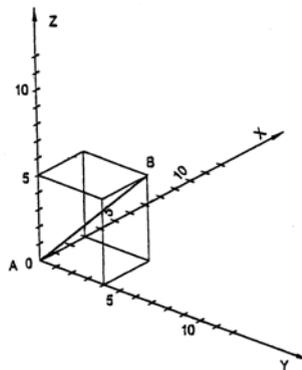
(b) 繪畫環保物料的彩色餅形圖：

- 列出每項回收物料所佔的百分率（角度）：
  - 廢紙 33.3%(120°)
  - 玻璃瓶 16.7%(60°)
  - 鋁罐 20.8%(75°)
  - 鐵罐 25%(90°)
  - 塑膠瓶 4.2%(15°)
- 畫出各物料的彩色「餅形圖」
- 色彩運用及線條技巧

共：25分**第十四題**

(a) 以「直角座標法」繪畫A和B兩點的三維空間關係：

- 從 A 點 (0,0,0) 繪畫 (X,Y,Z) 三維軸 1
- 畫出 B 點的座標 (3, 4, 5) 3
- 繪畫直線 AB 1 (5)



(b) 用「布爾運算法」，草繪及展示電腦輔助設計該立體模型所需的主要製作步驟：

- 長方體 (100x60x88) – 長方體(100x35x60) 5  
⇒ L-形體
- L-形體 – 圓柱 5  
⇒ 圓孔L-形體
- 圓孔L-形體 – 長方體 5  
⇒ 圓孔／槽孔L-形體
- 圓孔／槽孔L-形體 – 2 楔形體 5 (20)  
⇒ 所需的立體模型

共：25分

**第十五題**

**分數**

(a) 設計及草繪彩色示意圖以表達水龍頭是由紅外線感應器控制：

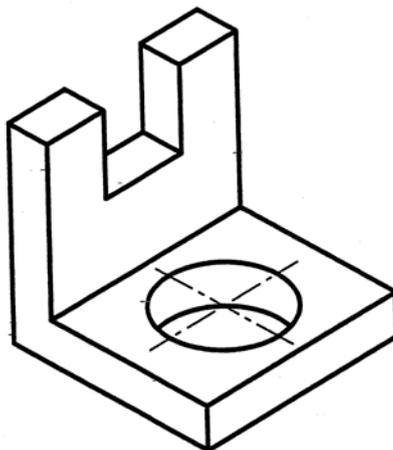
- 創作及美觀 6
- 着色技巧 4 (10)



(b) 繪畫物體經轉動後的視圖：

- 物體的基本正確方位 5
- 物體的上半部 3
- 物體的下半部 5
- 線條技巧 2 (15)

(錯誤比例扣 3 分)



共：25分

**試 卷 二 戊 完**