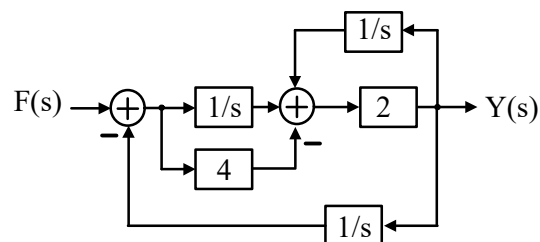
 TRƯỜNG ĐH BÁCH KHOA – ĐHQG-HCM KHOA ĐIỆN - ĐIỆN TỬ	KIỂM TRA GIỮA KỲ		Học kỳ/năm học	3	2020-2021
			Ngày thi	18/7/2021	
	Môn học	TÍN HIỆU & HỆ THỐNG			
	Mã môn học	EE2005			
	Thời lượng	50 phút	Mã đề		

**Câu hỏi 1) (L.O.1) (2.5 điểm):** Cho hệ thống có quan hệ vào ra  $y(t) = T\{x(t)\} = \int_{t-\pi}^t 2\sin(t-\tau)x(\tau)d\tau$ . Hãy cho biết và giải thích hệ thống thỏa hay không thỏa các tính chất: nhân quả, ổn định, bất biến và tuyến tính.

**Câu hỏi 2) (L.O.2.1) (2.5 điểm):** Cho hệ thống tuyến tính bất biến (LTI) có đáp ứng xung  $h(t) = t[u(t+2) - u(t)] + u(t-4) - u(t-6)$ . Sử dụng tích chập, hãy xác định và vẽ ngõ ra  $y(t)$  của hệ thống khi ngõ vào  $f(t) = 2u(t-1)$ .

**Câu hỏi 3) (L.O.2.4 & L.O.2.5) (2.5 điểm):** Cho hệ thống LTI ổn định có hàm truyền:  $H(s) = \frac{3s+6}{s^3-4s^2+s+6}$  (a) Vẽ đồ thị các điểm cực/điểm không từ đó giải thích và vẽ miền hội tụ (ROC) của  $H(s)$  cũng như giải thích và cho biết hệ thống có nhân quả không; (b) Xác định ngõ ra  $y(t)$  của hệ thống khi ngõ vào  $f(t) = e^{2t}u(-t)$ .

**Câu hỏi 4) (L.O.2.5) (2.5 điểm):** Cho hệ thống LTI nhân quả có sơ đồ khối như hình vẽ. Hãy xác định hàm truyền  $H(s)$  của hệ thống.



-----Hết-----

<b>Tích chập:</b>					
$f(t) * h(t)=\int_{-\infty}^{+\infty} f(\tau)h(t-\tau)d\tau=h(t) * f(t)=\int_{-\infty}^{+\infty} h(\tau)f(t-\tau)d\tau$					
<b>Biến đổi Laplace</b>					
ROC: $\text{Re}\{s\}=\sigma$ thỏa $\int_{-\infty}^{+\infty}  f(t) e^{-\sigma t}dt$ hữu hạn		$F(s)=\int_{-\infty}^{+\infty} f(t)e^{-st}dt$		$f(t)=\frac{1}{2\pi j}\int_{\sigma-j\infty}^{\sigma+j\infty} F(s)e^{st}ds$	
<b>Các tính chất của biến đổi Laplace:</b>					
Gốc	Ảnh	ROC	Gốc	Ảnh	ROC
$f(t)$	$F(s)$	$R_f$	$f(at)$	$\frac{1}{ a }F(\frac{s}{a})$	$R=aR_f$
$g(t)$	$G(s)$	$R_g$	$f(-t)$	$F(-s)$	$R=-R_f$
$K_1f(t)+K_2g(t)$	$K_1F(s)+K_2G(s)$	$R\supset (R_f\cap R_g)$	$\frac{d}{dt}f(t)$	$sF(s)$	$R\supset R_f$
$f(t-t_0), t_0>0$	$e^{-st_0}F(s)$	$R=R_f\cap \text{Re}\{s\}>-\infty$	$tf(t)$	$-\frac{d}{ds}F(s)$	$R=R_f$
$f(t+t_0), t_0>0$	$e^{st_0}F(s)$	$R=R_f\cap \text{Re}\{s\}<+\infty$	$\int_{-\infty}^t f(\tau)d\tau$	$F(s)/s$	$R\supset (R_f\cap \text{Re}\{s\}>0)$
$e^{s_0t}f(t)$	$F(s-s_0)$	$R=R_f+\text{Re}\{s_0\}$	$f(t)*g(t)$	$F(s)G(s)$	$R\supset (R_f\cap R_g)$
<b>Các cặp biến đổi Laplace thông dụng</b>					
Gốc phía trái	ROC	Ảnh	ROC	Gốc phía phải	
$\delta(t)$	s-plane	1	s-plane	$\delta(t)$	
$-u(-t)$	$\text{Re}\{s\}<0$	$1/s$	$\text{Re}\{s\}>0$	$u(t)$	
$-e^{-at}u(-t)$	$\text{Re}\{s\}<-\text{Re}\{a\}$	$1/(s+a)$	$\text{Re}\{s\}>-\text{Re}\{a\}$	$e^{-at}u(t)$	
$-t^ne^{-at}u(-t)$	$\text{Re}\{s\}<-\text{Re}\{a\}$	$n!/(s+a)^{n+1}$	$\text{Re}\{s\}>-\text{Re}\{a\}$	$t^ne^{-at}u(t)$	
$-e^{-at}\cos(\omega_0t)u(-t)$	$\text{Re}\{s\}<-\text{Re}\{a\}$	$\frac{s+a}{(s+a)^2+\omega_0^2}$	$\text{Re}\{s\}>-\text{Re}\{a\}$	$e^{-at}\cos(\omega_0t)u(t)$	
$-e^{-at}\sin(\omega_0t)u(-t)$	$\text{Re}\{s\}<-\text{Re}\{a\}$	$\frac{\omega_0}{(s+a)^2+\omega_0^2}$	$\text{Re}\{s\}>-\text{Re}\{a\}$	$e^{-at}\sin(\omega_0t)u(t)$	