

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 88 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 컴퓨터 사용자의 목표와 시스템의 물리적 상태간의 인지적 거리를 나타내는 실행의 간격(Gulf of Execution)과 평가의 간격(Gulf of Evaluation)을 줄일 수 있는 방법에 대해 기술하시오.
2. 일차 및 이차 과제(Primary and Secondary Task)를 동시에 수행할 때 정신자원(Mental Resources)을 할당하기 위한 전략을 기술하시오.
3. 소리의 크기를 나타내는 척도인 Phon 과 Sone 의 특징과 차이점을 기술하시오.
4. 청각 표시장치의 경계 및 경고 신호 설계에서 권장되는 가이드라인 중 3 가지만 작성하시오.
5. NIOSH의 직무 스트레스 요인을 크게 3 가지로 분류하고, 각 요인별로 2 가지씩 예를 드시오.
6. 부적절하게 설계된 수공구(Hand Tool) 이용과 작업방식은 누적외상질환(CTDs, Cumulative Trauma Disorders)의 발생 및 악화의 요인이 될 수 있다. 손목계의 CTDs를 발생시킬 수 있는 원인(작업형태) 중 5 가지만 기술하시오.
7. 양립성(Compatibility)은 장비/기계의 조작(Control)에 따른 결과를 작업자가 예측하고 이해하는데 중요한 영향을 미친다. 양립성의 형태(Type)를 구분하고, 그 내용을 설명하시오.

2 - 1

기술사 제 88 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

국가기술 자격검정 시험문제

분야	안전관리	자격종목	인간공학기술사	수험번호		성명	

8. 전통적인 위험(Hazard)의 정도를 나타내는 3 가지 수준을 구분하고, 안전을 위하여 경고문(Warning)에 반드시 포함되어야 할 기본요소를 기술하시오.
9. 산소 최대섭취량(MAP, Maximal Aerobic Power)이 무엇인지 설명하고, 연령, 성별과 MAP의 관계를 설명하시오.
10. 단일차원의 정보에 대한 절대판단(Absolute Judgement)을 할 때 식별가능한 자극수의 한계를 정보이론에 기반하여 기술하시오.
11. 정보가 인간의 기억 속에 입력되고(Encoding) 유지되며(Retention) 인출되는(Retrieving) 과정은 컴퓨터의 정보처리 과정과 매우 흡사하다. 정보처리 관점에서 인간의 기억시스템과 컴퓨터 시스템을 비교하여 기술하시오.
12. Rasumussen(1993)이 제안한 기술기반, 규칙기반, 지식기반의 세 가지 인지적 수준을 친숙성과 경험의 정도에 따라 변경하여 과제를 수행하는 기술적 모델(SRK Model)에 대하여 인적오류의 관점에서 기술하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

13. 복잡한 의사결정과 선택의 문제에 소요되는 예상 반응시간(Response Time)은 Hick-Hyman Law에 의해 계산될 수 있다. 여러 대안 중 하나의 대안을 선택할 때 의사결정이 이루어지는 반응시간에 영향을 미치는 요인들을 설명하시오.

2 - 2

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 88 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 신호탐지이론(Signal Detection Theory)은 작업자가 신호를 탐지할 때 영향을 미치는 요소인 민감도(Sensitivity)와 반응편중(Response Bias)을 정량적으로 측정하는 방법이다. 민감도와 반응편중의 정량화된 측정 방법에 대해 기술하시오.
2. 기능할당(Function Allocation)의 몇 가지 원칙 중 하나는 작업자가 기계보다 우월한 부분은 작업자에게, 반대의 경우에는 기계에게 할당하는 것이다. 그러나 인간과 기계간의 능력 차이만에 의한 기능할당은 실제 적용상에 한계를 갖고 있다. 이러한 원칙에 의거하여 기능할당을 할 경우 예상되는 문제점들을 설명하시오.
3. 새로 도입된 조립라인에서 작업자들이 허리 통증에 대한 불만이 제기되었다. 관련 연구에 의하면 작업대의 높이가 작업자의 허리 피로도에 가장 중요한 영향을 미치는 요인으로 파악되었다. 최적의 작업대 높이를 결정하기 위하여 12 명의 작업자를 대상으로 피 실험자 내 실험(Within-Subject Design)을 실시하였다. 80cm, 85cm, 90cm 높이에서 각 1 시간씩 작업하고 10 분 휴식 후 주관적 허리 피로도를 동일한 순서로 측정하였다.
 - (1) 위 실험에서의 독립변수와 종속변수를 기술하시오.
 - (2) 위 실험의 경우 이월효과(Carry-over Effect)에 의해 그 결과를 정당화할 수 없으므로, 순서효과 (Order Effect)를 최소화시킬 수 있는 3 가지 대안을 기술하시오.

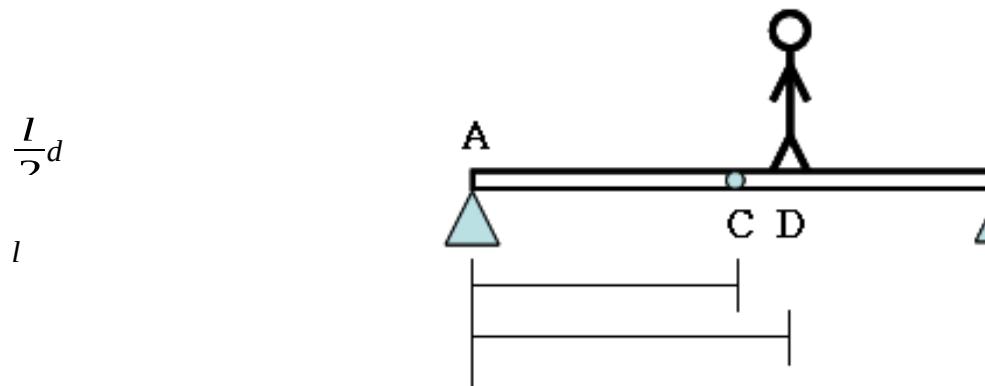
국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 88 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

4. 이동 지침형(Moving Pointer)과 이동 눈금형(Moving Scale) 기기를 사용하는 디스플레이에서 수치가 변할 때 적용되는 인간의 정신모형을 설명하고, 이동지침이나 이동눈금 모두 인간의 정신모형을 만족시킬 수 없을 때 생태학적 디스플레이와 같은 최적의 인터페이스를 설계하는 기술을 설명하시오.
5. 시력과 대비감도에 영향을 미치는 요인 중 5 가지만 나열하고 설명하시오.
6. 아래 그림과 같이 몸무게(W_2)가 600N인 사람이 작업자 왼쪽에서 $d = 3m$ 인 위치에 서 있다. 작업대의 길이(l)와 무게(W_1)가 각각 $l = 5m$, $W_1 = 900N$ 일 때 다음 물음에 답하시오.



- (1) Free Body Diagram 으로 도시하시오.
(2) 작업대 양 끝지점인 A 와 B 에서의 힘을 계산하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 88 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 선, 면적, 부피와 같은 지각적 연속체를 판단할 때 지각적 편향이 일어난다. 이와 같이 물리적 크기와 지각적 크기 간의 관계를 나타내는 법칙(예컨대, 스티븐스의 법칙)이나 원리를 설명하시오.

2. TMI 혹은 체르노빌 원전 사고나 Vincennes 호 사건에서처럼 진단적 정보에 대한 가설을 잘못 평가하여 사고가 발생되고 있다. 이와 같이 가설에 대한 평가를 왜곡시키는 작업자의 인지적 특성에 대하여 기술하시오.

3. 수작업에서 측정된 EMG(Electromyography) Data 분석을 통해 수작업부하를 평가하고자 한다. 다음 물음에 답하시오.
 - (1) 수작업에 사용된 힘의 수준을 파악하기 위한 EMG Data 분석 프로세스를 설명하시오.
 - (2) 측정된 EMG Data를 통해 수작업으로 인한 근육 피로를 어떻게 파악할 수 있는지 설명하시오.

4. 특정 작업장 설계에 인체측정 자료를 응용하고자 할 때 일반적으로 사용되는 절차를 기술하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 88 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	안전관리	자격 종목	인간공학기술사	수험 번호		성명	

5. 소규모 가구제조업체에서 KOSHA 안전 기준을 만족하고 사고에 따른 보험료를 낮추기 위한 작업장 업무개선 프로그램을 수행하고자 한다. 우선 현 작업장의 안전수준을 진단하기 위한 기저선(Baseline)을 만들고자 한다. 안전 기저선(Safety Baseline)을 만들기 위한 단계를 구분하고, 주요 내용을 기술하시오.
6. 어느 제조 공정의 작업을 대상으로 하루(8 시간 기준)에 100 회씩, 10 일동안 워크 샘플링을 실시하였다. 일별 작업회수와 생산량은 다음 표와 같고, 레이팅은 90%, 여유율은 정미시간의 10%라고 할 때 다음 물음에 답하시오.

날짜(일)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
작업회수(회)	91	90	89	92	90	91	89	88	90	90
생산량(개)	200	190	200	210	200	180	220	190	210	200

- (1) 이 작업의 유휴비율을 구하시오.
- (2) 이 작업에서 생산된 제품의 개당 실제 생산시간을 구하시오.
- (3) 이 작업의 표준시간을 구하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 88 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 인간공학적 작업 분석도구 중 OWAS(Ovako Working posture Analysis System) 기법의 특징을 다른 기법들과 비교하여 장단점 중심으로 기술하시오.
2. 근골격계질환 예방관리 프로그램의 적용을 위한 기본원칙을 5 가지만 나열하고, 각 원칙의 필요조건을 기술하시오.
3. 빛의 측정(광도측정, Photometry)과 관련된 개념(광도, 휘도, 조도, 반사율)의 단위와 상관관계를 기술하시오.
4. 작업부하 지표(Workload Index)가 가져야 하는 기준(Criteria)을 설명하고, 정신적 작업부하(Mental Workload)를 측정하는 가장 대표적인 주관적 측정방법들을 기술하시오.
5. 상황인식(Situation Awareness)은 어떤 환경의 단서를 지각하고 그들의 의미를 이해하여 주어진 세계의 상태를 파악하는 것을 말한다. 인간이 상황을 인식하는 방법(모델)이나 현상을 기술하시오.
6. 인간(사용자)중심시스템의 연구분야는 크게 인적수행도, 기능 및 직무분석, 인터페이스 설계, 지식작업습득 및 지원분야로 나눌 수 있다. 각 분야의 의미와 관련기술에 대하여 기술하시오.

국가기술 자격검정 시험문제