

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전 관리	자격 종목	인간공학기술사	수험 번호		성명	
청렴 세상			함께 해요~ 청렴실천!! 갈이 해요~ 청정한국!!			한국산업인력공단	HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

- 작업장의 조명을 설계할 때, 표면의 반사율은 작업장 밝기를 결정하는데 중요한 고려 요소이다. 보통 바닥에서 천정으로 갈수록 반사율이 높게 설계되어야 한다. 이때 표면의 반사율에 대하여 조도와 휘도의 개념을 활용하여 설명하시오.
- 금형공장에서 전기톱을 1분 간격으로 가동(1분 가동, 1분 중단)하고 있고, 작업장소에서 측정한 소음수준은 가동 시 95dB이고, 중단 시 90dB이었다. 근로자가 작업장소에서 일하는 시간은 7시간이고, 휴식은 15분씩 2회, 점심시간은 1시간이었다. 휴식하고 점심을 먹는 장소의 소음수준은 80dB보다 작았다. 이때 소음노출량과 시간가중평균치(TWA)를 구하시오.
- 인간의 정보처리 모형과 컴퓨터의 정보처리 과정의 유사성을 설명하시오.

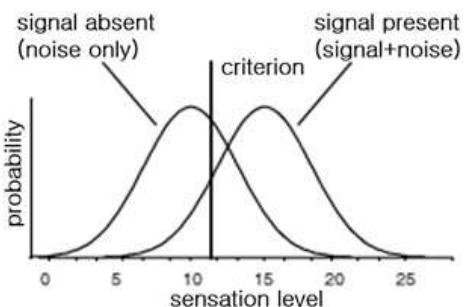
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전 관리	자격 종목	인간공학기술사	수험 번호		성명	
----	-------	-------	---------	-------	--	----	--

4. 신호탐지이론(signal detection theory)을 나타낸 아래 그림을 참조하여 관찰자가 신호를 탐지할 때 발생할 수 있는 사건의 종류 4가지와 관찰자 감각기관으로 들어오는 자극의 역치가 감소될 때 증가하는 것 2가지를 쓰시오.



5. 인간의 정신모형(mental model), 또는 스테레오타입에 부합한 설계를 할 때 기대되는 이점을 설명하시오.
6. 주어진 여러 가설을 평가할 때 정보가 더 진단적임에도 불구하고 자신의 가설을 확증 해주는 정보들만 찾으려는 경향이 있다. 이를 무엇이라 하며, 그 반대증거를 찾지 않는 이유를 설명하시오.
7. 인적오류의 연구자인 리즌(Reason)이나 라스무센(Rasmussen)의 인적오류 분류체계 중 의도된 행동(intended action)에 기인한 불안전한 행위(unsafe acts) 2가지를 설명하시오.
8. 인간의 눈(目) 망막에는 간상세포와 원추세포가 있다. 간상세포와 원추세포의 중요한 역할을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전 관리	자격 종목	인간공학기술사	수험 번호		성명	
----	-------	-------	---------	-------	--	----	--

-
9. 항공기는 밤에 착륙할 경우 기내를 어둡게 하는데, 그 이유는 무엇인지 설명하시오.
 10. 의자 좌판의 높이를 조절식으로 설계할 때, 적용되어야 하는 인체치수 항목과 조절 범위에 대한 적용원리를 설명하시오.
 11. 자극에 대한 인간의 반응시간과 관련하여 힉스의 법칙(Hick's Law)에 대해 설명하시오.
 12. 병렬적으로 시각 정보를 탐색하는 경우, 작업자의 주의(attention)를 끌기 위한 표적의 속성 3가지를 설명하시오.
 13. 노브(knob)의 반지름이 2cm인 원형 스위치를 회전시키기 위하여 최소 3N의 힘을 필요로 한다면, 그 스위치의 노브 크기를 3cm로 변경할 때 스위치를 회전시키기 위하여 필요한 최소의 힘은 얼마인지 구하시오.
(단, 크기 이외의 요소는 회전력에 어떠한 영향도 주지 않음)

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전 관리	자격 종목	인간공학기술사	수험 번호		성명	
----	-------	-------	---------	-------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 근골격계부담작업 유해요인조사 지침(KOSHA CODE H-30-2003)에 따라 사업주가 유해요인조사를 실시한 후, 중증유증상호소자에 대한 의학적 관리 업무 흐름도를 도식화하고 설명하시오.
- 작업환경개선을 위한 ECRS와 SEARCH 방법을 비교 설명하시오.
- 다음 그림은 핸드툴을 사용하는 자세이다. 다음 물음에 답하시오.



- 인간공학 측면에서 어떠한 문제점이 있는지 설명하시오.
- 이러한 자세에서 사용하기 적합한 디자인을 그림으로 표현하시오.
- 핸드툴의 인간공학적 디자인 원칙을 3가지 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

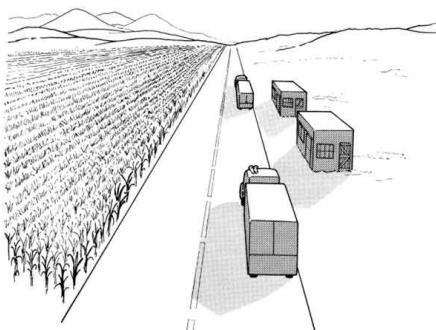
제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전 관리	자격 종목	인간공학기술사	수험 번호		성명	
----	-------	-------	---------	-------	--	----	--

4. A사는 최근 스마트폰에 사용될 수 있는 새로운 방식의 문자입력방식을 개발하였다. 새롭게 개발된 문자입력방식이 기존의 방식과 비교하여 더 효과적인지를 실험적으로 연구하고자 할 때, 다음 물음에 답하시오.

- 1) 독립변수를 정의하시오.
- 2) 2가지 문자입력방식의 우수성을 비교평가하기 위하여 작업성능기준을 활용할 때, 작업성능기준의 개념에 대하여 설명하고, 작업성능기준에 해당하는 종속변수를 1 가지 제시하시오.
- 3) 2가지 문자입력방식의 우수성을 비교평가하기 위하여 인간기준을 활용할 때, 인간기준의 개념에 대하여 설명하고, 인간기준에 해당하는 종속변수를 1가지 제시하시오.

5. 아래 그림을 참조하여 입체감이나 깊이 지각(depth perception)을 주는 회화적 단서들에 대해 예를 들어 설명하시오.



6. 기억재료(MTBR, Material To Be Remembered)가 기억에 남아있는 비율 즉, 파지 (retention)의 정도를 측정하는 방법을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	자격종목	인간공학기술사	수험번호		성명	
----	------	------	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 작업관련성 근골격계 질환 예방을 위한 유해요인조사에서 활용하는 다음의 정량적 평가도구 5가지를 설명하시오.
 - 1) RULA
 - 2) REBA
 - 3) OWAS
 - 4) NIOSH 들기작업 평가
 - 5) JSI
2. VDT 작업에서 발생 가능한 유해요인을 설명하고, VDT 작업 관련성 질환을 예방할 수 있는 개선방안 3가지를 설명하시오.
3. 인간의 기억 능력을 증진시키는 방법인 기억술(mnemonics) 3가지를 설명하고, 각 기억술에 대하여 생활 속에 적용 가능한 구체적인 예를 제시하시오.
4. 업무 초보자들이 지식을 학습하고 습득하는 과정에서 전문지식(expertise)을 형성하는 인지적 과정을 단계별로 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	자격종목	인간공학기술사	수험번호		성명	
----	------	------	---------	------	--	----	--

-
5. 작업장에서의 소음은 작업성능의 저하와 근로자의 청력 손실 등을 유발할 수 있기 때문에 적절한 관리가 필요하다. 다음과 같은 방법으로 소음을 관리할 때, 물음에 답하시오.
- 1) 창문을 닫으면 외부로부터의 소음을 10dB 감소시킬 수 있다고 할 때, 음압은 어떻게 변화하는지 구하시오.
 - 2) 귀마개와 귀덮개를 동시에 사용하면 음압수준이 30dB 낮아진다고 할 때, 음압은 어떻게 변할지 구하시오.
6. 조종장치와 표시장치의 레이아웃과 관련하여 다음 물음에 답하시오.
- 1) 조종장치와 표시장치 레이아웃과 관련된 원칙을 4가지 제시하고, 그에 대해 설명하시오.
 - 2) 맹목위치동작(blind positioning)에 대하여 설명하시오.
 - 3) 범위효과(range effect)에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

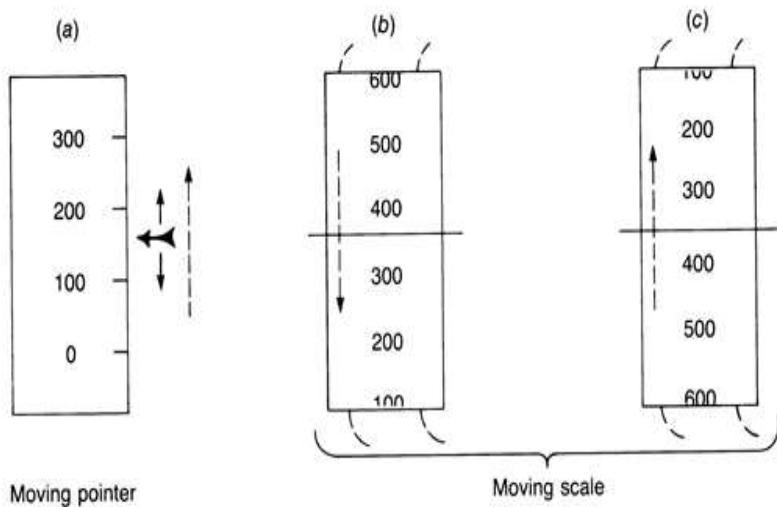
기술사 제 115 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	자격종목	인간공학기술사	수험번호		성명
----	------	------	---------	------	--	----

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 근골격계질환 유발가능성이 높은 부담작업의 유해요인 개선방법을 공학적·관리적 측면에서 설명하시오.
- 작업과 관련된 스트레스 요인을 설명하고, 이와 같은 요인들이 전형적으로 작업자에게 미치는 스트레인(strain)의 유형 4가지를 쓰시오.
- 작업자가 신호에 대한 탐지 과정을 수행할 때 반응편중(response bias)의 정도가 이론적인 수치보다 실제로는 덜 편중하게 되는데 그 이유를 설명하시오.
- 다음 그림과 같이 지시계를 설계할 때 이동지침(moving pointer)과 이동눈금(moving scale) 사용의 장·단점을 인간공학적 측면에서 원리를 설명하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	자격종목	인간공학기술사	수험번호		성명	
----	------	------	---------	------	--	----	--

-
5. 이삿짐을 운반하는 작업자의 배기를 더글拉斯(Douglas)낭을 사용하여 10분간 수집한 후 표본을 뽑아 가스 분석기로 성분을 분석한 결과, $O_2\% = 15$, $CO_2\% = 5$ 였다. 그리고 배기 전부를 가스 미터에 통과시킨 결과 배기량은 200L였다. 다음 물음에 답하시오.
- 1) 분당 산소 소비량과 에너지가를 구하시오.
 - 2) 위의 이삿짐 운반작업을 60분간 지속할 때 포함되어야 할 휴식시간을 구하시오.
6. 조종장치의 설계에서 여러 가지의 암호화(coding)방법을 활용함으로써 조종장치에 대한 식별과 사용방법을 사용자에게 쉽게 전달할 수 있다. 이러한 목적으로 활용할 수 있는 암호화 방법을 4가지를 제시하고, 각각에 해당하는 사례를 1가지씩 제시하시오.