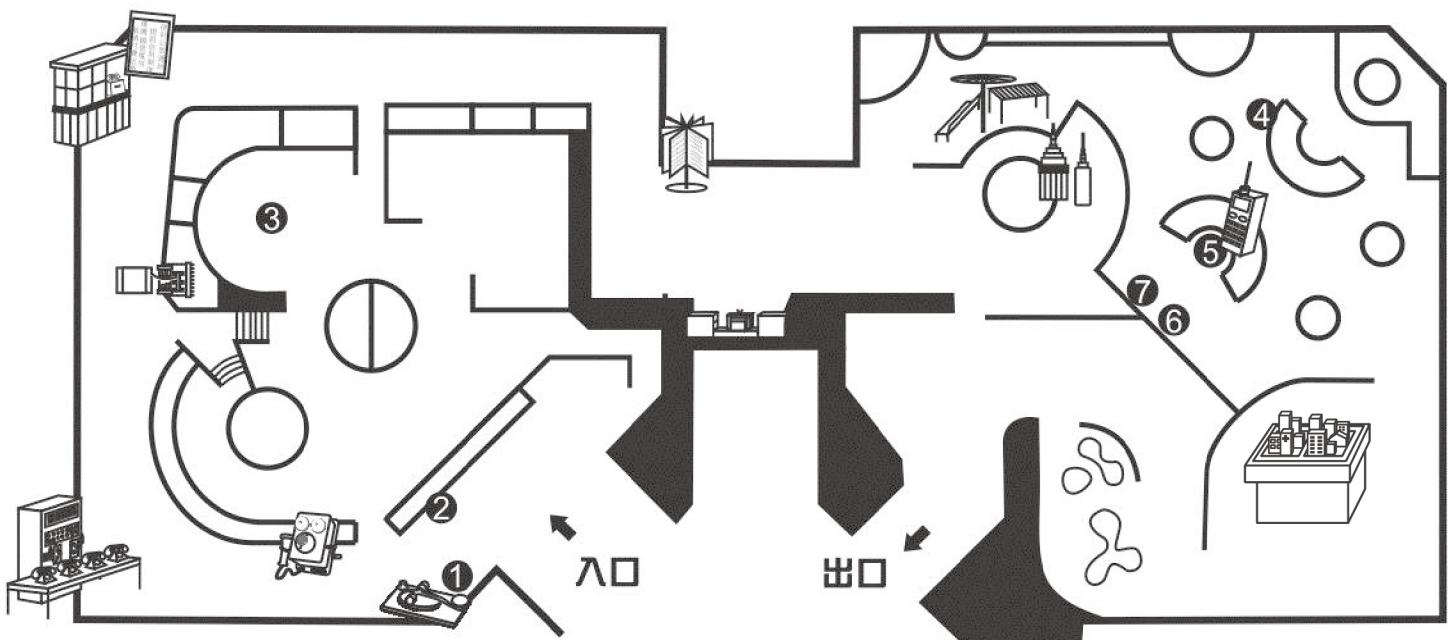




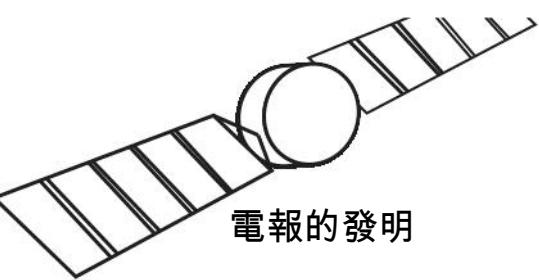
## 參觀學習單 (高中學生適用)

姓名 : \_\_\_\_\_



- |            |            |
|------------|------------|
| 1. 電報的發明   | 5. 第一支行動電話 |
| 2. 電話的基本原理 | 6. 行動電話基地台 |
| 3. 多工設備    | 7. 電磁波     |
| 4. ADSL    |            |

\*請依現場說明，溫柔對待展品



## 電報的發明

1. 請觀察電報機的構造，電磁鐵與金屬棒之間的什麼作用，讓壓紋機在紙帶上留下點(·)或劃(-)的痕跡？

- 高溫作用
- 通電後的電磁作用

2. 美國人摩斯用點(·)或劃(-)來代表文字編碼，成為通用的「摩斯電碼」。電碼「··· - - - ···」是一則緊急訊息，請查閱摩斯電碼表，寫出它代表的意思：( )。

3. 請查閱摩斯電碼表，寫出 NSTM ( 國立科學工藝博物館 ) 的摩斯電碼：

N ( ) S ( ) T ( ) M ( )

4. 或者，設計一小段文字，當作旅遊紀念 ^~^

---



---



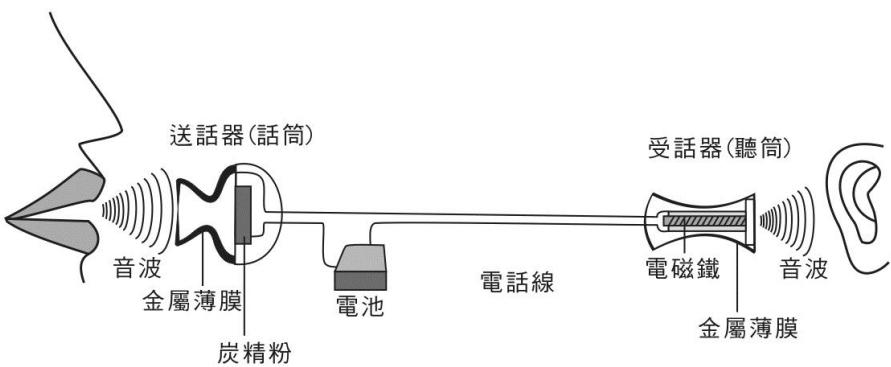
---



---

## 電話的基本原理

請觀察電話的基本原理圖示  
寫下電話傳聲的原理：




---



---



---

## 多工設備

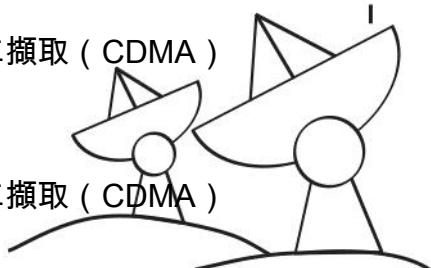
外部線路是電信網路架構中，施工最難、耗費最多的部分，若能充分利用這些纜線建構最多的通訊路由，就可以傳送更多的訊息。「多工設備」就是用來使單一的傳輸媒體（銅線、光纖、無線電波）同時做許多傳送工作的設備。多工的模式依頻率、時間及編碼而有所區分，請問：

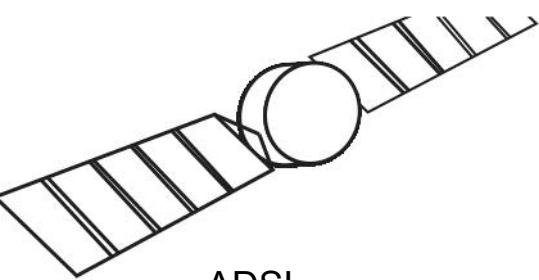
1. 第四台的有線頻道使用的是哪一種分工擷取模式？

- 分頻多工擷取 ( FDMA )
- 分時多工擷取 ( TDMA )
- 分碼多工擷取 ( CDMA )

2. 手機的無線通信使用的是哪一種分工擷取模式？

- 分頻多工擷取 ( FDMA )
- 分時多工擷取 ( TDMA )
- 分碼多工擷取 ( CDMA )





## ADSL

ADSL 的英文全名為 Asymmetric Digital Subscriber Line，是「非對稱數位用戶線路」的意思，就是利用現有的電話線路，加上 ADSL 專用 Modem，就可以同時進行電話服務與電腦資料的傳輸。ADSL 傳輸的最大特性是什麼？

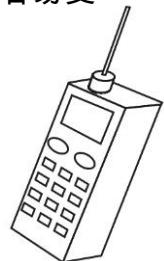
- 需要撥號
- 上下傳不對稱的速度（相差近十倍）
- 使用光纖傳輸

## 第一支行動電話

全世界第一支行動電話由摩托羅拉公司推出，使用的是類比式行動電話系統 ( Advanced Mobile Phone System , AMPS )，又稱為第一代行動電話系統。因為 AMPS 系統容易受到電波干擾及竊聽，2000 年後逐漸被數位系統取代。

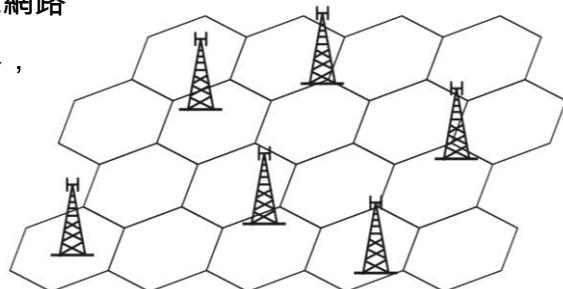
請問：當前應用最廣泛的數位行動電話標準系統是下列何者？

- 全球定位系統 ( GPS )
- 個人手持式電話系統 ( PHS )
- 全球行動通訊系統 ( GSM )
- AT&T 公司



## 行動電話基地台

行動通訊網路依地理區域切割成數個分區，每個分區中心都有無線基地台負責收發訊號。行動電話是用戶連上網路的工具，按照網路的分佈，即使用戶跨越分區的邊界，依然能夠通話。



1. 請問：每個分區中心需要幾個無線基地台？

- 1 個
- 2 個

2. 這樣的系統稱為：

- 串聯式通信系統
- 蜂巢式通信系統
- 格子舖通信系統

## 電磁波

電磁波以頻率作為區分，可分為三種：

1 游離輻射（會破壞生物細胞分子，例如 X 光）、2 有熱效應的非游離輻射（不會破壞生物細胞分子，但會產生溫度變化，例如可見光）、3 無熱效應的非游離輻射（不會破壞生物細胞分子，也不會產生溫度變化，例如無線電波）。

請問：行動通信使用的電磁波屬於哪一種？

- 游離輻射
- 有熱效應的非游離輻射
- 無熱效應的非游離輻射

