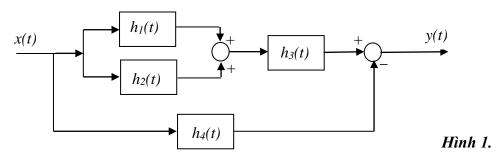
Trường ĐHBKHN Viện Điện <b>Bm. ĐKTĐ</b>	ĐỀ THI CUỐI KỲ 20191 Học phần: <b>Tín hiệu &amp; Hệ thống</b> Mã học phần: <b>EE2000</b> Thời gian làm bài: 90 phút Ngày thi: 15/01/2020 <b>Đề số 2</b>	Cán bộ phụ trách HP  Phạm Văn Trường  Đặng Văn Mỹ  Đỗ Thị Tú Anh	BCN bộ môn duyệt
Điểm	Chữ ký CB chấm thi	CB coi thi 1	CB coi thi 2

Ηọ	tên	SV:	 	 	 	I	Mã số	SV:	 	Sõ	ố thứ t	tự:	 

Lưu ý: Đề thi gồm 4 bài. Sinh viên làm bài trực tiếp vào 4 mặt giấy này. Chỉ được sử dụng 1 quyển slide bài giảng và 1 máy tính không lập trình được.

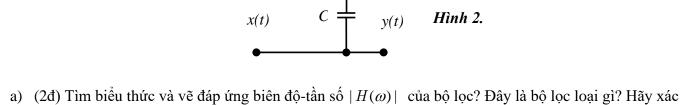
## Bài 1 (Ghép nối hệ thống)

Xét hệ ghép nối của bốn hệ LTI như được biểu diễn bằng sơ đồ khối trên Hình 1.



a)	(1đ) Hãy tìm đáp ứng xung $h(t)$ của cả hệ thống thông qua $h_1(t)$ , $h_2(t)$ , $h_3(t)$ và $h_4(t)$ . Giải thích.
b)	(1đ) Giả thiết rằng $h_1(t) = u(t-3) - u(t)$ , $h_2(t) = u(t)$ , $h_3(t) = \delta(t+3)$ và $h_4(t) = e^{-at}u(t)$ . Hãy tìm $h(t)$ .

<b>Bài 2</b> ( <i>Phép biến đổi Fourier và lọc tín hiệu</i> )  Xét một bộ lọc gồm hai phần tử RC mắc nối tiếp như được biểu diễn trên Hình 2. Giả sử tín hiệu vào $x(t)$
là điện áp cấp cho mạch điện, tín hiệu ra $y(t)$ là điện áp trên hai đầu của tụ điện.
i(t) $R$



	định tần số ngưỡng $w_c$ của bộ lọc theo R và C.
b)	(1đ) Giả sử với tín hiệu vào bộ lọc có dạng $x(t) = 5\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(16\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ , ta nhận được tín hiệu ra là $y(t) \approx 4\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{10}\right)$ . Dựa vào $ H(\omega) $ , hãy xác định giá trị các thông số R và C của bộ
	lọc.

	(1đ) Giả sử điện áp đầu ra được lấy trên hai đầu điện trở, bộ lọc trong trường hợp này là bộ lọc loại gì?
	Tai sao?
D1: 2	(DL ( 1 · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	(Phép biến đổi Laplace và hàm truyền)
Qua	an hệ giữa đầu vào $x(t)$ và đầu ra $y(t)$ của một hệ thống bậc 2 được biểu diễn bằng phương trình sau:
	$\frac{d^2y(t)}{dt^2} + 8\frac{dy(t)}{dt} + 12y(t) = \frac{dx(t)}{dt} - 3x(t)$
Giả	$x \sin y(0) = y'(0) = 0, \ x(0) = 0.$
	(1đ) Xác định hàm truyền $H(s)$ của hệ thống?
/	()
b)	(1) Hãy xác định và vẽ điểm cực $(\mathbf{x})$ và điểm không $(\mathbf{o})$ của hệ thống nên mặt phẳng phức $s$ . Hệ thống trên có ổn định không? Tại sao?

/4 4\ —-							
) (1đ) Tìm	đáp ứng đầu r	ra của hệ thố	ống khi tín h	niệu đầu vào của	hệ thống l	$\dot{a} x(t) = u(t).$	
				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
							• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
							• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
							• • • • • • • • • • • • • • • •
· (Lấy mẫu	tín hiêu)					••••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
		$ ilde{\mathbf{h}}$ iu tín hiêu $x$	c(t) và phổ	của nó được cho	trên Hình	3.	
o do mioi c	au việc luy lilu	ia iii iiiça a	o(v) va pho	cua no auço enc		J.	
$X_{i}(a)$	v)						
1			x(t)	$x_s(t)$ $H(c)$	2)	$\frac{y(t)}{-}$	
				11(6			
i							
	<del></del>						
$v_x = 0$	$\omega_x$	ω	a(t) = T	$\sum_{n=0}^{\infty} S(t - nT)$			
$o_x = 0$	$\omega_x$	ω	$s(t) = T_{s}$	$\sum_{=-\infty}^{\infty} \delta(t - nT_s)$		Hình 3.	
				$\sum\limits_{s=-\infty}^{\infty}\delta(t-nT_s)$ o tần số lấy mẫu	$\alpha \omega_s = 2\pi /$		kảy ra hiện
(1đ) Hãy	$r$ vẽ phổ của $x_{\!s}$	$\zeta_{ m s}(t)$ để tìm ${ m G}$	điều kiện ch	o tần số lấy mẫu			kảy ra hiện
(1đ) Hãy chồng ph	$x$ vẽ phổ của $x_s$ nổ. Giải thích lạ	$\zeta_{ m s}(t)$ để tìm ${ m G}$ àm thế nào	điều kiện ch $x(t)$ có thể		${\rm từ}\ x_s(t).$	$T_s$ để không ${\mathfrak Z}$	
(1đ) Hãy chồng ph	$x$ vẽ phổ của $x_s$ nổ. Giải thích l $x_s$	$s_s(t)$ để tìm $lpha$ àm thế nào $\ldots$	điều kiện ch $x(t)$ có thể	o tần số lấy mẫu được khôi phục	$t$ $\dot{\mathbf{x}}_s(t)$ .	$T_s$ để không ${\mathfrak Z}$	
(1đ) Hãy chồng ph	$x$ vẽ phổ của $x_s$ nổ. Giải thích l $x_s$	$_{s}(t)$ để tìm $\epsilon$ àm thế nào	điều kiện ch $x(t)$ có thể	o tần số lấy mẫu được khôi phục	$\operatorname{tr} x_s(t)$ .	$T_s$ để không y $\dots$	
(1đ) Hãy chồng ph 	vẽ phổ của $x_s$ nổ. Giải thích l $_{ au}$	$_{arsigma}(t)$ để tìm $lpha$ àm thế nào	điều kiện ch $x(t)$ có thể	o tần số lấy mẫu được khôi phục	$\operatorname{tr} x_s(t)$ .	$T_s$ để không x $\dots$	
(1đ) Hãy chồng ph 	vẽ phổ của $x_s$ nổ. Giải thích l $a$	$_{ m s}(t)$ để tìm ${ m c}$ àm thế nào	điều kiện ch $x(t)$ có thể	o tần số lấy mẫu được khôi phục	$\begin{array}{cccc} \text{tùr } x_s(t)  . \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots$	$T_s$ để không $r$	
(1đ) Hãy chồng ph	vẽ phổ của $x_s$ nổ. Giải thích l	g(t) để tìm $G$ àm thế nào	điều kiện ch $x(t)$ có thể	o tần số lấy mẫu được khôi phục	$ ext{tùr } x_s(t)$ .	$T_s$ để không $\Sigma$	
(1đ) Hãy chồng ph	vẽ phổ của $x_s$ nổ. Giải thích l $x_s$	$_s(t)$ để tìm $\alpha$ àm thế nào	điều kiện ch $x(t)$ có thể	o tần số lấy mẫu được khôi phục	từ $x_s(t)$ .	$T_s$ để không y	
(1đ) Hãy chồng ph	vẽ phổ của $x_s$ nổ. Giải thích l $\frac{1}{2}$	ş(t) để tìm c àm thế nào	điều kiện ch $x(t)$ có thể	o tần số lấy mẫu được khôi phục	$ \begin{array}{cccc} \text{tùr } x_s(t). \\ & & \\ $	$T_s$ để không y	
(1đ) Hãy chồng ph	vẽ phổ của $x_s$ nổ. Giải thích l $\frac{1}{2}$	ş(t) để tìm c àm thế nào	điều kiện ch $x(t)$ có thể	o tần số lấy mẫu được khôi phục	$ \begin{array}{cccc} \text{tùr } x_s(t). \\ & & \\ $	$T_s$ để không y	
(1đ) Hãy chồng ph	vẽ phổ của $x_s$ nổ. Giải thích l $_{i}$	g(t) để tìm c àm thế nào	điều kiện ch $x(t)$ có thể	o tần số lấy mẫu được khôi phục	$\label{eq:continuous_solution} \begin{split} \text{tùr } x_s(t)  . \\ \dots \\$	$T_s$ để không $\gamma$	
(1đ) Hãy chồng ph	vẽ phổ của $x_s$ nổ. Giải thích l $x_s$	ş(t) để tìm c àm thế nào	điều kiện ch $x(t)$ có thể	o tần số lấy mẫu được khôi phục	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$T_s$ để không y	
(1đ) Hãy chồng ph	vẽ phổ của $x_s$ nổ. Giải thích l $x_s$	$_s(t)$ để tìm $\alpha$ àm thế nào	điều kiện ch $x(t)$ có thể	o tần số lấy mẫu được khôi phục	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$T_s$ để không y	
(1đ) Hãy chồng ph	vẽ phổ của $x_s$ nổ. Giải thích l $\frac{1}{2}$	ş(t) để tìm c àm thế nào	điều kiện ch $x(t)$ có thể	o tần số lấy mẫu được khôi phục	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$T_s$ để không y	
(1đ) Hãy chồng ph	vẽ phổ của $x_s$ nổ. Giải thích l $\frac{1}{2}$	ş(t) để tìm c àm thế nào	điều kiện ch $x(t)$ có thể	o tần số lấy mẫu được khôi phục	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$T_s$ để không y	