



به نام خدا
تکلیف سری اول درس کنترل اتوماتیک
دانشکده مهندسی مکانیک
استاد: دکتر نیکوبین

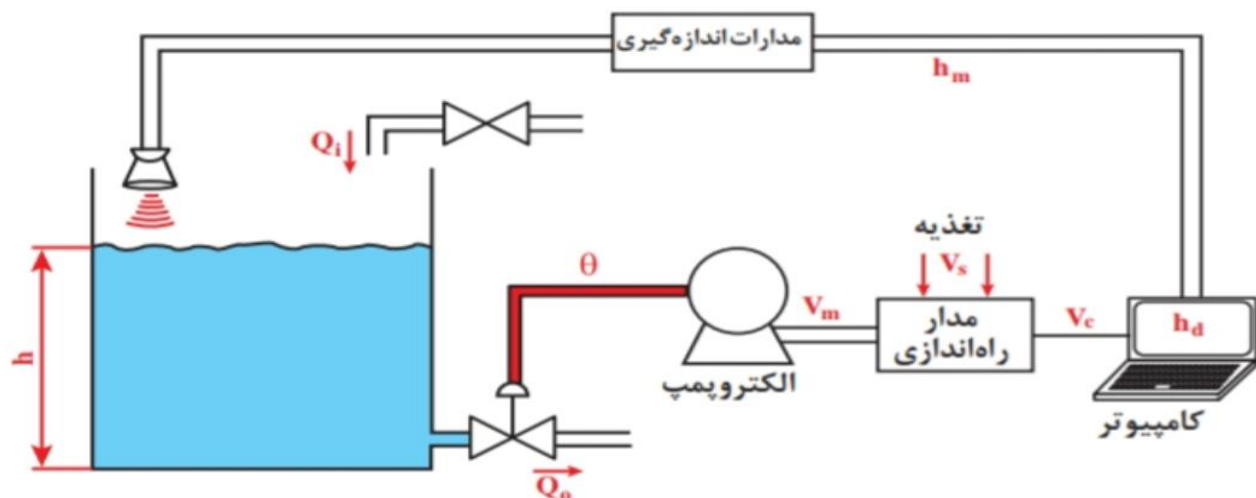


۱. سیستم کنترل حلقه بسته و حلقه باز را با یکدیگر مقایسه کنید. تفاوت، مزایا و معایب آنها را ذکر نمایید.

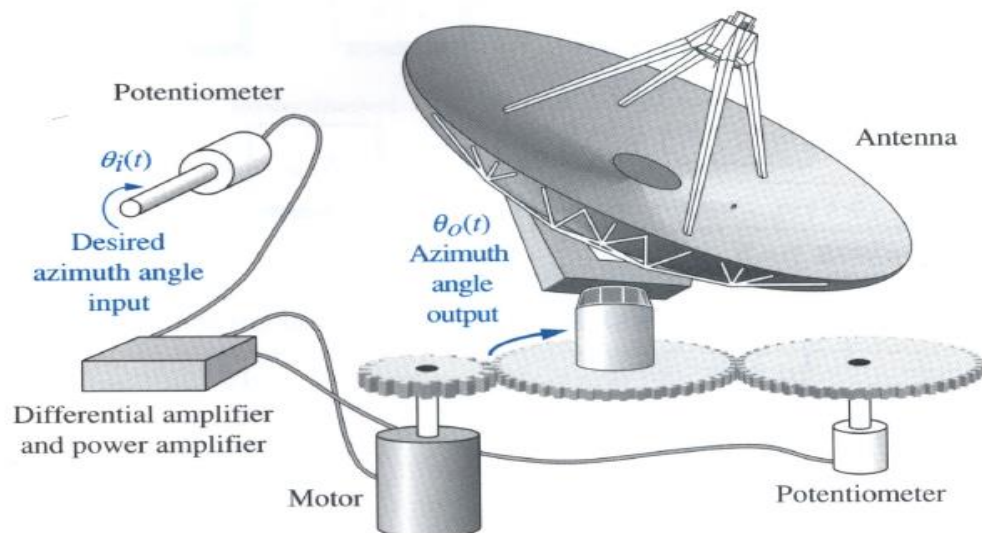
۲. الف) چند مثال برای توصیف سیستم کنترل حلقه باز ارائه دهید.

ب) در چه شرایطی می توانیم از سیستم کنترل حلقه باز استفاده کنیم؟

۳. نحوه عملکرد سیستم کنترلی شکل های زیر را توضیح دهید. دیاگرام بلوکی آن را رسم و المان های آن را مشخص کنید.



شکل ۱: نمایی از سیستم کنترل خودکار مخزن آب



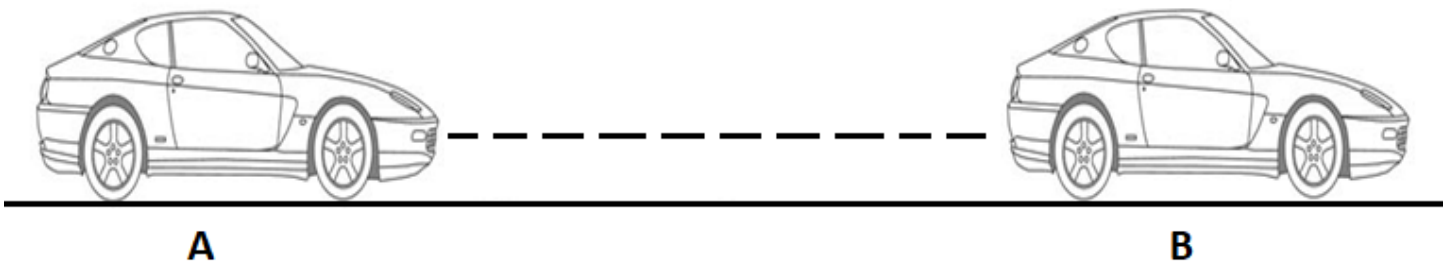
شکل ۲: سیستم کنترل رادار با استفاده از پتانسومتر

۴. نحوه عملکرد سیستم کنترل روشن و خاموش را با رسم شکل توضیح دهید.

۵. چند مثال از سیستم های کنترل در صنعت را در زمینه های زیر ذکر کنید و آن را بررسی نمایید.

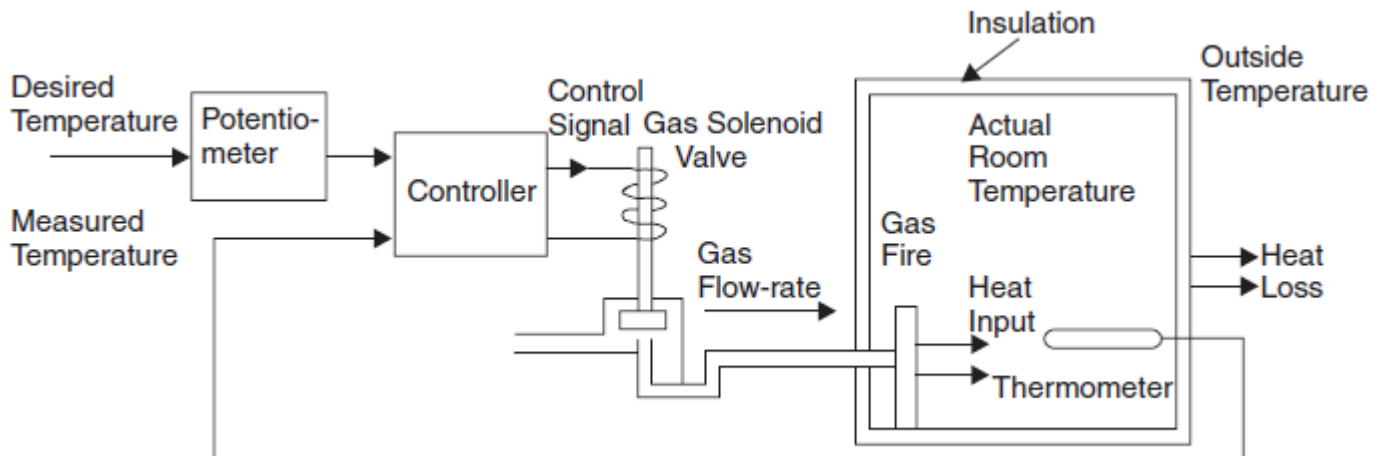
- فرآیند ساخت (تراشکاری ، فرز ، تشکیل فلز ، ...)
- جنبه های پزشکی مربوط به بدن انسان (به عنوان مثال ، کنترل بیماری با دارو ، ..)
- فرآیندهای اقتصادی (به عنوان مثال ، کارایی یک شرکت مدیریت ، ..)
- رباتیک
- سیستم هدایت ماهواره ای
- سیستم های گرمایشی و سرمایشی تهویه مطبوع (HVAC)

۶. میخوایم ماشینی را مطابق شکل زیر از نقطه A به نقطه B به دو صورت حلقه بسته و حلقه باز ببریم.



الف) کدام روش را پیشنهاد می کنید؟ چرا؟
ب) دیاگرام بلوکی آن را رسم و المان های آن را مشخص کنید.

۷. مراحل طراحی سیستم کنترل دمای اتاق را توضیح دهید.



شکل ۳: سیستم کنترل دمای اتاق

۸. برای هر یک از سیستم های (شکل زیر الف) ورودی، خروجی و اغتشاشات ب) حلقه باز یا حلقه بسته بودن سیستم را تعیین کنید.



شکل ۵: سیستم کنترل ربات



شکل ۴: ماشین ظرفشویی



شکل ۷: ماکروویو



شکل ۶: ضبط ماشین



شکل ۹: کروز کنترل در خودرو



شکل ۸: کولر گازی