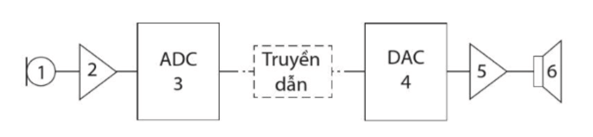
# Bài 6: Tín hiệu tương tự và tín hiệu số

**Giải Chuyên đề Vật lí 11 Bài 6: Tín hiệu tương tự và tín hiệu số**  
**Mở đầu trang 36 Chuyên đề Vật Lí 11**: Từ năm 2021, Việt Nam không sử dụng sóng truyền hình tương tự và thay thế bằng truyền hình kĩ thuật số (Đề án số hoá truyền dẫn, phát sóng truyền hình mặt đất được ban hành theo Quyết định số 2451/QĐ-TTg ngày 27/12/2011 của Thủ tướng Chính phủ). Truyền hình kĩ thuật số và truyền hình tương tự khác nhau như thế nào và ưu điểm của truyền hình kĩ thuật số là gì?  
**Lời giải:**  
- Truyền hình kĩ thuật số thu nhận tín hiệu, nếu đó là tín hiệu tương tự thì sẽ chuyển đổi thành tín hiệu số nhờ bộ ADC sau đó truyền đi thông qua các đài phát, vệ tinh. Khi được máy thu tiếp nhận tín hiệu số đó sẽ được chuyển đổi thành tín hiệu tương tự ban đầu nhờ bộ DAC sau đó được phát ra ngoài qua loa hoặc tivi, điện thoại, ….  
- Truyền hình tương tự là tiếp nhận tín hiệu đầu vào là tín hiệu tương tự, sau đó phát đi qua máy phát, máy thu thu nhận tín hiệu tương tự đó và phát ra ngoài. Ví dụ như thế hệ tivi thập niên 90, các đài radio thế hệ cũ sử dụng truyền hình tương tự.  
Ưu điểm của truyền hình kĩ thuật số là thông tin truyền đi gần như nguyên vẹn, chất lượng tốt, không bị nhiễu, phạm vi phủ sóng rộng lớn.  
**1. Tín hiệu tương tự (analog) và tín hiệu số (digital)**  
**Câu hỏi 1 trang 36 Chuyên đề Vật Lí 11**: Vì sao sau khi âm thanh (sóng cơ) được chuyển thành tín hiệu điện từ thì ta thu nhận được tín hiệu tương tự?  
**Lời giải:**  
Âm thanh (sóng cơ) được chuyển thành tín hiệu điện từ thì ta thu nhận được tín hiệu tương tự bởi vì sóng cơ có dạng đồ thị hình sin, đồ thị sự phụ thuộc của li độ - thời gian có vô số các giá trị khác nhau.  
**Luyện tập trang 37 Chuyên đề Vật Lí 11**: Quan sát Hình 6,3 và chỉ rõ đường mô tả nào tương ứng với tín hiệu tương tự và tín hiệu số.  
  
**Lời giải:**  
Đường màu trắng biểu diễn tín hiệu số.  
Đường màu vàng biểu diễn tín hiệu tương tự.  
**2. Chuyển đổi tín hiệu**  
**Câu hỏi 2 trang 38 Chuyên đề Vật Lí 11**: Nêu những ưu điểm của việc truyền tải tín hiệu số so với truyền tải tín hiệu tương tự và trình bày quy trình của việc chuyển đổi tín hiệu tương tự sang tín hiệu số.  
**Lời giải:**  
Ưu điểm của việc truyền tải tín hiệu số so với truyền tải tín hiệu tương tự:  
- Chất lượng dữ liệu cao hơn.  
- Tín hiệu ít bị nhiễu.  
- Thiết bị có giá cả thấp hơn, dễ di chuyển.  
- Tín hiệu có thể được nén dễ dàng và có thể mã hoá.  
- Dễ dàng truyền tải qua mạng.  
Quy trình của việc chuyển đổi tín hiệu tương tự sang tín hiệu số:  
  
1. Chuyển dao động âm thanh thành tín hiệu điện.  
2. Trộn sóng.  
3. Chuyển đổi tín hiệu tương tự sang số.  
4. Chuyển đổi tín hiệu số sang tương tự.  
5. Tách sóng.  
6. Loa.  
**Câu hỏi 3 trang 38 Chuyên đề Vật Lí 11**: Vì sao ta phải thực hiện chuyển đổi tín hiệu số sang tín hiệu tương tự trước khi đưa tín hiệu ra máy phát?  
**Lời giải:**  
Ta phải thực hiện chuyển đổi tín hiệu số sang tín hiệu tương tự trước khi đưa tín hiệu ra máy phát vì, tín hiệu số là các tín hiệu rời rạc không liên tục, do để dễ truyền đi xa và không bị nhiễu nên người ta mới chuyển đổi tín hiệu tương tự sang tín hiệu số. Để nghe hoặc xem được các thông tin ban đầu thì bắt buộc phải chuyển đổi từ tín hiệu số về tín hiệu tương tự để thu được hình ảnh, âm thanh một cách liên tục.  
**3. Hệ thống truyền kĩ thuật số**  
**Vận dụng trang 38 Chuyên đề Vật Lí 11**: Lập bảng so sánh một số đặc tính như sự biến thiên của tín hiệu, việc truyền tải dữ liệu của tín hiệu tương tự và tín hiệu số.  
**Lời giải:**  
  
  
  
  
   
  
  
Tín hiệu tượng tự  
  
  
Tín hiệu số  
  
  
  
  
Sự biến thiên của tín hiệu  
  
  
Tín hiệu biến thiên một cách liên tục  
  
  
Tín hiệu biến thiên rời rạc  
  
  
  
  
Truyền tải tín hiệu  
  
  
Các tín hiệu tương tự thường là các tín hiệu âm thanh, được truyền đi trong phạm vi ngắn. Để truyền đi xa phải chuyển đổi thành tín hiệu số.  
  
  
Có thể truyền tải đi rất xa, tại nơi thu tín hiện sẽ có bộ xử lí chuyển đổi từ tín hiệu số sang tín hiệu tương tự để đảm bảo sự liên tục của tín hiệu.  
  
  
  
  
**Bài tập (trang 38)**  
**Bài tập trang 38 Chuyên đề Vật Lí 11**: Sưu tầm tài liệu để trình bày về sự phát triển của truyền hình kĩ thuật số ở Việt Nam.  
**Lời giải:**  
Các em có thể tham khảo từ các nguồn tài liệu như sách, báo, intenet để tìm hiểu thêm vè sự phát triển của truyền hình kĩ thuật số ở Việt Nam.  
Link tham khảo:  
https://vi.wikipedia.org/wiki/Truy%E1%BB%81n\_h%C3%ACnh\_t%E1%BA%A1i\_Vi%E1%BB%87t\_Nam  
**Xem thêm các bài giải chuyên đề học tập Vật lí lớp 11 Chân trời sáng tạo hay, chi tiết khác:**  
Bài 2: Trường hấp dẫn  
Bài 3: Cường độ trường hấp dẫn  
Bài 4: Thế năng hấp dẫn. Thế hấp dẫn  
Bài 5: Biến điệu  
Bài 7: Suy giảm tín hiệu