

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

| | | | | | | | |
|----|-------|----|---------|------|--|----|--|
| 분야 | 전기·전자 | 종목 | 발송배전기술사 | 수험번호 | | 성명 | |
|----|-------|----|---------|------|--|----|--|

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 배전선로 전압강하율 및 전압변동률에 대하여 설명하시오.
2. 허용 인체통과전류의 안전 한계에 대하여 설명하시오.
3. 애자의 건조섬락전압과 주수섬락전압에 대하여 설명하시오.
4. 표준 충격전압과형을 그리고, 과두장 및 과미장, 과두준도에 대하여 설명하시오.
5. 태양광 또는 풍력 등을 이용한 신재생에너지 발전과 관련된 아래의 약어를 설명하고, 약어 간의 연관사항을 설명하시오.
 - 1) RPS
 - 2) REC
 - 3) SMP
 - 4) 1)~3) 약어 간의 연관사항
6. 전력계통의 안정도에서 동기화력(Synchronizing Power)을 설명하고, 1기 무한대 계통에서 전력-상차각을 이용한 안정도 판별에 대하여 설명하시오.
7. 화력발전기 운영 변동비의 대부분은 연료비이다. 가동단계별 전력생산비용 구성요소에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

| | | | | | | | |
|----|-------|----|---------|------|--|----|--|
| 분야 | 전기·전자 | 종목 | 발송배전기술사 | 수험번호 | | 성명 | |
|----|-------|----|---------|------|--|----|--|

8. 가공송전선로에서 전선벌어짐현상(Bird Cage)의 발생 원인과 원인별 방지대책을 설명하시오.
9. 수력발전에서 조압수조(Surge Tank)의 기능과 종류에 대하여 설명하시오.
10. 절연재료에 전압을 인가하여 어느 값에 도달하게 되면 급격하게 대전류가 흘러 도체와 같이 되는 현상을 절연파괴라고 한다. 다음 물음에 답하시오.
 - 1) 기체의 절연파괴를 파센의 법칙으로 설명하시오.
 - 2) 고체의 절연파괴를 열적 파괴와 전자적 파괴로 나눠서 설명하시오.
11. 태양광발전시스템에서 인버터의 단독운전 방지를 위한 수동적 검출 방식과 능동적 검출 방식에 대하여 설명하시오.
12. 수차의 공동현상(Cavitation) 발생원인 및 영향, 방지대책에 대하여 설명하시오.
13. 정격출력 240MW 수차발전기가 60MW의 출력으로 60Hz 전력계통에 접속되어 운전하고 있다. 계통의 주파수가 59.5Hz로 갑자기 낮아졌다면 이 발전기의 출력을 구하시오. (단, 이 수차발전기의 속도조정률은 4%이고 직선특성을 갖는다.)

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

| | | | | | | | |
|----|-------|----|---------|------|--|----|--|
| 분야 | 전기·전자 | 종목 | 발송배전기술사 | 수험번호 | | 성명 | |
|----|-------|----|---------|------|--|----|--|

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 배전계통에 사용하는 보호기기의 다음 사항에 대하여 설명하시오.
 - T-C 특성곡선(Time-Current Characteristic Curve)
 - Pick-Up 배수
 - T-C 특성곡선과 Pick-Up 배수의 상호관계
- 스마트그리드를 전력계통의 운영 측면과 산업적 측면에서 기존의 전력망과 비교하여 설명하시오.
- 송전선로에서 발생하는 유도장해의 원인과 대책을 설명하시오.
- 전력계통의 부하변동에 따른 다음 사항에 대하여 설명하시오.
 - 발전기의 출력 분담
 - 부하추종 예비력에 대하여 정의한 후 이것이 부족할 경우 전력생산비용의 상승 이유
- 터빈 발전기의 가능 출력 곡선을 나타내고, 전압제어를 위한 무효전력 공급원으로서의 발전기를 설명하시오.
- 화력발전소의 열효율 향상을 위한 열회수 장치의 종류를 나열하고, 설치 효과에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

| | | | | | | | |
|----|-------|----|---------|------|--|----|--|
| 분야 | 전기·전자 | 종목 | 발송배전기술사 | 수험번호 | | 성명 | |
|----|-------|----|---------|------|--|----|--|

4. 동기조상기, 전력용콘덴서(Static Condenser), 분로리액터를 비교하여 설명하시오.
5. 수요관리(Demand Side Management)를 효율향상 측면과 부하관리 측면에서 설명하시오.
6. 최대출력 200 MW, 평균부하율 85%로 운전하고 있는 화력발전소가 있다. 이 발전소에서 15일간에 1.6×10^4 kL의 중유를 소비하였다고 하면 이 발전소의 발전단 열효율 및 연료소비율은 각각 얼마인지 구하시오.
(단, 중유의 발열량은 10000 kcal/L라고 한다.)

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

| | | | | | | | |
|----|-------|----|---------|------|--|----|--|
| 분야 | 전기·전자 | 종목 | 발송배전기술사 | 수험번호 | | 성명 | |
|----|-------|----|---------|------|--|----|--|

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 배전선로에서 역률개선에 따른 효과에 대하여 설명하십시오.
2. 아래의 22.9 kV 배전선로 보호장치 정정기준에 대하여 설명하십시오.
 - 1) 변전소 계전기(Relay)
 - 2) 자동 재폐로차단기(Recloser)
 - 3) 선로용 휴즈(Fuse)
3. 수변전 설비에서 접지 설계 시 고려할 사항을 설명하십시오.
4. 부하전류와 수전단전압과의 관계인 I-V곡선과 송전전력과 수전단전압과의 관계인 P-V곡선을 이용하여 안정운전영역과 최대 송전가능점을 표기하고 그 이유를 설명하십시오.
5. 차단기의 트립(Trip) 방식은 제어전원에 따라 직류트립방식, 교류트립방식, CTD(Condenser Trip Device) 방식으로 나눌 수 있다. 각각의 트립방식을 회로도를 그려서 설명하십시오.

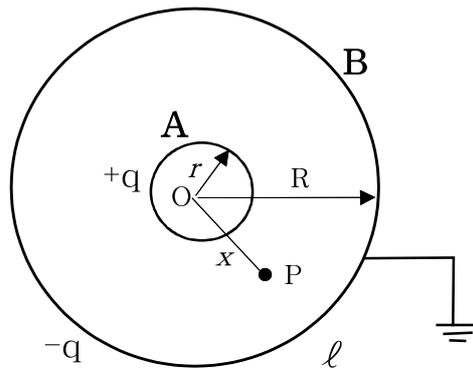
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

| | | | | | | | |
|----|-------|----|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 전기·전자 | 종목 | 발송배전기술사 | 수험 번호 | | 성 명 | |
|----|-------|----|---------|----------|--|--------|--|

6. 다음 그림과 같은 바깥반지름 $R(m)$ 과 안반지름 $r(m)$ 의 두 개의 동심 원통을 양전극 A, B로 하고 B를 접지해서 A, B 사이에 $V(V)$ 의 전압을 인가하면 A, B의 단위길이마다 각각 균등하게 $+q(C/m)$, $-q(C/m)$ 의 전하가 생긴다. 이를 이용한 실제 송전선에서의 코로나 임계전압 $E_0(kV)$ 을 유도하고, 코로나 장애와 대책을 설명하시오.
(단, 실제 송전선의 전선은 평행하고, $r \ll R$ 이다.)



동심 원통 전극