

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	안전관리	자격 종목	인간공학기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 인간공학의 연구영역을 4 가지 이상 열거하십시오.
2. 산업현장에서의 소음과 관련된 명료도지수(Articulation Index)에 대해 간단히 정의하십시오.
3. 색채의 기능을 5 가지 이상 열거하십시오.
4. 작업용 의자의 설계원칙 중 체압분포에 대해 서술하십시오.
5. 색채조절의 효과를 5 가지 이상 열거하십시오.
6. 피로측정을 위한 에너지대사율에 대해 서술하십시오.
7. 인간-기계시스템의 기본기능중 정보의 감지, 정보의 보관 외의 2 가지 기능에 대해 간단히 정의하십시오.
8. VDT 작업에 관한 스트레스 유발요인을 4 가지 이상 열거하십시오.
9. 시각 디스플레이중에서 HMD(Head Mounted Display)에 대해 서술하십시오.
10. 인간감각의 종류중에서 체성감각에 대해 서술하십시오.
11. 산업재해에 대한 안전인간공학적 대책중 전기재해의 기본적 대책에 대해 서술하십시오.
12. 시각정보와 체성감각정보의 차이점에 대해 간단히 서술하십시오.
13. 휴먼에러 혹은 산업재해가 발생하는 관계도를 간단히 도시하십시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	안전관리	자격 종목	인간공학기술사	수험 번호		성명	
----	------	----------	---------	----------	--	----	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

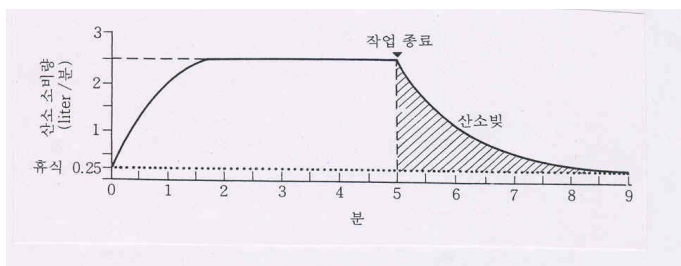
1. 주변환경에 따라 신체의 열은 높아지거나 낮아질 수 있다. 다음 변수들을 이용하여 열교환방정식을 표현하십시오.

- M : 대사(Metabolism)에 의한 열
- S : 신체에 저장되는 열(Heat content)
- C : 대류와 전도에 의한 열교환량
- R : 복사에 의한 열교환량
- E : 증발에 의한 열손실

2. 작업자가 고온스트레스를 받게 되면 많은 생리적 영향이 나타난다. 이중 Q10 효과라 는 것이 있는데 간단히 설명하십시오.

3. 눈으로 보지 않고 손을 수평면상에서 움직이는 경우 짧은거리는 지나치고 긴거리는 못미치는 경향이 있는데 이를 무슨 효과라 하는가?

4. 다음 그림은 정상적인 작업조건에서의 산소빔(Oxygen debt)의 예를 표현한 것이다. 산소빔이란 무엇을 말하는 것인지 간단히 설명하십시오.





# 국가기술 자격검정 시험문제

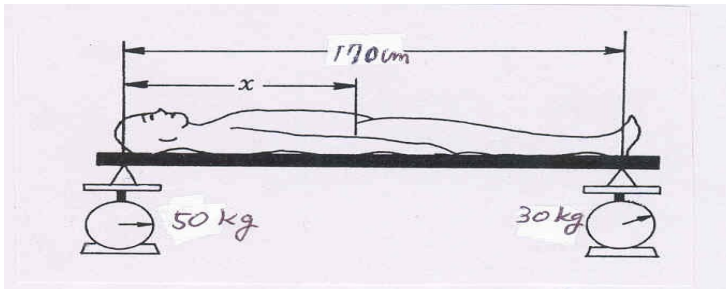
기술사 제 79 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	안전관리	자격 종목	인간공학기술사	수험 번호		성명	
----	------	----------	---------	----------	--	----	--

5.  $2\text{cd}$ 의 점광원으로부터  $5\text{m}$  떨어진 구면의 조도는?

6. 사람의 무게중심은 아래 그림과 같이 2개의 저울위에 놓인 썰기로 지지되는 널판지 위에 사람을 눕혀 구한다. 각 저울의 눈금이 표시와 같고 키를 알고 있을 때 머리에서부터 썰 무게중심까지의 거리 를 구하시오.





# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	안전관리	자격 종목	인간공학기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 산업 현장에서 VDT(Visual Display Terminals) 증후군은 작업자에게 시각적 측면, 근골격적 측면, 정신적 측면에 영향을 미친다. 각각의 측면에 대한 영향과 작업장에 서의 대책 방안에 대해 기술하십시오.

2. 시설배치의 목적은 생산시스템의 효율성을 높이기 위해 작업자, 기계, 원자재 등의 배치를 최적화하는 것이다.

1) 이를 추구하기 위한 원칙을 5 가지 이상 나열하십시오.

2) 시설배치의 형태에 있어서 공정별배치(Layout by process)와 제품별배치(Layout by product)의 장단점을 비교하십시오.

3. 작업공정을 효율적으로 분석하기 위해 다음의 도표 또는 차트가 이용된다. 각각에 대해 5 가지를 선택하여 설명하십시오.

1) 작업공정도(Operation process chart)

2) 유통공정도(Flow process chart)

3) 유통선도(Flow diagram)

4) 다중활동분석표(Multiple activity chart)

5) 크로노사이클그래프(Chronocyclegraph)

6) 사이클차트(SIMO chart)

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	안전관리	자격 종목	인간공학기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----------	---------	----------	--	--------	--

4. 어느 조립공정의 표준시간을 측정하고자 한다.

1) 다음 용어를 설명하시오.

가) 정미시간(Normal time)

나) 수행도평가(Performance rating)

다) 여유시간(Allowance time)

라) 표준시간(Standard time)

2) 스톱워치 또는 VTR 을 이용하여 작업시간을 측정한 후 표준시간을 정하고자 한다. 여기에 필요한 절차를 5 가지 이상 나열하시오.

5. 어느 휴대폰 조립공정에 대한 작업자와 기계의 요소작업 및 작업시간, 소요비용은 다음과 같다. 동시성을 달성하는 이론적 기계대수  $n'$ 을 구하시오.

구 분	요소작업	작업시간
작업자	○ 휴대폰 본체에 덮개 부착	1.2 분
	○ 배터리 부착	0.5 분
	○ 전원 및 통화시험	0.9 분
	○ 성능시험후 휴대폰 분류	0.6 분
기 계	○ 성능시험	8.5 분
작업자기계동시작업	○ 성능시험을 위한 준비	1.3 분
비 용	○ 인건비 10,000 원/시간	
	○ 기계비용 20,000 원/시간	

6. 어느 공정은 5 개의 요소작업으로 구성된다. 각 요소작업에 대해 10 회의 관측을 실시 한

결과는 다음과 같다. 신뢰수준 90%, 허용오차  $I = \frac{\bar{N}}{n} \pm 5\%$  일 때 10 회의 관측회수의 적정성을 설명하시오. (단,  $t=2.0$ )

요소작업	$\bar{N}$	S
1	12	2
2	9	1
3	8	1
4	10	2
5	13	3

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	안전관리	자격 종목	인간공학기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

- 어떤 인간-기계시스템(Man-machine system)의 각 구성요소의 신뢰도가 다음과 같다. 시스템신뢰도를 계산하십시오.(직렬구조임)
  - Hardware 0.9
  - Software 0.8
  - Human 0.9
- 인적오류(Human error)의 가능성이나 부정적인 결과를 줄이기 위해 많은 노력을 하고 있다. 인적오류를 줄이기 위해 아래 3 가지 설계방법이 사용되고 있는데 각각에 대하여 간단히 설명하십시오.
  - (1) 배타설계(排他設計 : exclusion design)
  - (2) 보호설계(保護設計 : preventive design)
  - (3) 안전설계(安全設計 : fail-safe design)
- 빛에 대한 눈의 감도변화를 순응(順應:adaptation)이라 한다. 일반적으로 시각계통의 순응을 두가지로 구분하는데 각 순응에 대한 설명과 둘 중 어느 순응이 더 빨리 진 행되는가?
- 작업의 인간화(Work Humanization)와 동기부여관리적 측면에서 Maslow 의 다섯가지 욕구계층구조가 있다. 각 계층이 무엇인지와 간단히 설명하십시오.
- 제조물책임(Products Liability)과 리콜(Recall)제도에 대해 각각의 제도를 성격, 기능, 근거법의 관점에서 비교하십시오.
- 다음은 산업재해 통계작성에 있어서 재해율을 산출하는 방법이다. 각각의 방법에 대해 설명하십시오.
  - 1) 도수율(Frequency rate of injury)
  - 2) 강도율(Severity rate of injury)



