

기술사 시험 어떻게 대비할 것인가

자료제공/의제전기기술사 고시원

기술사 분야에 대한 관심은 많으나 실제로 정보제공을 받아 보기 쉽지 않다. 올해부터 '전기기사'지는 전기기사 회원 여러분들을 전기관련분야 최고봉에 도달할 수 있도록 길잡이 역할을 하고, 가슴 뿌듯한 전기기술인으로서의 긍지를 갖게 할 것이다. 앞으로 올해 기술사 시험대비를 위해 연재로 문제유형분석과 기 출제된 문제를 제공하기로 한다. **<편집자 주>**

1. 머리말

물(水)의 해인 계유년은 흐르는 물의 모습과 같이 우리에게 많은 변화를 요구하였고 사회의 변화무쌍함을 느끼게 했다.

올해는 갑술년!

곧고 힘찬 나무가(甲) 땅에(戊) 뿌리를 단단히 박은 형상이니 주위의 모든 분야가 제자리를 찾아들어 갈 것으로 보인다.

올해부터 전기기사 회원여러분의 꿈인 기술사 도전을 위한 안내 가이드 역할을 부족하지만 본지면을 통해 도와 드리도록 하겠다.

1987년 7월부터 월간 “전기기술”을 통해 6여년에 걸쳐 건축전기설비기술사에 대한 모범답안 등이 제공되어 왔으나 제40회 건축전기설비기술사 시험문 제부터는 전기기사협회를 통해 새롭게 만나, 전기 기사여러분들과의 좋은 만남의 장으로 생각하고 성심성의껏 정보제공을 할 것을 약속한다.

전기기사 여러분들이 응시할 수 있는 기술사의 종류에는 • 건축전기설비기술사 • 송배전기술사 • 전기응용기술사 • 전기기기기술사 • 철도신호기술사 • 전기안전기술사 • 소방설비기술사 등의 종류가 있으나 각 기술사 분야의 특성상 전기기사 여러분의 실무경력과 일치되고 연관성이 가장 깊으며 모든 기

술사 공부에 기본이 되는 기술사는 건축전기설비 기술사로서 건축물에 해당되는 모든 전기설비가 여기에 해당된다.

건축전기설비기술사의 해당범위는 전기공사업법, 소방법 등에서 잘 나타나 있으며 초고층빌딩, 복합 건물 등이 건물의 대형화, 정보화, 인텔리전트화하면서 그 활용범위가 확대되고 있고 비중이 날로 높아 가고 있다.

송배전기술사가 원자력, 수력, 화력 등 배전체계의 내용에 국한되어 있는데 비하여, 건축전기설비기술사의 시험내용을 보면 건축물(빌딩, 공장설비 등)에 해당되는 모든 강전, 약전설비 등이 모두 출제되고 있으며 업무내용에 그 내용 등을 전부 포함하고 있다. 그 구체적인 시험대비내용은 다음과 같다.

2. 시험 대비 내용

- (1) 기술사의 사회적 역할
- (2) 기술사의 시험방법
- (3) 수험준비방법
 - ① 수험생의 마음가짐
 - ② 주변생활의 단순화
 - ③ 기본서 채택과 철저한 독파
 - ④ 파년도 출제문제의 분석 및 대비

⑤ 수험정보 교환 및 최신 기술서적의 정기구독

⑥ SUB-NOTES 작성 활용

⑦ 전체 골격 이해와 암기 방식 병행

⑧모의 시험 연습

(4) 답안 작성 요령

① 답안 작성전 작성 스케줄 선정

② 출제된 문제의 작성방향 결정(출제위원의 요구 방향)

③ 각 문항의 적절한 시간배정

④ ~논하라 형식의 문제와 ~각 항목을 설명하라 형식문제의 답안 전개

⑤ 상식적인 내용의 풍부한 작성

⑥ 관련도표, 자료제시 등의 이용

⑦ 답안 작성 글씨

⑧ 시험장의 준비물 및 작성시 주의사항

위에 분류된 항목을 상세히 설명하면 다음과 같다.

(1)기술사의 사회적 역할

기술사란 각 관련 기술분야에서 시설물 및 장비의 계획, 연구, 설계, 분석, 조사, 시험, 생산, 시공, 감리 평가, 진단, 감정, 자문, 지도, 구매, 조달, 사업 관리, 기술판단 등의 업무를 수행할 수 있다고 판단되는 최고급 기술인에게 국가가 이를 검정하고 자격을 부여한 자로 관련 기술분야의 정책 입안 집행자라 할 수 있다.

때문에 기술사는 단순 고급기술자에 국한되어서는 안된다. 즉 기술사는 단순 고급기술자가 아니며, 관련 기술분야의 문제점을 도출하고 정확한 방향제시 및 집행을 수행하는 한편 관련 기술에 관한 기획 입안을 집행할 수 있는 기술행정가가 되어야 한다. 그러나 이러한 기술행정가는 일반 행정가와 다른 면이 있다면 관련기술의 데이터와 근거자료, 관련 문헌 등의 풍부한 뒷받침을 전제로 한다는 것이다.

이 점은 기존 기술사들도 다시 한번 성찰하여야 하는 점이라고 강조하고 싶다. 이러한 기술의 정책가 역할을 하기 위해서는 기술적인 능력을 이미 완비한 상태에서 사회적인 큰 안목과 기술적인 안목을 갖추어야 하므로 관련 기술에 관한 서적 이외에도 많은 서적을 평소에 대해야 한다.

일본의 경우를 보면 매년 기술사 시험출제문제중 “귀하가 기술사가 되었을 때 해당분야의 사회적인 역할에 대하여 논하라”라는 형식의 문제가 빠짐없이 출제되고 있다.

이는 우리가 참고하여야 할 좋은 예가 될 수 있다. 그러나 우리의 현실은 어떠한가. 솔직히 아직 보완해야 할 문제점이 적지 않은 것이 오늘의 현실이다.

전부는 아니지만 일부 분야에서는 기술사 시험을 위하여 몇개월 공부해 합격하였다거나 몇권의 책으로 합격하였다는 식의 이야기를 우리는 과연 어떻게 받아들여야 할 것인가.

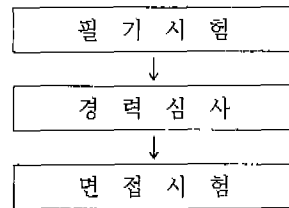
이러한 문제는 출제문제의 방향도, 응시하는 수험자의 마음가짐도 반드시 수정되어야 할 것으로 본다.

어떻게 기술사의 책무와 역할이 막중함에도 운 좋게 몇문제 맞추어 기술사에 합격하고자 하는 수험생 태도나 또 그렇게 요행히 합격하고 나면 관련 기술의 경지에 이른 것으로 착각하고 있는 수험생이나 기술사는 없는지 뒤돌아 보아야 할 것이다.

몇개월의 학업, 몇권의 책으로 기술사에 합격한 이가 있다면 과연 그가 사회적으로 그 책무와 역할을 원활히 수행하여 나갈 것이라 믿는 이는 아무도 없을 것이다.

(2)기술사의 시험방법

현재 기술사 시험은 크게 3단계로 나뉘어져 있다.



① 필기시험

1차 필기시험은 100% 주관 논문형식으로 행하여 지는데 1교시에서 4교시까지 각 교시당 100분으로 주어져 총 400분을 시험에 부과하게 된다.

대개 1교시 100분당 배점을 100점으로 하여 4교시 400점을 만점으로 총점 400점중 240점(60%) 이상 취득하게 되면 1차 필기시험에 합격하게 된다. 이는 각 교시당 과락 등이 없으며 4교시를 통합하여 총 취득점수가 240점 이상임을 의미한다.

답안지와 문제지는 별도 분리되어 출제되며 A4용지의 크기로 약 8페이지 정도의 분량이 주어진다.

② 경력심사

1차 필기시험에 합격한 자에 한하여 응시한 종목에 합당한 경력인가의 여부를 심사하게 되어 있는데 수험자가 제출한 경력증명서 내용을 기준으로 응시 종목에서 요구하는 경력과 일치하는 경우, 제출 경

력연수를 100% 인정하고 유사할 경우 80%, 그의 경력(관련)을 50%로 인정 처리하고 있다.

경력심사의 경우 수험생과 심사자의 시각차이로 똑같은 경력을 가지고 시시비비하는 경우 수험생이 불이익을 당하여 경력심사에서 부적격으로 처리되는 사항을 종종 볼 수 있는데, 이러한 사항은 수험생이 수험에 임하기 전에 자신의 경력과 응시종목과의 일치여부를 확인하여 보고 응시하면 미연에 방지할 수 있는 사항으로, 자신의 경력시험과 응시종목과의 인정경력이 의심스러운 경우 한국산업인력관리공단 검정부에 1차 확인하여 보는 것도 현명한 방법으로 제시될 수 있다. 건축전기설비기술사는 현재 건축기술사로 분류되어 있으나 전기기술사에 해당되며 일반 전기인이 가장 취득하기 용이한 기술사 종목으로 추후 전기기술사로 분류시켜야 할 종목이다.

이미 일본에서는 전기설비기술사로 분류한 바 있으며 건축물에 해당되는 모든 전기설비의 계획, 설계, 시공, 감리업무를 담당하는 내용으로 국가공무원, 정부투자기관, 건설회사, 엔지니어링, 설계전문업체의 전기관련 근무자와 전기안전관리담당자 및 안전관리 대행업체(경력상 전혀 문제 없음), 기타 시공회사의 근무자로서 전기기사나 전기공사기사 자격 취득자, 전기공학과 관련졸업자로서 해당경력 연수가 충족되면 모두 응시 가능하다.

필기시험에 합격한 후라도 경력심사에서 부적격 자격으로 처리될 경우 필기시험 합격자체가 무효됨을 수험생은 유념하여야 한다.

③ 면접시험

1차 필기시험과 경력심사에서 합격을 받은 자에 한하여 면접시험이 부과되는데 응시종목의 출제위원으로 구성된 관련전문가(대개 대학교수, 관련기술사) 2인이 공동으로 구성되어 수험생 한사람 한사람을 상대로 면접시험을 행한다(대개 한 수험생에 15~30분 정도). 쉬울 것 같으면서 수험생마다 가장 힘들어 하는 과정이기도 하다.

면접시험 부과 목적은 먼저 기술사로서 기본적으로 갖추어야 할 인격, 품위 등의 유지에 하자가 있는가 여부를 보고 실무경력 사항 등에 대한 기술적인 사항을 집중적으로 확인하는 데 있다.

어느 분야는 면접에 거의 100% 합격을 하는 경우도 있으나 32회 건축전기설비기술사 시험의 경우 1차 필기시험 합격자 5명 중 4명이 전원 면접에서

불합격을 받은 것을 보면 면접시험의 비중도 그렇게 쉽게 넘겨서는 안된다.

그 불합격의 원인을 보면 기술사로서의 기본적으로 갖추어야 할 덕목에 하자가 있거나 응시경력과 실무내용이 심사위원의 기준에 미흡한 경우가 대부분을 차지한다.

이러한 면접시험은 다음 2차례까지 연속으로 유효하다.

면접시험에 응할 경우 요령을 보면

- 복장과 두발을 단정히 하고 정장을 하도록 한다.
- 반드시 겸손한 태도를 유지하여야 하며 확실한 의사표현 방법을 구사한다.
- 심사위원의 묻는 방향에 부합된 방향으로 답변을 행하도록 한다(질문의 핵심과 면 엉뚱한 답변은 피하여야 한다).
- 묻는 내용에 대하여 잘 알지 못할 경우 솔직한 태도로 잘 모르고 있음을 답변한다.
- 모든 행동에 예의를 갖추도록 한다.

(3) 수험준비 방법

① 수험생의 마음자세

적어도 기술사를 목표로 학업에 착수하는 수험생이라면 자신이 서 있는 위치를 점검해 볼 필요가 있다.

기술의 최고 자격이라는 기술사의 자격부여에 따른 영광과 권위 뒤에는 그에 상응하는 사회적인 책무와 역할이 큰 것임을 기억하여야 한다.

자신이 기술사 자격을 부여받은 후 충분한 기술사로서의 역할을 감당할 수 있다고 생각하는 겸허한 마음자세를 가질 필요가 있다.

어느 한 분야를 남보다 좀 잘 알고, 유능하다고 하여 자만하고 겸손하지 못한 태도로 수험에 응시한다면 마음자세에서 이미 불합격 판정을 받고 있음을 명심하여야 한다.

기술사에 합격한 이후에도 자격을 취득하는 순간 그 분야 기술의 최고경지에 도달한 것이 아니라 그때부터 시작이며 남의 기술적인 의견을 객관적으로 들을 수 있는 식견을 부여받은 것으로 판단하면 좋을 것 같다.

② 주변생활의 단순화

어느 시험이나 해당하는 사항이나 많은 서적을 광범위하게 공부해야 하는 기술사 시험이므로 수험준비에 착수하면 주위의 생활을 단순화시켜 집중력을

증가시켜야 한다.

각종 단체 회의참석 등 범위를 최소한으로 축소시켜야 집중적이고 효율적인 학업이 가능하다.

③ 기본서 채택 및 철저한 독파

모든 기술사 시험준비중 가장 중요한 사항이라 할 수 있다. 그러나 많은 수험생들이 이 점을 확인하지 못하고 전혀 다른 방향에서 수험준비를 하는 예가 많다(이렇게 방향 설정을 잘못하면 계속 실패하는 원인이 된다). 관련 기술서적 중 대학에서 기본서로 정해 배우던 기본 과목의 채택을 적절히 하여 제일 먼저 독파하여야 할 것이 기본서이다.

수험장에서 각 교시당 100분에 약 8페이지 분량의 답안지를 작성하려면 기본서의 독파없이 절대 불가능한 일이며, 이 기본서 독파없이 시험장에 들어간다는 그 자체가 부끄러운 일이라 강조하고 싶다.

합격의 기준은 주어진 시간을 모두 활용하여 답안지를 정확히 모두 채울 때 합격이 가능하기 때문이다.

기본서의 독파란 보고 이해하는 정도를 의미하는 것이 아니라 기본서를 덮어 놓고 총목차에서 중요내용을 스스로 완전히 옮겨 적는 정도를 말한다(최소한 10회 이상 정독하여야 한다).

기본서를 이렇게 완전 소화한 후 관련 최신 문제 및 주변 문제를 검토하여 공부하여 나가면 합격에 이르는 가장 빠른 길임을 명심하자.

그리고 기초가 빈약한 수험자의 답안이 결코 좋은 점수가 나올 수 없음을 수차례 절친 응시자의 모의 시험 과정에서 확인하였으므로 최첨단 기술과 고도의 기술내용도 완벽한 기초지식 위에서 만이 좋은 답안내용으로 기록될 수 있다.

④ 과년도 출제 문제의 분석 및 대비

과년도에 출제된 문제의 모범답안 작성 및 철저한 분석은 합격에 이르는 필수 조건이므로 반드시 검토해 둘 필요가 있다.

분석방법은 최근년도부터 이미 출제된 전문제를 연도별, 유형별로 묶어서 작성 분류하여 각 항목별로 모범답안을 작성하여 둔다.

더욱이 시사성 문제에 대한 추측은 꼭 과년도 문제를 검토해야 출제 방향을 예상하여 설정할 수 있다.

과년도 출제문제를 검토하여 보면 대개 기초적인

문제는 계속 중복되어 출제되는 예가 거의 없으므로 지금까지의 시사성 문제가 어느 책자나 자료에서 많이 나오는가를 조사하여 대비하는 것이 바람직하다. (예를 들면 일본기술사회, 국내학회지, 최근 발표된 논문 등)

⑤ 수험정보 교환 및 최근 기술서적의 정기구매

기술사 시험내용의 광범위한 범위 속에서 예상문제 추적이란 혼자만의 자료와 시간으로 부족하므로 같은 종목 응시 수험생들과 상호 기술교환 및 최근 기술정보교환 등을 갖는 것도 중요한 면을 차지한다. 이는 혼자 생각하고 판단하는 것보다는 여러 사람의 시야가 넓고 합리적임을 의미한다.

이러한 의미에서 수험생은 관련기술의 국·내외 정기간행물을 꾸준히 정기구독하여야 하며, 처음 시작하는 수험생은 꼭 필요한 정기구독물이 어떤 종류인가를 파악하여 최소한 1년전 출간된 간행물부터 확보하여 참고하여야 한다.

이러한 기술정보의 감각을 지니지 않고서는 최신 동향이나 시사성 문제 추적이 불가능하기 때문이다.

⑥ SUB-NOTES작성 활용

처음 기술사 시험을 시작하는 초보자가 바로 남의 SUB-NOTES자료를 가지고 수험준비를 하는 것을 많이 볼 수 있는데 이는 건축시공기술사 분야 등에서나 통하는 방법으로 전기기술사와 같이 기초가 준비되어야 하는 분야에서는 절대 피해야 할 학업방법이다.

많은 자료의 효율적인 관리 작성을 위해서는 SUB-NOTES를 작성 활용하여야 한다. 그 이유로는 아무리 좋은 자료나 내용을 많이 가지고 있더라도 이것들을 나의 것으로 만들지 않으면 답안 작성시 아무런 도움이 되지 않기 때문이다.

그러한 관점에서 좀더 완벽한 수험대책을 세우려면 자신이 직접 SUB-NOTES를 작성 활용하는 것이 바람직하다.

SUB-NOTES를 작성 활용해야 하는 구체적 내용을 보면

- 자신이 추후 시험장에서 답안을 작성하여야 하므로 각종 자료 및 내용이 완전히 자기의 것으로 되어야 한다. 이는 SUB-NOTES를 취합 작성하는 과정에서 이루어지는 것이 가장 효과적이다.
- SUB-NOTES를 주제별, 항목별로 잘 작성하여 두면, 많은 관련서적을 다시 찾지 않아도 되어 수

험에 따른 시간을 절약할 수 있으며 집중적인 재교육 훈련의 기회를 준다.

- 시험에 임하면 한 문제를 가지고 10분, 20분 혹은 30분 이상을 작성해야 하는데 이러한 신속적인 작성에서 답안작성 적응력이 필요하다. 이 적응력은 완벽한 내용 파악이 가능한 경우에만 해결될 수 있는데 이는 SUB-NOTES 작성과정에서 만이 해결될 수 있다.
- 시험일자가 임박하여 준비한 전과정을 다시 총정리하는 과정이 필요하며, 이 과정에서 SUB-NOTES가 잘 작성되었을 경우 용이한 마무리 작업이 가능하다.

⑦ 전체 골격 이해와 암기방식 병행

기술사의 주관식 답안을 작성하다보면 단편적인 지식은 답안작성에 아무런 도움이 되지 못함을 알게 된다. 즉 하나 하나의 주제별 항목별 내용 이해가 전체 과정의 큰 흐름과 반드시 연결되어 완전한 세트가 되어야 한다는 뜻이다.

예로 발전기의 용량선정 문제가 나왔을 경우를 들어 설명하면, 보통 쉽게는 용량선정 수치를 바로 암기하여 그 수치에 맞는 항목의 수치만 적용시키면 될 것 같아도 이 문제의 정확한 계산은 다음과 같은 항목의 완벽한 이해를 반드시 필요로 한다.

- 발전기의 용도
- 발전기의 부하종류
- 발전기 엔진의 구동종류
- 발전기의 냉각방식, 시동방식
- 발전기의 모선구성방식
- 발전기의 용량방식 선정(4가지 중)

등과 같이 많은 항목의 상호적용이 연결되기 때문에 전체 골격을 먼저 이해하고 중요한 부분 부분의 특성, 공식 등을 집중 암기하는 방식의 학업방법이 효과적이다.

⑧ 모의시험 연습

앞에서 기술한 모든 항목들의 과정이 마무리되면 끝으로 자신이 잘 아는 문제를 설정하여 모의시험을 자신에게 부과하여 본다. 이때 주어진 시간, 문제유형을 시험과 유사하게 하여 행하면 더욱 좋다.

이렇게 모의시험을 실시하여 보면 자신의 답안 작성에 어느 분야에 문제가 있고 미약한가를 지적할 수 있으며 여기에서 지적된 사항들을 보완시키는 작성을 병행해야 한다.

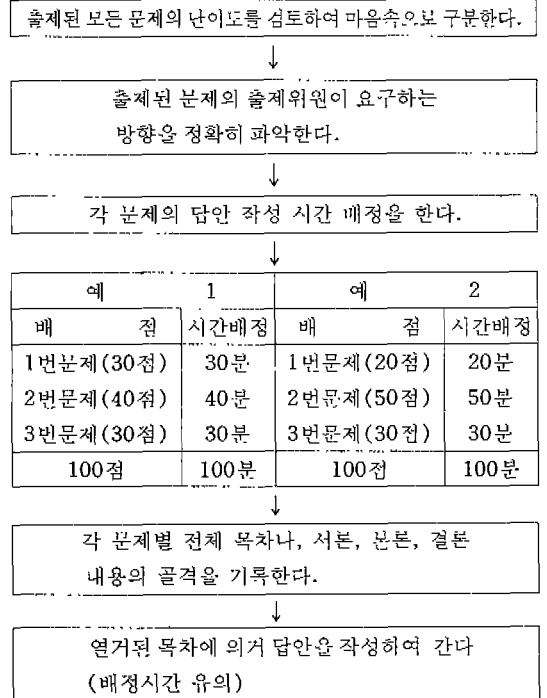
이러한 연습을 하여 두면 시험장에서 당황하지 않고 차분하게 답안작성을 할 수 있으며 미비점을 사전에 보완시킬 수 있는 이점이 있다.

(4) 답안작성 요령

① 답안작성전 작성스케줄 선정

시험장에서 답안지와 문제지가 주어지 시험이 시작될 경우 바로 답안지 작성에 들어가지 말고 약 5분에 걸쳐서 표와 같은 작성스케줄을 설정한 후 답안작성에 임해야 보기 좋은 답안 내용이 된다.

답안작성스케줄



② 출제된 문제의 작성 방향 결정(출제위원의 요구방향)

많은 수험생들이 처음 답안작성 방향을 잘못잡아 실패하는 경우를 종종 본다. 이러한 경우 본인은 답안을 충분히 잘 작성한 것으로 판단하고 점수를 기대하였는데 실제 점수가 좋지 않게 나오는 경우가 이에 해당된다.

즉, 출제위원이 요구하는 방향이 아닌 다른 방향의 답안내용만을 적어 놓았기 때문이다.

예를들면 '86년 건축전기설비기술사의 경우 "건축전기설비의 열병합 발전에 대하여 논하라"라는 문제가 출제되었는데 이 문제의 답안방향은 건축 전기설비에 적용되는 열병합 발전에 대하여 내용을 요구하고 있는 것이다. 그런데 만약, 수험생이 이 문제를

플랜트(화력이나 기타)등의 열병합발전에 대하여 많은 답안지 내용을 기록하였다면 이는 출제위원이 요구하는 방향이 아님을 수험생이 알아야 한다.

③ 각 문항의 적절한 시간 배정

앞 ①항의 작성스케줄에 배정된 각 항목당 시간을 가능한 한 반드시 지켜주어야 전반적으로 고른 내용으로 좋은 점수를 받을 수 있다.

만약 한 문제를 배정시간보다 초과할 경우 다음 문제의 배정시간이 적어 다음 답안이 부실해지며 결과적으로 전체 점수가 바람직한 결과를 가져오지 못한다.

예로 2문제를 100분에 주어졌으면 1문제당 50분씩 배당을 하여 주어진 문제에 대하여 깊고 넓게 논하여 주고, 10문제를 주어졌다면 1문제에 10분씩 배당하여야 하므로 중요한 사항만 뽑아 주어진 시간을 활용해야 한다.

④ ~논하라 형식의 문제와 ~각 항목을 설명하라 형식문제의 답안전개

a) ~논하라 형식의 문제

위에 기술한 것과 같은 형식의 문제는 대개(서론)→(본론)→(결론)형식으로 전개하는 것이 바람직하다. 서론 부분에선 전체 개괄적인 사항을 작성하고 본론에서 각 항목을 분류하고 항목당 상세히 작성한다. 그리고 결론 부분에서는 본론 내용을 토대로 앞으로의 방향이나 수험생의 의견을 간략히 제시하여 마무리하는 것이 좋다.

b) ~각 항목을 설명하라의 문제

각 항목에 주어진 형식의 문제는(서론)→(본론)→(결론)형식없이 바로 내용 설명으로 들어가는 것이 좋다. 그 이유는 주어진 문제에서 항목으로 주어졌을 경우 이는 답안 방향을 제시하고 내용을 요구하는 것이므로 바로 내용작성으로 들어가도 무방하다.

⑤ 상식적인 내용의 풍부한 작성

각 문제의 본 내용을 작성하면서 반드시 관련된 기초적이고 기본적인 내용을 정확하고 풍부하게 작성해 주어야 한다. 기본적인 사항이 부실하면 답안 내용이 미비하여 좋은 점수를 얻기 힘들기 때문에 그러한 관점에서 기본서의 완벽한 수험대책이 요구되는 것이다.

⑥ 관련 도표, 자료제시 등의 이용

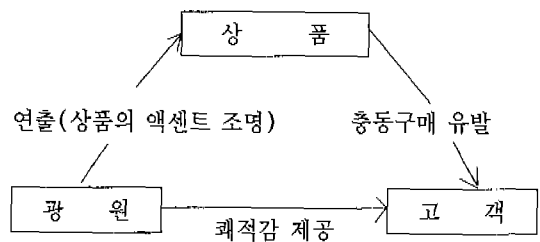
답안내용을 작성할 경우 글로서 표현하는 방법과 도표로 표시하는 방법이 있는데 출제위원의 입장에서는 도표나 자료제시가 잘 된 답안이 채점하기 쉬운 것은 우리가 쉽게 판단할 수 있는 일이다.

예로 “백화점 조명의 목적”을 간략히 설명할 경우

a) 글로서만 표현하는 경우

- 고객에게 쾌적감을 제공한다.
- 광색으로 상품을 어필하여 충동구매를 유발시킨다.
- 상품의 액센트를 준다.

b) 도표나 자료를 이용할 경우



위에 기술한 두가지의 예로 볼때 수험생이 채점관이라면 어느 답안에 많은 점수를 주겠는가 판단하여 보자.

⑦ 답안작성 글씨

답안작성 글씨는 가능한 한 깨끗하게 기록하며, 특히“ㄴ”, “ㄹ”등의 구분을 명확히 하고, 한문과 원문을 써야 할 경우 정확히 기록하여야 한다. 특히 원어, 스펠링의 오자, 탈자 등이 생기지 않도록 하여야 한다. 그리고 주어진 시간에 가능한 한 많은 답안 내용을 작성하려면 빠른 글씨체를 스스로 개발하여 많은 연습을 하는 것이 바람직하다(SUB-NOTES를 작성할 경우 자연스럽게 해결됨).

⑧ 시험장의 준비물 및 작성시 주의사항

a) 준비물

- 공업용 계산기(프로그램이 가능한 소형 컴퓨터 계산기는 안됨)
- 필기도구(볼펜:검정색)
- 삼각자나 스케일
- 템프리트
- 주민등록증 및 수험표

b) 주의사항

- 기술사의 출제위원은 적어도 그 분야의 최고 권위자이므로 답안지에 부정확하게 이론전개나 의

도적으로 문제와 무관한 내용을 불필요하게 작성할 경우 올바르게 작성된 답안내용까지도 불신을 받을 가능성이 있으므로 주의하여야 한다.

- 불필요한 기호나 도표, 그림 등을 답안지에 작성하지 않아야 한다. 작성될 경우 잘못하면 답안지 전체가 무효 처리될 가능성이 있다.
- 답안작성 도구는 반드시 점정색 볼펜에 한하여 (플러스 펜이나 기타 도구는 안됨) 준비하거나 시험장에서 나누어 준 필기도구를 사용한다.

3. 최근 건축전기설비기술사 출제예상 문제 유형

3-1. 기획, 설계에 관련되는 문제 유형

① 초대형 인텔리전트 빌딩

1. 초대형 인텔리전트 빌딩의 CO-generation 설계시 고려할 사항을 들어 설명하고 귀하가 설계한 예를 들어 설명하라.
2. 초대형 인텔리전트 빌딩의 등급별 수전추정 용량을 산정하고 수전전설 기획시 고려할 사항을 귀하가 설계한 예를 들어 설명하라.
3. 초대형 인텔리전트 빌딩의 간선 계획시 고려할 사항을 귀하가 설계한 예를 들어 설명하라.
4. 초대형 인텔리전트 빌딩의 방재설비를 기획할 경우 귀하가 설계한 예를 들어 설명하라.
5. 초대형 인텔리전트 빌딩의 접지설계시 고려사항을 귀하가 설계한 예를 들어 설명하라.
6. 초대형 인텔리전트 빌딩의 조명설계시 고려사항을 귀하가 설계한 예를 들어 설명하라.

② 대형 전산센터

1. 대형 전산센터의 전기설비 설계시 고려할 사항을 들고 귀하가 설계한 예를 들어 설명하라.
2. 대형 전산센터의 비상전원 계획 설계시 고려할 사항을 들고 귀하가 설계한 예를 들어 설명하라.
3. 대형 전산센터의 접지설비 설계시 고려할 사항을 들고 귀하가 설계한 예를 들어 설명하라.
4. 대형 전산센터의 조명설비 설계시 고려할 사항을 들고 귀하가 설계한 예를 들어 설명하라.
5. 대형 전산센터의 정보설비 설계시 고려할 사

항을 들고 귀하가 설계한 예를 들어 설명하라.

③ 대형 병원(500Bed 이상 종합병원)

1. 대형 병원의 전기설비 설계시 고려할 사항을 들고 귀하가 설계한 예를 들어 설명하라.
2. 대형 병원의 전기설비 설계시 건축적 고려사항을 들고 상세히 설명하라.
3. 대형 병원의 접지설비 설계시 고려할 사항을 들고 귀하가 설계한 예를 들어 설명하라.
4. 대형 병원의 수술실 전기설계에 대하여 설명하고 Isolation Panel에 대하여 귀하가 설계한 예를 들어 설명하라.
5. 대형 병원 수변전설비의 중요도가 다른 건물과 상이한 점을 들어 설명하고 귀하가 설계한 예를 들어 설명하라.
6. 대형 병원의 정보설비에 대하여 귀하가 설계한 예를 들어 설명하라.
7. 대형 병원의 조명설계시 고려할 사항을 귀하가 설계한 예를 들어 설명하라.

3-2. 기본서 및 최신 문제 유형

1. 동기전동기의 구조와 기동특성 등을 상술하고 실제 적용 예를 들어 설명하라.
2. 엘리베이터 기획시 대수 산정방법을 들어 설명하라.
3. 피뢰기의 구조와 적용에 대하여 상술하라.
4. 컴퓨터부하 300kVA 전원대책을 세우고자 한다. 전원기획시 유의사항과 이에 대한 대책을 상세히 쓰고 수전 구성도를 예시하라.
5. 병원 수술실 계통의 접지와 전원공급 방식에 대하여 상술하라.
6. 발전기 용량선정 방법을 들어 설명하라.
7. Plone과 Decibel의 차이를 간략히 설명하고 명료도와 잔향에 대하여 논술하라.
8. PA설비 증폭기의 성능을 정하는 요소 4가지를 들어 설명하라.
9. 무선 Paging 통신방식을 열거하고 설명하라.
10. 주차관제설비의 구성을 들어 설명하고 최근 동향에 대하여 설명하라.
11. 대형 건축물에서 주간 하절기 피크 부하를 억제하고 심야전력 활용방안에 대하여 설명하라.
12. 20,000㎡ 규모의 연구소 설계시 전원용량 추

- 정과 전기 기획 설계시 고려사항을 들어 설명하라.
13. 광통신 방식의 적용과 이점을 들어 설명하라.
14. TV공청설비에서 다음 용어를 설명하라.
- ① 전계강도
 - ② 단자전압
 - ③ 전력
 - ④ 증폭기의 이득
15. Demend Control방식의 구성과 적용에 대하여 설명하라.
16. 인텔리전트 빌딩의 조명의 특징을 열거하고 설명하라.
17. 전자장치나 컴퓨터의 외부 노이즈 종류를 들고 이에 대한 대책에 대하여 논하라.
18. 인텔리전트 빌딩의 중앙감시반과 방재센터에 대하여 상술하라.
19. 채래식 안정기와 전자식 안정기를 장·단점을 들어 비교 설명하라.
20. 다음 용어를 간략히 설명하라.
- ① CAPTAIN
 - ② VRS
 - ③ CSMA/CD
 - ④ VAN
 - ⑤ EAPBX
21. 조명설비에서 에너지 Saving 방안에 추천될 수 있는 항목을 들어 설명하라.
22. 20,000㎡의 인텔리전트 2등급 정도의 사무용 빌딩을 계획하고자 한다. 적정한 수전용량을 추정하고 수전계획 기획시 유의할 사항에 대하여 상술하라.
23. 방전 등의 종류를 들어 시동특성과 점등방법, 적용에 대하여 설명하라.
24. 투광조명에 대하여 아는 바를 쓰라.
25. 옥외 야구장 조명계획을 하고자 한다. 기획시 고려사항 등을 들고 실제 설계 평면 예를 들어 도시하고 설명하라.
26. 조명의 집중제어 방법의 구성 계통도를 간략히 들고 조명제어 시스템에 종류를 들어 설명하라.
27. 에너지 절약측면에서 흡수식 냉동기와 터보 냉동기의 적용에 대하여 논하라.
28. 콘텐서의 다음사항에 대하여 논하라.
- ① 설치효과
 - ② 설치방법
 - ③ 제어방식
 - ④ 고조파에 대한 대책
29. 고압용 콘텐서의 최근 동향에 대하여 귀하기 아는 바를 기술하라.
30. 축전지용량 산정방법과 UPS용량산정 방법에 대하여 상술하라.
31. 엘리베이터 전원용량 선정, 간선 사이즈, 차단기 선정 방법과 초고층 엘리베이터 전축적 고려사항에 대하여 논하라.
32. 인텔리전트 빌딩의 등급과 개요에 대하여 설명하고 기획시 고려할 사항에 대하여 논하라.
33. 감지기의 비화재보의 원인과 대책에 대하여 상술하고, 일반형과 아날로그 감지기 방식에 대하여 비교 설명하라.
34. 구내선로의 과도현상의 원인과 대책에 대하여 상술하라.
35. Gas Turbine발전기 설치시 기획, 설계시 고려할 사항에 대하여 상술하라.
36. 중대형 UPS의 구성요소를 들고 병렬운전을 위한 대형 전산센터에 설치시 기획과 설계시 고려할 사항에 대하여 상술하라.
37. 인공조명(PSALI)의 목적과 자연채광과의 협조 기법에 대하여 논하라.
38. 비접지 방식의 선로와 접지방식 선로의 보호 계전기 시스템의 적용에 대하여 상술하라.
39. 불꽃 감지기에 대하여 귀하기 아는 바를 쓰라.
40. 대형 건축물에 CO-generation 적용시 그 문제점을 구체적으로 들어 설명하라.
41. VVVF시스템의 필요성, 원리, 응용분야, 에너지절약 효과에 대하여 상술하라.
42. 공조방식에서 CAV방식과 VAV방식을 비교 설명하고, VVVF와의 연결 과정을 도시하라.
43. 심야전력 활용방안에 대하여 상술하라.
44. 수변전설비의 에너지절약시 고려할 사항에 대하여 구체적으로 기술하라.
45. 빙축열 시스템의 한 구성계통도를 그리고 응용원리와 효과에 대하여 기술하라.
46. 하절기 냉방전력의 절감방안에 대하여 귀하기 아는 바를 설명하라.
47. 건축전기설비의 공사시 발생할 수 있는 안전

사고의 유형을 들고 그 방지대책에 대하여 논하라.

48. 기술사가 반드시 가져야 할 덕목에 대하여 귀하의 의견을 기술하라.

4. 결 론

기술사 수험대책에 요행이란 있어서도 안되고 있을 수도 없다. 기술사의 꿈을 가진 수험생이라면 마음가짐을 처음부터 바르게 가지고 정도(正道)로 학업에 힘쓰는 것이 바람직하다.

기술사 수험준비중에 공부를 하지 않으면 솔직하 강도높은 공부의 기회가 그리 많지 않다. 그 이유는 기술사가 된 후에는 서적을 많이 대하기가 그리 쉽기 않기 때문이다.

끝으로 본지에 제공된 기술정보가 수험생에 보탬이 된다면 대행스럽겠다는 마음으로 글을 맺는다.

제40회 건축전기설비기술사 문제

* 실제문제와 분구상에 있어, 약간의 차이가 있을 수 있음.

※ 모범답안은 다음호(2月)부터 제공함.

제 1교시

- CONDENSER에 전원 투입할 때와 개방할 경우에 대하여 특이한 현상을 설명하라. (40점)
 - (1)투입시 영향 및 대책 (20점)
 - (2)개방시 영향 및 대책 (20점)
- 전기설비의 설계를 계획할 때 고려하여야 할 사항과 설계완료시 납품하여야 할 설계도서의 종류를 설명하라. (30점)
- 조명의 합리적 절계를 위한 접근방안과 조명제어 설비 SYSTEM에 대하여 설명하라. (30점)

제 2교시

1. 다음과 같은 부하설비 조건을 갖고 있는 대형 건축물이 있다.

부하의 종류	설비용량 (kVA)	수용률 (%)	부동률	변압기 예비율
일반전등, 전열	1,636,363	80	1.20	10
일반 동력	2,400,000	60	1.32	10

냉 방 동 력	1,500,000	80	1.10	10
비 상 부 하	717,391	70	1.10	15
전 산 설 비	692,307	70	1.05	30

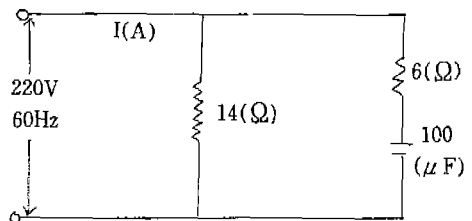
- 비고: 1. 모든 부하의 역률은 100% 개선된 것으로 본다.
 2. 발전설비는 1,500kW를 설치한다.
 3. 일일중 낮은 부하 시간대에는 30% 부하가 운전되고, 일반부하 시간대에는 60% 부하가 운전되고, 높은 부하 시간대에는 90% 부하가 운전되고(냉방동력을 제외하고는 다같은 조건이다)
 4. 하루중 2,3번 침두부하(PEAK)가 1시간 정도씩 걸리게 되는데 이때의 부하량은 120% 정도의 부하가 걸린다고 한다. (냉방동력은 제외한다)
 5. 수전전원은 13.20kV/22.90kV-y로 한다.

이 건축물의 수전설비를 합리적이며 경제적으로 운전 할 수 있게 계획하여라. (60점)

- 주차관제설비 제차장치설비 및 시공상 유의사항에 대하여 설명하시오. (30점)
- 3상 380V 75kW 전동기에 400(A) 배선용 차단기를 설치하고 접지선은 동선 30mm²를 설치하였다. 지락사고시와 지락전류는 배선용 차단기 정격의 20배이고 지락지속시간은 0.1초라고 한다. 지락 접지선은 몇 ℃까지 온도가 상승하는가? (10점)

제 3교시

- 대형 전산업무 빌딩의 전기배선과 유도방지대책에 대하여 설명하시오. (30점)
- 전기설비의 지락차단장치 설치장소와 시설방법에 대하여 쓰시오. (30점)
- 생산공장의 조명설비의 종합적인 경제성 검토가 되어야 한다. 경제적인 설계시 유의해야 할 점을 쓰시오. (20점)
- 병렬회로에 220(V)를 가할 때



- 1) 전원전류 I(A)의 값을 구하고
- 2) 단자 a, b에서 본 역률(%)
- 3) 전 전력(W)을 구하시오. (20점)

제 4교시

1. 고급전력의 공급이 필요한 층고 3(m)인 지상 40층 건물이 있다. 이 건물의 각종당 부하전류가 300(A)(일반, 비상 각각 50%씩).각층에서 필요한 전원은 3상4선식의 220/380(V)라고 하며 전원안전장치(CVCF, UPS, IVR, MVR 등등)는 지하 1층에만 설치하고자 한다.
이 건축물의 간선계획을 최신의 방법으로 사용하고자 하는 간선의 특성에 대하여 설명하라. (30점)
2. 1)지중에 망상접지(Mesh)극을 설치하고자 한다.

다음 조건일 때 접지저항을 계산하라. (15점)

- ①대지저항률: $10k\Omega \cdot cm$
- ②망상접지전극의 크기: 가로, 세로 각 250cm
- ③접지선의 직경 $200mm^2$ 동선으로 1.82cm, 매 설깊이 50cm

- 2) 건축물의 지하실 바닥면적이 $1,500(m^2)$ 인 건축물의 구조체인 철골근을 접지극으로 이용하고자 한다. 대지저항률이 $100\Omega m$ 이고 안전율을 3으로 보는 경우 접지저항은 몇 ohm인가 (15점)
3. 보수율의 기능 및 구성요소에 대하여 쓰시오. (20점)
4. 미술관 조명의 설계시 특성에 대하여 설명하시오. (20점)

<다음호에 계속...>

'94년도 전기기사, 기능사 보수교육 실시안내

1. 교육일자 : '94. 3. 3~3. 16 (3~4, 8~9, 15~16 : 3회)
2. 교육접수 : '94. 2. 1~2. 25 까지
3. 교육비 : 25,000원
4. 접수장소 : 서울시 강남구 삼성동 168-22(상민빌딩 401호)
대한전기기사 협회 교육과
5. 교육장소 : 전기기사 2월호에 공시
6. 교육종목 및 대상자
 - 가. 전기기사 1·2급 : '89년도 갱신자 및 교육후 5년이 경과된 자
 - 나. 전기설비 기능사 1급, 발전설비 기능사 2급, 변전설비 기능사 2급, 송배전설비 기능사 2급 : 1975. 1.1~1979. 12. 31까지의 기간에 등록된 자('93. 8. 19 국가기술자격법 시행규칙 개정령에 의해 보수교육 지정)
7. 기타 자세한 사항은 협회 교육과로 문의 바람
(TEL:561~3491~6)