



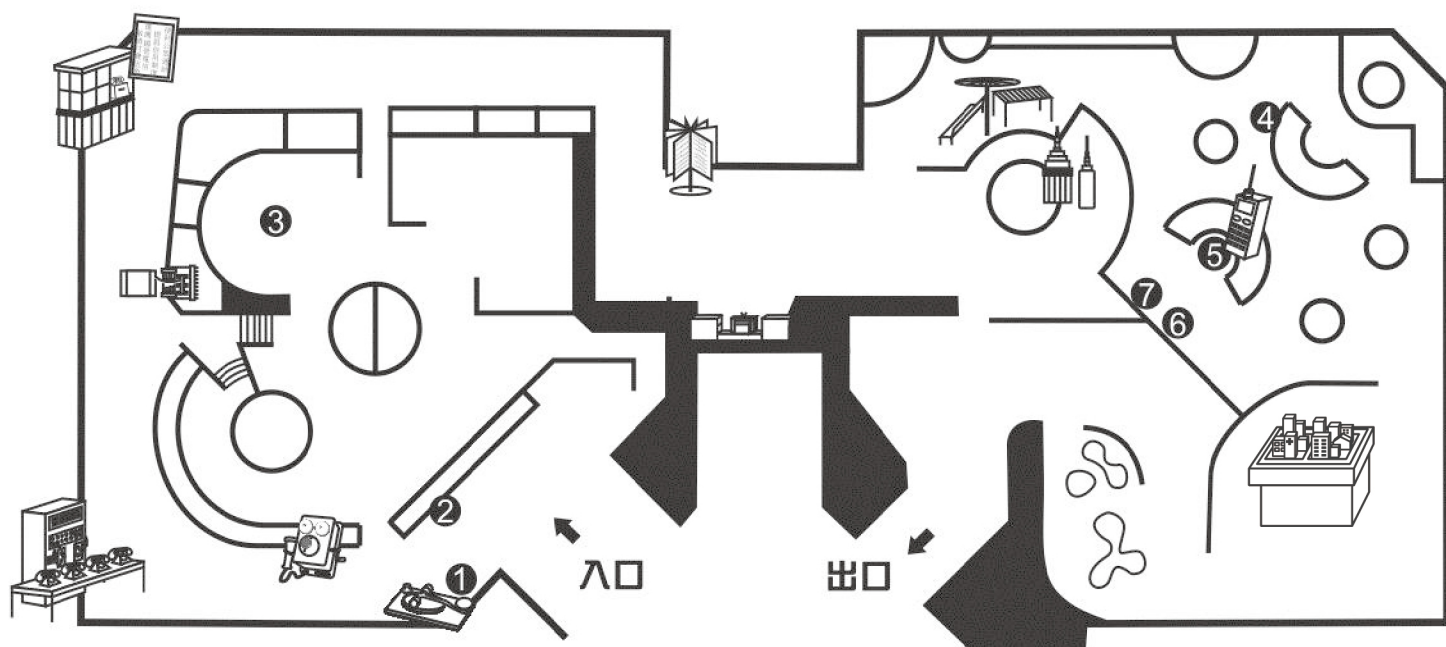
國立科學工藝博物館
NATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY MUSEUM

電信臺灣

Telecom@Taiwan

參觀學習單 (高中學生適用)

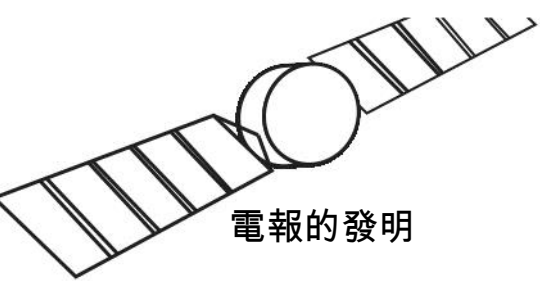
姓名：_____



1. 電報的發明
2. 電話的基本原理
3. 多工設備
4. ADSL

5. 第一支行動電話
6. 行動電話基地台
7. 電磁波

*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：()。

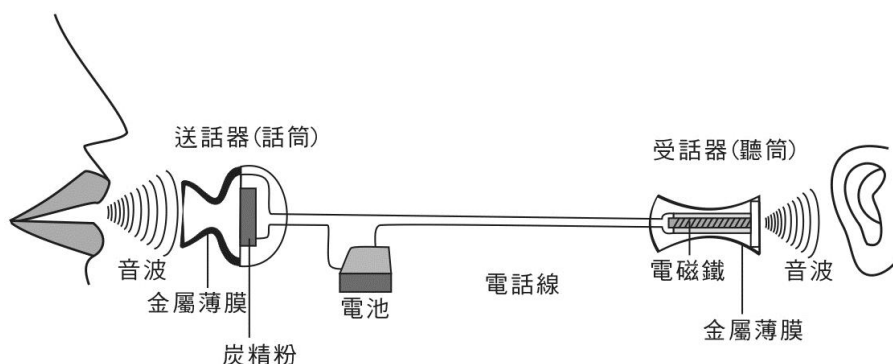
- 3.請查閱摩斯電碼表，寫出 NSTM（國立科學工藝博物館）的摩斯電碼：

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

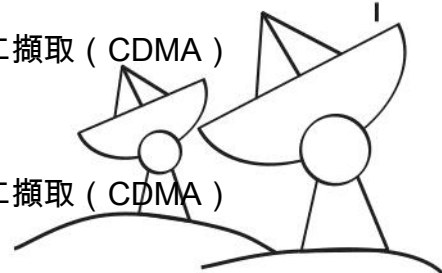
外部線路是電信網路架構中，施工最難、耗費最多的部分，若能充分利用這些纜線建構最多的通訊路由，就可以傳送更多的訊息。「多工設備」就是用來使單一的傳輸媒體（銅線、光纖、無線電波）同時做許多傳送工作的設備。多工的模式依頻率、時間及編碼而有所區分，請問：

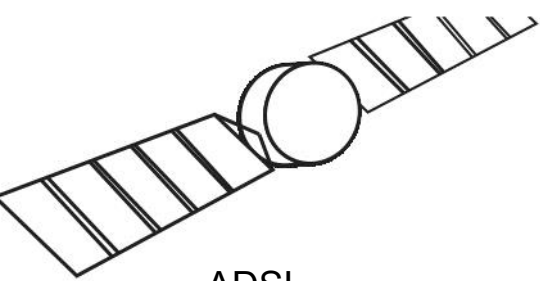
- 1.第四台的有線頻道使用的是哪一種分工擷取模式？

☐ 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？

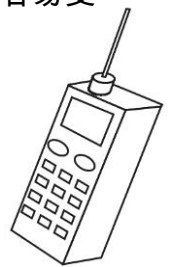
- ☐ 需要撥號
- ☐ 上下傳不對稱的速度（相差近十倍）
- ☐ 使用光纖傳輸

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

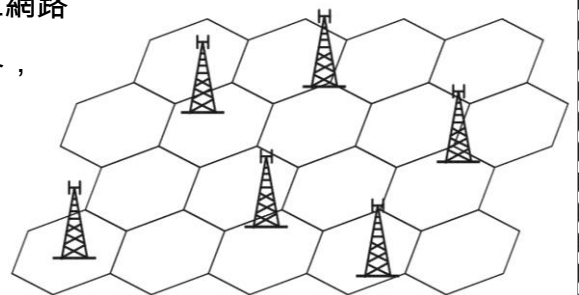
行動通訊網路依地理區域切割成數個分區，每個分區中心都有無線基地台負責收發訊號。行動電話是用戶連上網路的工具，按照網路的分佈，即使用戶跨越分區的邊界，依然能夠通話。

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
- ☐ 格子鋪通信系統



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

