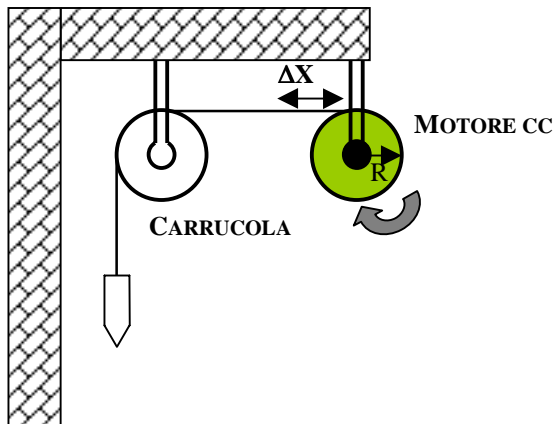


ELETTRONICA INDUSTRIALE - PROVA D'ESAME DEL 24 GIUGNO 2004

Nome e Cognome del candidato

N° di matricola



Un pesetto è collegato tramite una carrucola ad un disco azionato da un motore in corrente continua avente raggio R.

Si vuole controllare la rotazione del disco in modo che l'altezza da terra del pesetto rimanga inalterata. A questo scopo il motore viene pilotato in modo che la coppia utile bilanci il pesetto, mentre lo spostamento angolare bilanci i termini di inerzia ed attrito presenti nel motore.

La variabile con cui l'attuatore interviene sul processo è pertanto la coppia Γ mentre la variabile di processo è lo spostamento ΔX dalla posizione di riposo del filo che dev'essere mantenuto a zero.

Si possono trascurare tutti i ritardi eventualmente presenti nell'acquisizione della misura.

1. Si disegni lo schema a blocchi della catena di acquisizione/regolazione indicando le variabili in ingresso e uscita di ciascun blocco e in particolare la variabile di processo e quella di controllo.
2. Si calcoli la funzione di trasferimento del processo in esame.
3. Si disegni il diagramma di Bode della funzione così determinata discutendo gli eventuali problemi di stabilità/instabilità.
4. Si proponga una forma di controllo che elimini le eventuali sorgenti di instabilità.
5. Si spieghi il funzionamento dell'attuatore usato in termini di circuito elettrico equivalente, pilotaggio e circuito di alimentazione.
6. Si scelga il trasduttore più opportuno per il rilevamento della variabile di processo e lo si colleghi alla catena di acquisizione descrivendone il funzionamento.
7. Si scelga la corrispondente rete di condizionamento descrivendone il funzionamento.
8. Si dimensionino un ADC per effettuare la lettura della posizione con una precisione di un centesimo di centimetro e lo si colleghi ad un microprocessore con PIO a 8 bit.
9. Si disegni un circuito per la determinazione del set point, interfacciandolo al microprocessore.
10. Si determini il valore *a regime* della coppia Γ esercitata dal motore in corrente continua.