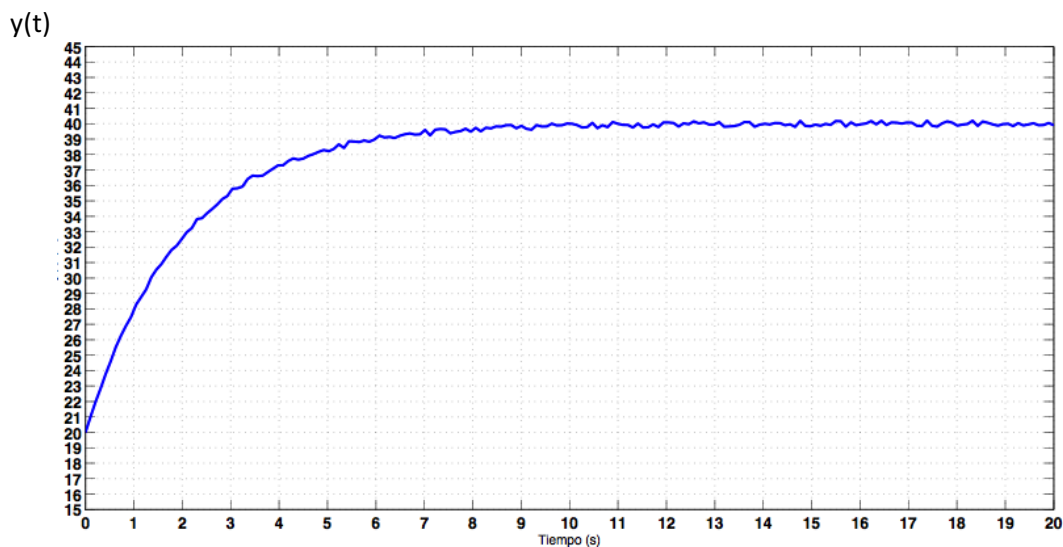
		AUTOMATIKA ETA KONTROLA		
		BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO	IKASTURTEA 2016/2017	DATA 2016/12/23	DENBORA 2,50	
Izena Nombre				Grupo Taldea		
1. Abizena 1º Apellido						
2. Abizena 2º Apellido						

1. ARIKETA (%30)

Operazio puntu jakin batean dagoen prozesu baten erantzuna deskribatzen du 1. irudiak, sarreran inplutsu unitario bat ezartzen zaionean.

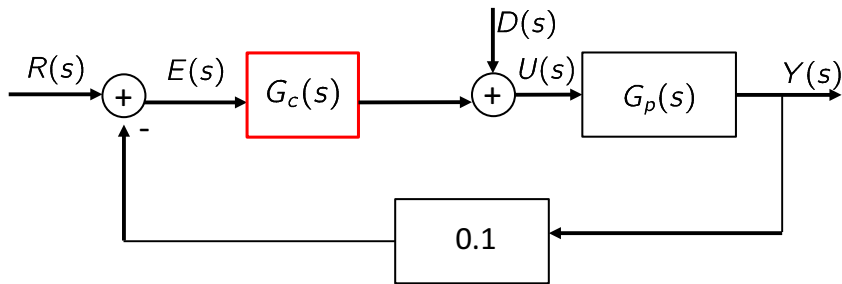


1. irudia - $G_p(s)$ prozesuaren denbora erantzuna $y(t)$, inplutsu unitario baten aurrean $u(t)$

Kalkulatu:

a) $G_p(s)$ prozesuaren transferentzia-funtzioa (20%)

b) Kontrol proportzionalean oinarritutako sistema berrelikatu bat diseinatu nahi da. Helburu hori lortzeko 0.1-eko irabazpena duen sentso-re bat erabiliko da, 2. Irudian agertzen den eskemaren arabera:



2. irudia – Kontrol sistema berrelikatua

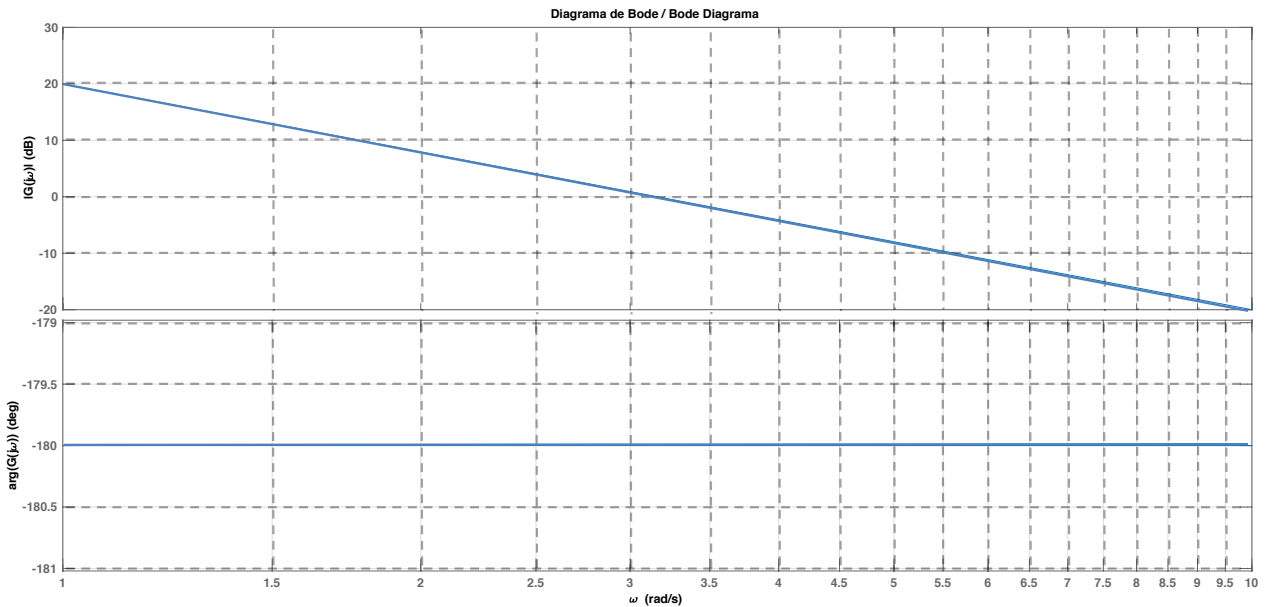
Adierazi zein izango den sistema berrelikatuaren errorea K_c -ren menpe, erreferentzia-sarreraren arrapala unitarioa eta perturbazioan 0.5 anplitudeko maila ezartzean. (%40)

c) 2. irudiko eskema kontutan edukita eta kontrolagailu proportzionalak irabazpen unitarioa duela jakinda, zein izango da sistema berrelikatuaren egoera iraunkorreko irteera $y(t)$, sarrera $r(t)$ sinusoidala baldin bada, 2 anplitudea eta $\pi/4$ periodoa dituen? (perturbazioan aldaketarik ez dagoela suposatu). Kalkulatu espresioa analitikoki (ez da beharrezkoa irudikatzea). (%40)

				AUTOMATIKA ETA KONTROLA		
		IKASTURTEA	DATA	DENBORA		
		2016/2017	2016/12/23	2,50		
Izena				Grupo		
Nombre				Taldea		
1. Abizena						
1º Apellido						
2. Abizena						
2º Apellido						

2. ARIKETA (%40)

$G_p(s)$ transferentzia funtzioa duen planta baten Bode diagrama adierazten da 3. irudian.



3. irudia - $G_p(s)$ sistemaren erantzun frekuentziala

Informazio hau kontuan hartuz, hauxe eskatzen da:

- a) Identifikatu $G_p(s)$ transferentzia-funtzioa (%15)
- b) Planta berrelikadura unitariodun begizta itxi batean sartzen baldin bada:
 - b.1) Aztertu sistema berrelikatuaren egonkortasuna (%25).
 - b.2) Arrazoitu, erroen toki geometrikoan oinarrituta, zein izan daitekeen kontrolagailurik errazena egonkortasuna handitzeko. Zein da kontrolagailu horren parametroen balio tartea sistemaren egonkortasuna bermatzeko? (%30)

b.3) Sintonizatu analitikoki kontrolagailu bat, sistema berrelikatuaren erantzunak arrapalari errore barik jarraitzeko eta egonkortze-denbora 2 s edo txikiago izateko (%5-en irizpidea). (%30)



SINTONIA TAULAK

ZIEGLER-NICHOLS BEGIZTA IREKIAN

	K_c	T_i	T_d
P	$\frac{1}{K} \frac{\tau}{t_m}$	-	-
PI	$\frac{0.9}{K} \frac{\tau}{t_m}$	$3t_m$	-
PID	$\frac{1.2}{K} \frac{\tau}{t_m}$	$2t_m$	$0.5t_m$

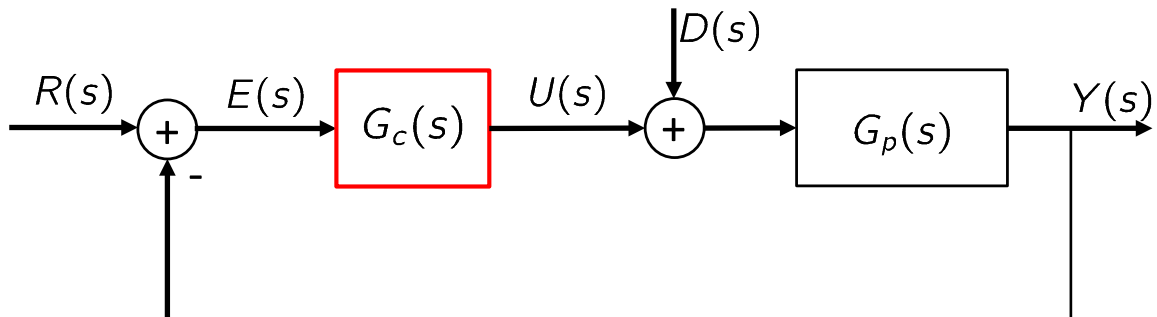
ZIEGLER-NICHOLS BEGIZTA ITXIAN

	K_c	T_i	T_d
P	$0,5K_U$	-	-
PI	$0,4K_U$	$0,8T_U$	-
PID	$0,6K_U$	$0,5T_U$	$0,125T_U$

 		AUTOMATIKA ETA KONTROLA		
		IKASTURTEA 2016/2017	DATA 2016/12/23	DENBORA 2,50
Izena Nombre			Grupo Taldea	
1. Abizena 1º Apellido				
2. Abizena 2º Apellido				

3. ARIKETA (%30)

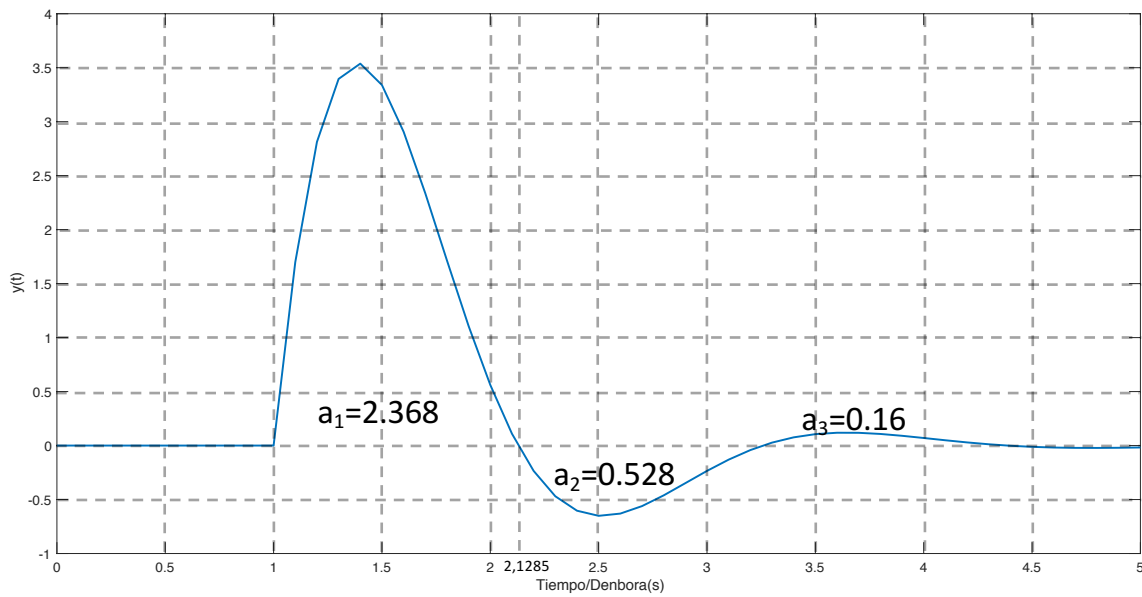
Estalkirik gabeko tanke zilindriko baten mailaren kontrola adierazten du 4. irudiko eskemak.



4. irudia: Tanke zilindrikoaren kontrol-sistema.

$G_p(s)$ transferentzia-funtzioak plantaren (tankea) desbideratze-aldagaien eredu linealizatu hurbildua adierazten du, eta lehen ordenakoa da. Blokeen diagramak kontrol-sistema berrelikatua adierazten du, eta $r(t)$, $d(t)$ eta $y(t)$ operazio-puntuarekiko desbideratzea-aldagaiak dira. $G_c(s)$ kontrolagailua PI motakoa da, 0.1-eko irabazpena eta 0.1 segundoko integratze-denbora duena.

Sistema operazio-puntuan dagoelarik, tankeko likido-mailaren ($y(t)$) eboluzioa neurtu egin da operazio-puntuarekiko, $d(t)$ perturbazioan 2 anplitudeko maila ematen denean $t=1$ segundoan. Aipatutako eboluzioa 5. irudian adierazten da.



5. irudia - $y(t)$ irteeraren eboluzioa, $d(t)$ perturbazioan 2 anplitudeko maila ematean ($t=1$ segundoan aplikatua) eta $r(t)$ sarrera nulua izanda.

Informazio hori kontuan hartuz, hauxe eskatzen da:

- Kalkulatu sistemaren iraunkorreko errorea, $r(t)$ -n A anplitudeko maila eta $d(t)$ -n B anplitudeko maila direnean ($G_p(s)$ kalkulatu gabe). (%40)
- Kalkulatu tankearen $G_p(s)$ transferentzia-funtzioa (%60).