

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 82 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	전기	자격 종목	전기철도기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 단독지지주로 사용하는 철주의 휨의 제한량에 대하여 설명하십시오.
2. 힘의 평형과 조건에 대하여 설명하고 이를 역학적으로 표현하십시오.
3. 단독지지주 설계시 고려하여야 할 하중에 대하여 설명하십시오.
4. 전차선로 설비강도계산에 적용하는 안전율(F)에 대하여 정의하고 설비별 적용 안전율 5 가지를 쓰시오.
5. 강도계산에 사용하는 “응력(내력)”에 대하여 정의하고 종류별로 간략하게 설명하십시오.
6. 일반철도와 비교하여 전기철도의 장.단점에 대해 간략히 기술하십시오.
7. 지지물의 높이가 같은 가공전차선의 이도를 계산하십시오.  
경간(S): 50m, 전차선장력(T): 900kgf, 전차선의 단위중량: 1.5kg/m
8. 600/5A, 20VA, 5P20 인 변류기(CT)의 과전류정수와 오차에 대해 설명하십시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 82 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	전기	자격 종목	전기철도기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

9. 154[kV] 변전소를 근래에 GIS(가스절연개폐장치) 형식을 채택하는 이유를 간단히 설명하시오.
10. 직류전기철도에서 회생차량에 대응할 수 있는 사이리스터(thyristor)정류기 급전방식에 대하여 설명하시오.
11. 전기철도에 사용되는 전력용 소자(素子) 중 IGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor)에 대하여 설명하시오.
12. 전기철도의 가공전선로에서 pre-sag 가선에 대하여 설명하시오.
13. 교류전철화 채용시 고려하여야 할 주요 기술적 문제에 대하여 설명하시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 82 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	전기	자격 종목	전기철도기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 전철 변전설비의 용량증설에 따른 단락전류 억제대책에 대하여 설명하시오.
2. 전차선로의 곡선로에서 발생하는 횡장력을 구하는 식을 유도하고 다음 설계조건에서 지지물에 가해지는 각 전선의 횡장력을 구하시오.

<설계조건>

- ① 선로의 곡선 반경 : 1,200m
- ② 전주경간 : 50m
- ③ 급전선 : cu 100mm<sup>2</sup>, 급전선의 장력 : 900kgf
- ④ 조가선 : cdcu 70mm<sup>2</sup>, 조가선의 장력 : 1,500kgf
- ⑤ 전차선 : cu 110mm<sup>2</sup>, 전차선의 장력 : 1,500kgf

3. 전기철도 전원공급방식 중 교류방식의 장, 단점을 설명하시오.
4. 전기철도차량의 동력장치로 유도전동기를 사용하는 경우 그 장점을 기술하시오.
5. 교류급전회로에서 여자돌입전류에 의한 보호계전기의 불요동작대책을 설명하시오.
6. 최근 전력분야에서 많이 사용되는 아몰퍼스(Amorphous) 변압기에 대하여 설명하시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 82 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	전기	자격 종목	전기철도기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. %임피던스 전압이 변압기 특성에 미치는 영향에 대하여 설명하시오.
2. 전철용 전주로 사용하는 콘크리트주와 철주의 장, 단점을 비교 설명하고, 전주의 건식위치에 대하여 설명하시오.
3. 직류급전변전소의 단선결선도를 그리시오. (수전설비, 변성설비, 급전설비를 포함하고 결선도에 포함된 각 기기의 명칭을 기입할 것)
4. 스코트(Scott)결선 변압기의 M 상 2 차측이 단락(Short Circuit) 되었을 때 변압기 1 차의 각 상에 흐르는 단락전류의 크기를 구하시오.  
(T 상은 무부하, 3 상/2 상, 154/55kV, M 상  $\%Z=10$ (15MVA 기준), T 상  $\%Z=10$ (15MVA 기준), 기타 임피던스는 모두 무시)
5. 고속전기철도 구간에서 이상(異相)전원의 연계접속 방법에 대하여 기술하시오.
6. 교류 25[kV] 전기 철도의 지하(地下)구간에 설치되는 구분장치(Section Device)에 대하여 설명하시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 82 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	전기	자격 종목	전기철도기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 스코트(Scott)결선 변압기 전원전류의 불평형을 계산식을 유도하고 불평형부하가 계통 타 부하에 미치는 영향에 대하여 설명하시오.
- 곡선반경(R)이 1,200m 인 전차선로의 외곡선로에서 조가선과 전차선의 장력을 각각 1,000kgf 로 전주에 인류할 때 인류주에서 받는 전차선과 조가선의 합성횡장력을 구하시오. 단, 전후의 인접경간은 40m 와 50m 로 하고, 건식게이지는 3.0m 이며 지지점에서의 전차선 편위는 200mm 이다.
- 교류전철변전소에 사용되는 유입차단기(OCB), 가스차단기(GCB), 진공차단기(VCB)의 특성을 기술하시오.
- 고정콘덴서와 비교하여 정지형 무효전력 보상장치(SVC)의 장점을 기술하시오.
- 교류전기철도의 급전회로에서 보호계전기용 변류기(CT)의 접속 방식과 거리계전기(44)의 입력회로의 접속방식을 각각 설명하시오.
- 직류전기철도 변전소의 용량 결정 방법에 대하여 설명하시오.