

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 103 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	산업계측제어기술사	수험번호		성명	
----	-------	----	-----------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 정상상태오차(steady state error)에 대해 설명하시오.
2. 절대좌표와 상대좌표를 설명하시오.
3. 아래의 용어에 대하여 설명하시오.
  - 가. CPS(Character Per Second)
  - 나. FTP(File Transfer Protocol)
  - 다. HTTP(Hyper Text Transfer Protocol)
4. 최근 유럽에서 소비자들의 전력량을 측정하는 장치인 AMI(Advanced Measurement Infrastructure)를 장착할 것을 요구하고 있다. 이와 관련된 스마트 에너지 미터기(Smart Energy Meter)에 대하여 설명하시오.
5. 무선전력을 이용한 배터리(Battery) 충전방식에 대하여 설명하시오.
6. 국제전기전자공학회(IEEE)에서 정한 차세대 와이파이기술, 802.11ac에 대하여 설명하시오.
7. 현장에서 계측기기를 설치할 때 설치장소에 유의해야 할 사항 4가지를 설명하시오.
8. 열전대의 보상도선에 대해 설명하시오.
9. 제어시스템에서의 안정한 시스템은 어떤 시스템을 의미하는 것인지 설명하시오.
10. 2차 제어시스템에서 응답의 신속성을 나타내는 상승시간을 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 103 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	산업계측제어기술사	수험번호		성명	
----	-------	----	-----------	------	--	----	--

- 
11. TCP/IP V6에 대하여 설명하시오
  12. 버터플라이 밸브(Butterfly Valve)의 장점을 3가지 설명하시오.
  13. 본질 안전방폭에 대해 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

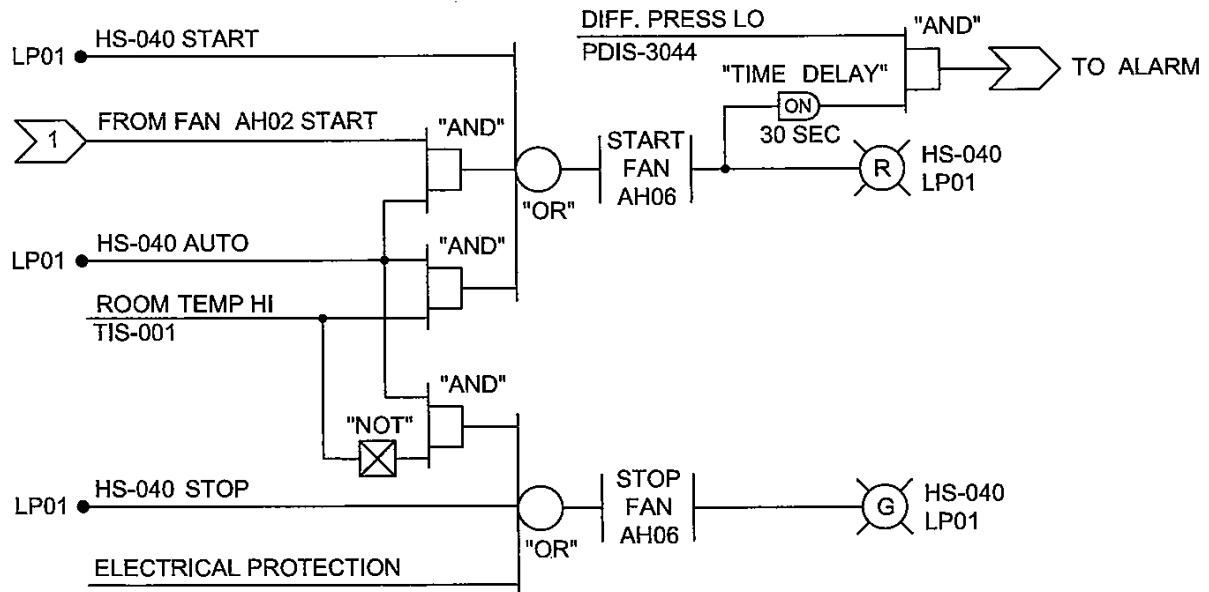
기술사 제 103 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	산업계측제어기술사	수험 번호		성명
----	-------	----	-----------	----------	--	----

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각 25점)

- 정밀도와 정확도를 비교 설명하고, 측정치가 “타당하다”라고 할 때의 조건을 설명하시오.
- 브러시리스(Brushless) DC 모터에 대해 설명하시오.
- 제어반 제작시 내부에 설치되는 기기의 설치조건에 대하여 설명하시오.
- 아래 그림은 건물의 공기조화계통 중 팬(Fan)에 대한 기동 및 정지를 위한 논리도면이다. 팬(Fan)의 기동(Start), 정지(Stop) 및 경보(Alarm) 조건에 대하여 설명하시오.



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 103 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	산업계측제어기술사	수험번호		성명	
----	-------	----	-----------	------	--	----	--

5. 선형시스템에서 다음과 같은 상태방정식의 가관측성(Observer ability)을 판별하시오.

$$\dot{x} = Ax + Bu, \quad y = Cx$$

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 1 & 1 \end{bmatrix}$$

6. DCS(Distributed Control System)과 PLC(Programmable Logic Controller)에서 사용하는 Remote I/O System에 대한 장점과 단점에 대해 각각 3가지를 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

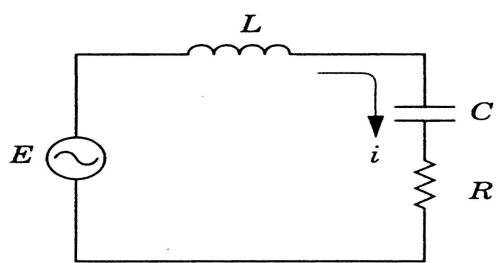
기술사 제 103 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

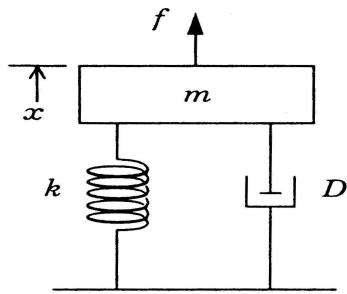
분야	전기·전자	종목	산업계측제어기술사	수험번호		성명	
----	-------	----	-----------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각 25점)

1. 아래 그림과 같은 전기계와 기계계의 유사 관계를 설명하시오.



(a) 전기계



(b) 기계계

2. 1종, 2종, 3종 접지 각각의 접지 저항값 및 접지선 굵기와 각각의 적용 장소를 예를 들어 설명하시오.

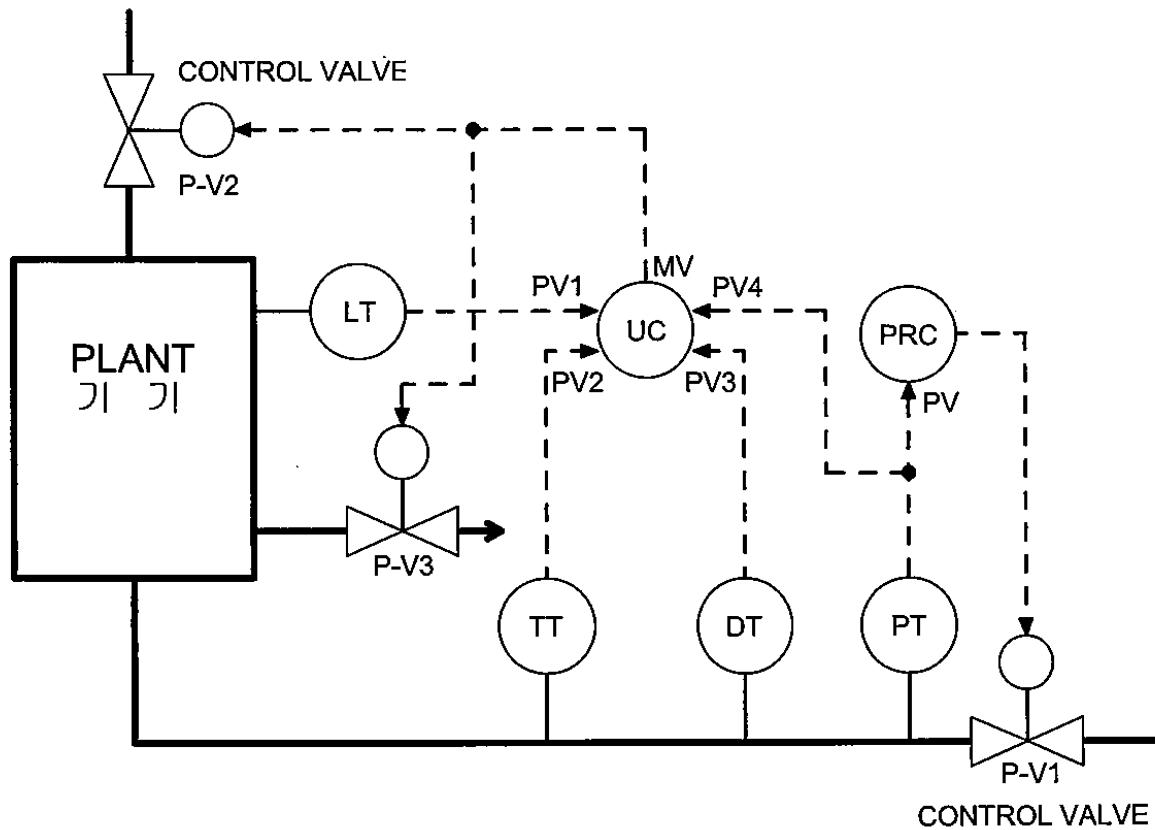
# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 103 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	산업계측제어기술사	수험 번호		성명	
----	-------	----	-----------	----------	--	----	--

3. 그림의 다변수제어루프를 보고 계측기(LT, TT, DT, PT, UC, PRC)와 제어밸브(P-V1, P-V2, P-V3)의 기능에 대하여 설명하시오.



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 103 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	산업계측제어기술사	수험번호	성명

4. 정량적인 습도측정에는 절대습도와 상대습도의 기본적인 방법이 있는데 이들을 측정하기 위한 아래의 습도계법에 대하여 설명하시오.

- 가. 건습구 습도계법
- 나. 흡습법(Hydrometric Metod)
- 다. 이슬점법(Dew-point Method)

5. 다음의 상태방정식으로부터 전달함수를 구하시오.

$$\begin{aligned}\dot{x} &= Ax + Bu \\ y &= Cx\end{aligned}$$

6. Nyquist선도에서 이득여유와 위상여유에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

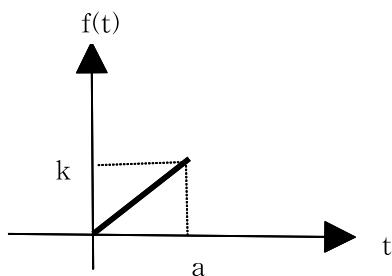
기술사 제 103 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	산업계측제어기술사	수험번호		성명	
----	-------	----	-----------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각 25점)

1. 빅 데이터(big data)를 설명하고, 문제점에 대해 설명하시오.
2. 연산 증폭기(OP AMP)에 대해 아래에 답하시오.
  - 1) 회로를 그리고 입력 및 출력 기호를 그리시오.
  - 2) 가상접지조건을 제시하시오.
3. 차압전송기의 교정회로를 구성하고 교정절차에 대한 순서를 설명하시오. 단, 차압전송기의 측정범위는 0~4000[mmH<sub>2</sub>O] 출력은 4~20[mA DC]이다.
4. 석유화학플랜트에서 화재와 폭발예방을 위한 정전기의 원인과 방지대책에 대하여 설명하시오.
5. 다음의 입력신호(함수)의 그림에 대한 라플라스변환을 하시오.



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 103 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	전기·전자	종목	산업계측제어기술사	수험번호		성명	
----	-------	----	-----------	------	--	----	--

---

6. R-C직렬회로에서 단위입력신호  $v(t) = 1 [V]$  일 때 아래에 답하시오.

- 1) 출력식  $v_c(t)$  를 구하시오.
- 2) 시정수의 3배일 때의  $v_c(t)$  를 구하시오.
- 3) 시정수의 4배일 때의  $v_c(t)$  를 구하시오.
- 4)  $t = \infty$  일 때의 출력식  $v_c(t)$  를 구하시오.