Viện Điện Bộ môn Điều khiển tự động	**EE2000 Tín hiệu và hệ thống** **Thi giữa kỳ 20131B** Ngày thi: 10/12/2013 Thời gian: 60 phút **Đề số 1**	Cán bộ ra đề thi Đỗ Thị Tú Anh

Lưu ý: Sinh viên được sử dụng vở ghi bài hoặc slide bài giảng. Nộp đề cùng bài làm.

*Họ tên SV: …………**Đáp án**………………. Mã số SV: …………………………….*

1. (3 điểm)

a) (1 điểm) ĐÚNG. Vì:

$$\int_{-\infty}^{\infty} |g(t)|dt = \sum_{k=-\infty}^{\infty} \int_{kT}^{(k+1)T} |g(t)|dt = \infty$$

b) (1 điểm) SAI. Ví dụ với $g(n) = 1(n)$ thì:

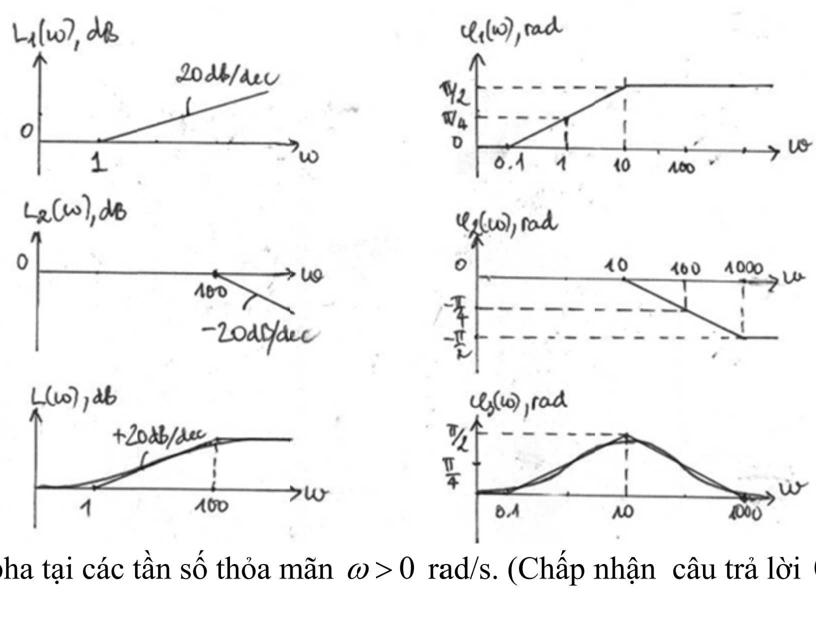
$$\sum_{n=-\infty}^{\infty} |g(n)| = \sum_{n=-\infty}^{\infty} 1(n) = \infty$$

c) (1 điểm) ĐÚNG. Hệ là nhân quả thì đáp ứng với tín hiệu vào xuất hiện ở thời điểm $t = t_0$ chỉ khác không khi $t \geq t_0$. Do đó, đáp ứng bước nhảy $h(t)$ của hệ nhân quả, là đáp ứng với tín hiệu vào bước nhảy đơn vị xuất hiện ở $t = 0$, chỉ có thể khác không khi $t \geq 0$, tức là, $h(t) = 0$ khi $t < 0$.

2. (3 điểm)

a) **(**2 điểm**)** Ta phân tích $G(j\omega) = (1 + j\omega).\dfrac{1}{1 + \frac{j\omega}{100}} = G_1(j\omega).G_2(j\omega)$

Đồ thị biên độ và pha của mỗi hàm truyền con và của cả hệ thống được cho dưới đây.



b) **(**1 điểm**)** Hệ là sớm pha tại các tần số thỏa mãn $\omega > 0$ rad/s. (Chấp nhận câu trả lời $0.1 < \omega < 1000$ rad/s).

3. **(4 điểm)** Tham khảo các slide đánh số từ 3-46 đến 3-48 quyển Bài giảng (Tái bản lần 3). Có thể chọn bộ lọc thông thấp lý tưởng với đáp ứng tần số là:

$$G_L(j\omega) = \begin{cases} 1, & |\omega| \leq \omega_b \\ 0, & |\omega| > \omega_b \end{cases}$$

Chú ý: Cần nêu lên được ở đây đã sử dụng tính chất dịch tần số và tích chập của phép biến đổi Fourier.

Viện Điện Bộ môn Điều khiển tự động	**EE2000 Tín hiệu và hệ thống** **Thi giữa kỳ 20131B** Ngày thi: 10/12/2013 Thời gian: 60 phút **Đề số 2**	Cán bộ ra đề thi Đỗ Thị Tú Anh

Lưu ý: Sinh viên được sử dụng vở ghi bài hoặc slide bài giảng. Nộp đề cùng bài làm.

*Họ tên SV: …………**Đáp án**………………. Mã số SV: …………………………….*

1. (3 điểm)

a) (1 điểm) ĐÚNG, với giả thiết $g(n)$ có biên độ hữu hạn.

$$\sum_{n=-\infty}^{\infty}|g(n)| = \sum_{n=-K}^{L}|g(n)| = M \text{ (số hữu hạn)}$$

b) (1 điểm) SAI. Ví dụ với $g(t)=1(t)$ chỉ rằng hệ là nhân quả, nhưng $\int_{-\infty}^{\infty} 1(t)dt = \infty$ chỉ rằng hệ không ổn định.

c) (1 điểm) SAI. Ví dụ hệ với đáp ứng xung $g(t)=e^{-t}.1(t)$ là ổn định vì:

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-t}1(t)dt = -e^{-t}\Big|_0^{\infty} = 1$$

Đáp ứng bước nhảy là:

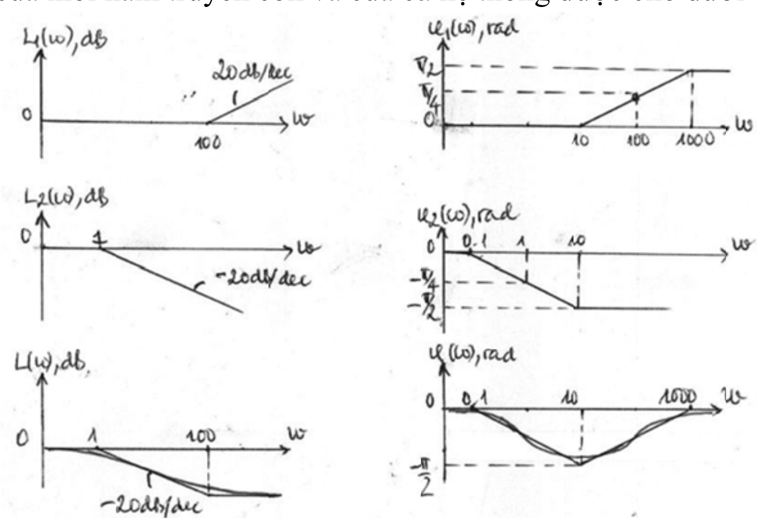
$$h(t) = \int_0^t g(\tau)d\tau = \int_0^t e^{-\tau}d\tau = (1-e^{-t}).1(t)$$

Ta có $$\int_{-\infty}^{\infty}|h(t)|dt = \int_0^{\infty}(1-e^{-t})dt = (t+e^{-t})\Big|_0^{\infty} = \infty$$

2. (3 điểm)

a) **(**2 điểm**)** Ta phân tích $G(j\omega) = \left(1+\frac{j\omega}{100}\right).\dfrac{1}{1+j\omega} = G_1(j\omega).G_2(j\omega)$

Đồ thị biên độ và pha của mỗi hàm truyền con và của cả hệ thống được cho dưới đây.



c) **(**1 điểm**)** Hệ là chậm pha tại các tần số $\omega < 0$ rad/s. (Chấp nhận phương án $0.1 < \omega < 1000$ rad/s).

3. (4 điểm) Tham khảo các slide đánh số từ 10-2 đến 10-6 quyển Bài giảng (Tái bản lần 3).

Chú ý: Cần nêu lên được ở đây đã sử dụng tính chất trích mẫu của xung Dirac và tính chất nhân đại số của phép biến đổi Fourier.