

Phần 1 (0,1 x 30 = 3 điểm): Trắc nghiệm

Đề 1

Câu 1	a	b	c	d	Câu 16	a	b	c	d
Câu 2	a	b	c	d	Câu 17	a	b	c	d
Câu 3	a	b	c	d	Câu 18	a	b	c	d
Câu 4	a	b	c	d	Câu 19	a	b	c	d
Câu 5	a	b	c	d	Câu 20	a	b	c	d
Câu 6	a	b	c	d	Câu 21	a	b	c	d
Câu 7	a	b	c	d	Câu 22	a	b	c	d
Câu 8	a	b	c	d	Câu 23	a	b	c	d
Câu 9	a	b	c	d	Câu 24	a	b	c	d
Câu 10	a	b	c	d	Câu 25	a	b	c	d
Câu 11	a	b	c	d	Câu 26	a	b	c	d
Câu 12	a	b	c	d	Câu 27	a	b	c	d
Câu 13	a	b	c	d	Câu 28	a	b	c	d
Câu 14	a	b	c	d	Câu 29	a	b	c	d
Câu 15	a	b	c	d	Câu 30	a	b	c	d

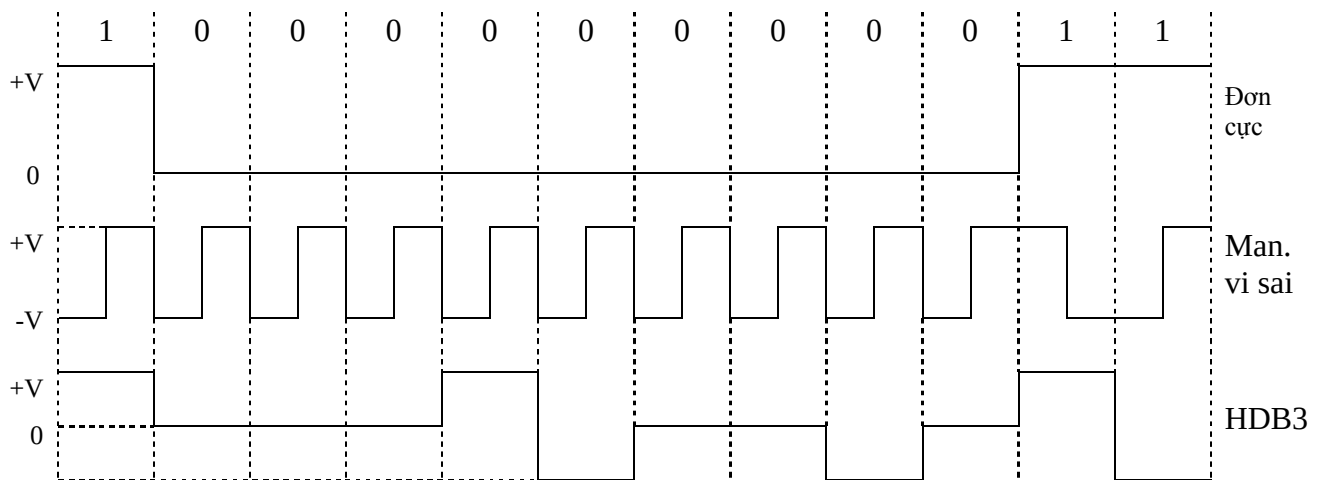
Đề 2

Câu 1	a	b	c	d	Câu 16	a	b	c	d
Câu 2	a	b	c	d	Câu 17	a	b	c	d
Câu 3	a	b	c	d	Câu 18	a	b	c	d
Câu 4	a	b	c	d	Câu 19	a	b	c	d
Câu 5	a	b	c	d	Câu 20	a	b	c	d
Câu 6	a	b	c	d	Câu 21	a	b	c	d
Câu 7	a	b	c	d	Câu 22	a	b	c	d
Câu 8	a	b	c	d	Câu 23	a	b	c	d
Câu 9	a	b	c	d	Câu 24	a	b	c	d
Câu 10	a	b	c	d	Câu 25	a	b	c	d
Câu 11	a	b	c	d	Câu 26	a	b	c	d
Câu 12	a	b	c	d	Câu 27	a	b	c	d
Câu 13	a	b	c	d	Câu 28	a	b	c	d
Câu 14	a	b	c	d	Câu 29	a	b	c	d
Câu 15	a	b	c	d	Câu 30	a	b	c	d

Phần 2: Tự luận

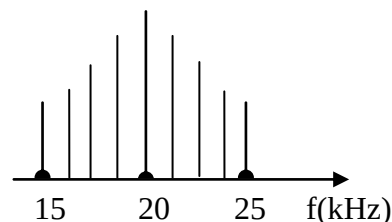
Câu 1: (5 điểm) X: 100000000011, $T_b = 20$ kbps.

a. Vẽ mã đơn cực, Manchester vi sai, HDB3 (mỗi mã 0,25 điểm)

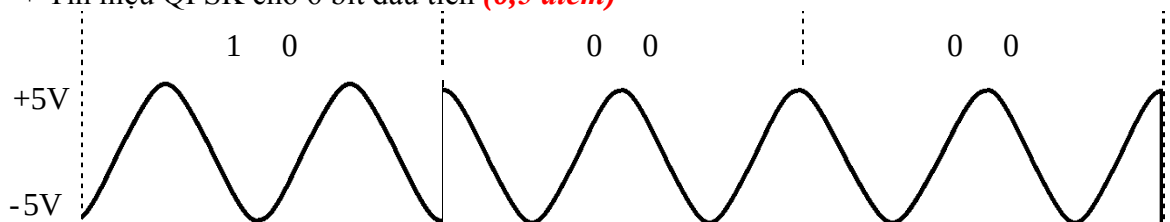


(Với mã Manchester vi sai và HDB3, có thể vẽ tín hiệu đảo với các tín hiệu bên trên)

- Mã đơn cực: mức DC tương đối lớn; Mã Manchester vi sai: mức DC = 0; Mã HDB3: mức DC $\rightarrow 0$ (0,25 điểm)
 - Mã đơn cực được sử dụng để truyền dữ liệu giữa các thiết bị có khoảng cách ngắn, tốc độ thấp, chấp nhận xác suất lỗi cao, không cần tín hiệu đồng bộ. (0,25 điểm)
- b. Điều chế QPSK, $f_c = 20$ kHz, $V = 5$ volt, bit 00: 90° , bit 01: 0° , bit 10: -90° , bit 11: 180°
- + Băng thông (0,25 điểm): $BW = R_{\text{baud}} = 0,5R_{\text{bit}} = 10$ kHz
 - + Phở (0,5 điểm)



- + Tỷ số $T_b/T_c = 1$ (0,25 điểm)
- + Tín hiệu QPSK cho 6 bit đầu tiên (0,5 điểm)



- Điều kiện để dây cáp có khả năng truyền tín hiệu QPSK này? (0,5 điểm)
 - + Dung lượng C của cáp $\geq$ tốc độ R_b của tín hiệu QPSK
 - + Băng thông của cáp $\geq BW$ của tín hiệu QPSK.
- c. Dùng LRC, SV tự chia dữ liệu thành các đvth có kích thước bằng nhau (ví dụ 1 đvth có 6 bit, chọn VRC mode chẵn)
- Xác định chuỗi dữ liệu sau khi mã hóa LRC

1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1

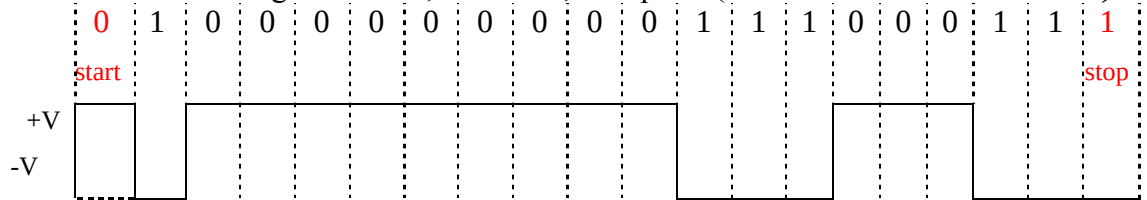
1	0	0	0	1	1

LRC (0,5 điểm)

Vậy chuỗi X sau khi mã hóa LRC là Y 100000 000011 100011 (0,25 điểm)

- Biểu diễn Y theo chuẩn EIA232 **(0,5 điểm)**

+ Chuẩn EIA232 dùng mã NRZL, 1 start bit, 1 stop bit. (SV có thể chia Y thành 3 đvth)



+ Với mã LRC, bên thu phát hiện được lỗi 1 bit và đa số lỗi nhiều bit. Khi tổng số bit lỗi trên hàng và trên cột tương ứng là số chẵn thì phía thu không xác định được lỗi. **(0,25 điểm)**

+ Ví dụ minh họa **(0,25 điểm)**: chuỗi thu là 10**1**010 000011 10**1**0**1** có 4 bit bị lỗi

1	0	1	0	1	0
0	0	0	0	1	1
1	0	1	0	0	1

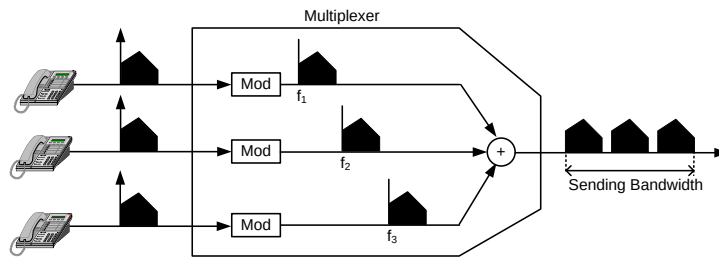
0	0	0	0	0	0

Chuỗi bit 0

Chuỗi kiểm tra phía bên thu là chuỗi bit 0 nên không phát hiện ra lỗi.

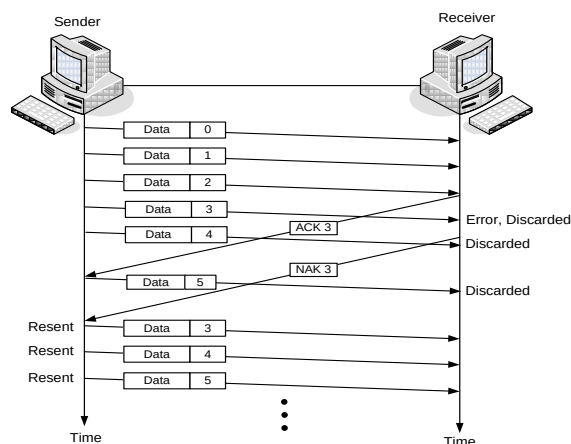
Câu 2: (1 điểm) Có 4 luồng tín hiệu số, $BW_i = 3,1$ kHz.

- Nếu truyền 4 luồng trên một đường truyền thì ta phải dùng kỹ thuật ghép kênh FDM hoặc TDM, TDM + PCM. **(0,25 điểm)**
- Minh họa (trường hợp 3 ngõ vào) **(0,5 điểm)**



- Điều kiện: kênh truyền phải có băng thông tối thiểu là $4 \times 3,1 = 12,4$ kHz, các tần số sóng mang f_c phải chọn sao cho tín hiệu trên kênh truyền không bị chồng pho. **(0,25 điểm)**

Câu 3: (1 điểm)



- Đây là quá trình truyền nhận dữ liệu giữa 2 thiết bị thu phát, phương pháp điều khiển lưu lượng dạng cửa sổ trượt, kiểm tra lỗi go back n ARQ. **(0,5 điểm)**
- Mô tả **(0,5 điểm)**.
 - + Data 0,1,2,3,4 được gửi đi.
 - + Data 0,1,2 được xác nhận, máy thu muốn nhận data 3 nên gửi về máy phát ACK3.

- + Data 5 được gửi.
- + Máy thu phát hiện data 3 bị lỗi nên gửi NAK3 về máy phát.
- + Máy phát gửi lại data 3,4,5.

Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.

Tp.HCM, ngày 31 tháng 12 năm 2014

Trưởng Bộ môn