

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาคการศึกษาที่ 2  
วันที่ 27 ธันวาคม 2553  
วิชา 210-212 , 210-311  
Network and Linear Systems Analysis

ประจำปีการศึกษา 2553  
เวลา 13.30-16.30 น.  
ห้องสอบ S102, A301,  
หัวหินยนต์

**คำแนะนำ**

1. ข้อสอบชุดนี้มีทั้งหมด 9 ข้อ รวม 11 หน้า ควรตรวจสอบก่อนลงมือทำ
2. ควรทำข้อสอบด้วยความมีสติ ไม่ตื่นเต้นหรือประมาทจนเกินไป
3. อนุญาตให้นำเครื่องคำนวณและเครื่องเขียนทุกชนิดเข้าห้องสอบได้ แต่ไม่อนุญาตให้นำหนังสือหรือเอกสารใดๆเข้าห้องสอบ
4. อนุญาตให้ใช้ดินสอหรือปากกาสำหรับการเขียนคำตอบ

ผู้ออกข้อสอบ : ผศ. สุนทร ปิยรัตน์วงศ์

ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
เต็ม	15	15	15	15	15	15	15	15	15	135
ได้										

ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัสประจำตัว \_\_\_\_\_

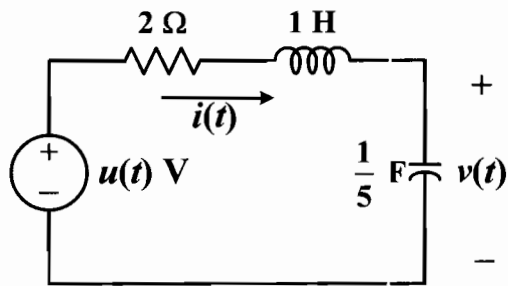
## ตารางผลการแปลงลาปลาซ

$f(t)$	$F(s)$	$f(t)$	$F(s)$
$\delta(t)$	1	$e^{-at} \sin \omega t$	$\frac{\omega}{(s+a)^2 + \omega^2}$
$u(t)$	$\frac{1}{s}$	$e^{-at} \cos \omega t$	$\frac{s}{(s+a)^2 + \omega^2}$
k	$\frac{k}{s}$	t	$\frac{1}{s^2}$
$e^{-at}$	$\frac{1}{s+a}$	$te^{-at}$	$\frac{1}{(s+a)^2}$
$\sin \omega t$	$\frac{\omega}{s^2 + \omega^2}$	$\frac{t^{n-1} e^{-at}}{(n-1)!}$	$\frac{1}{(s+a)^n}$
$\cos \omega t$	$\frac{s}{s^2 + \omega^2}$		

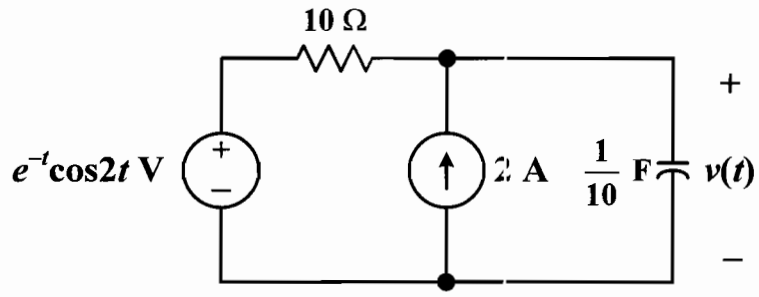
## ตารางคุณสมบัติการแปลงลาปลาซ

$f(t)$	$F(s)$	$f(t)$	$F(s)$
$a_1 f_1(t) + a_2 f_2(t)$	$a_1 F_1(s) + a_2 F_2(s)$	$\int_{0^-}^t f(t) dt$	$\frac{F(s)}{s}$
$f(at)$	$\frac{1}{a} F\left(\frac{s}{a}\right)$	$e^{-at} f(at)$	$F(s+a)$
$\frac{df(t)}{dt}$	$sF(s) - f(0^-)$	$tf(t)$	$-\frac{dF(s)}{ds}$
$\frac{d^2 f(t)}{dt^2}$	$s^2 F(s) - sf(0^-) - f'(0^-)$	$t^n f(t)$	$(-1)^n \frac{d^n F(s)}{ds^n}$

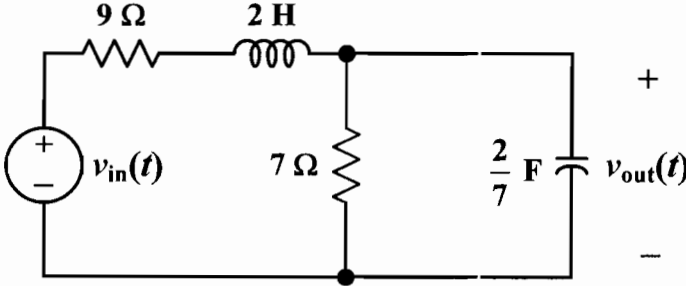
**ข้อ 1** จงวิเคราะห์หา  $i(t)$  เมื่อ  $t > 0$  โดยวิธีสร้างสมการวงจรมหาในโดเมนเวลา ถ้ากำหนดให้  $i(0^-) = 0$  และ  $v(0^-) = 0$

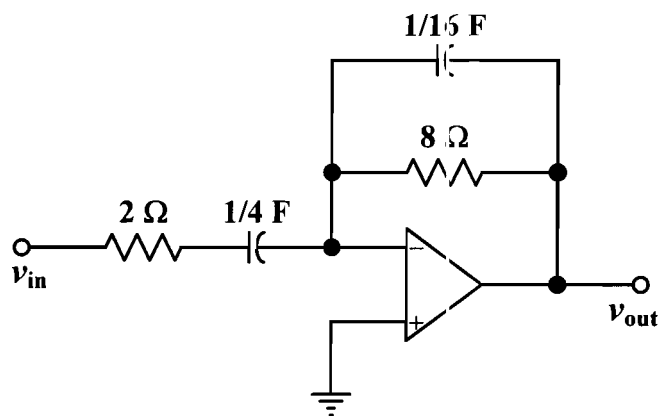


**ข้อ 2** จงวิเคราะห์หา  $v(t)$  เมื่อ  $t > 0$  โดยวิธีแปลงวงจรไปสู่โดเมนความถี่เชิงซ้อน  $s$  ถ้ากำหนดให้  $v(0^-) = 10$



**ข้อ 3** จงวิเคราะห์หาผลตอบสนองอิมพัลส์ของวงจรในรูปข้างล่าง ถ้ากำหนดให้สัญญาณอินพุต คือ  $v_{in}(t)$  และสัญญาณเอาต์พุต คือ  $v_{out}(t)$

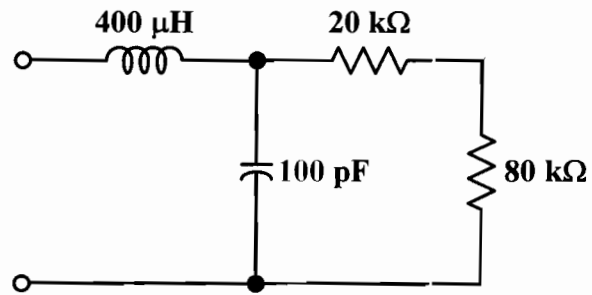


**ข้อ 4** จงวิเคราะห์หา Frequency response function

**ข้อ 5** จงพล็อตกราฟของ Frequency response function แบบ Phase - Bode plot ถ้า

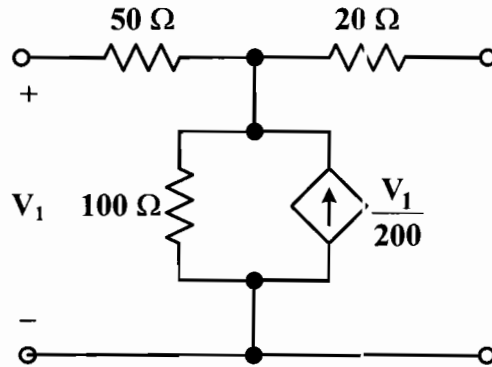
กำหนดให้  $H(s) = \frac{1}{(s+1)(s+2)}$

**ข้อ 6** ถ้าวางจรในรูปข้างล่างมีค่า Quality factor สูงมาก จงวิเคราะห์หาค่า  $\omega_0$ ,  $Q_0$  และ BW ของวงจร โดยวิธีประมาณ

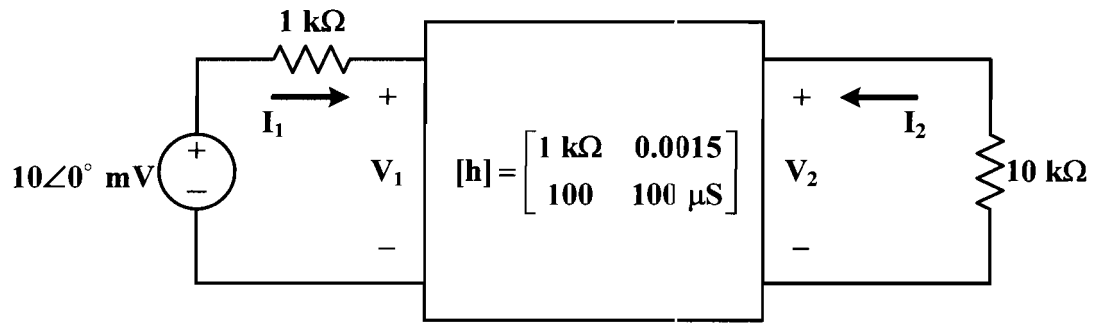




**ข้อ 7** จงวิเคราะห์หาพารามิเตอร์แบบ y ของวงจร 2 พอร์ท ในรูปข้างล่าง



**ข้อ 8** จงวิเคราะห์หาแรงดัน  $V_2$  ในวงจรรูปข้างล่าง



**ข้อ 9** จงวิเคราะห์หาพารามิเตอร์แบบ y ของวงจร 2 พอร์ต ในรูปข้างล่าง

