

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 103 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

|    |      |    |       |          |  |        |  |
|----|------|----|-------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 안전관리 | 종목 | 소방기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|------|----|-------|----------|--|--------|--|

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 청정소화약제소화설비의 기동장치 설치기준을 설명하시오.
2. 피트 및 소공간에 설치 가능한 소화장치에 대하여 설명하시오.
3. 간이스프링클러설비의 배관 및 밸브 등의 설치순서에 대하여 급수방식 종류별로 설명하시오.
4. 연소속도에 변화를 주는 인자에 대하여 설명하시오.
5. 불꽃감지기(Flame Detector)의 일반적인 종류 및 설치기준에 대하여 설명하시오.
6. 포스트인디케이트밸브(Post Indicate Valve)의 용도에 대하여 설명하시오.
7. 위험물 판정기준으로 규정된 위험물 성질 중 ①액상 ②수용성액체의 정의에 대하여 각각 설명하시오.
8. 자동화재탐지설비의 발신기 종류, 구조 및 설치기준에 대하여 설명하시오.
9. 현행 유도등 및 유도표지의 화재안전기준 설치기준 중 아파트와 복합건축물에 대하여 개선할 점을 설명하시오.
10. 소방시설의 접지대상 및 접지시공방법을 설명하시오.
11. 가연성가스, 산소 및 질소로 이루어지는 3성분계 혼합가스의 폭발범위도를 도시하고 설명하시오.
12. 3종분말소화약제의 방진소화작용 메카니즘에 대하여 설명하시오.
13. 화재의 소화원리 중 유화소화(Emulsion Effect)에 대하여 설명하시오.

# 국가기술훈자격 기술타 시험문제

기술타 제 103 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

|    |      |    |       |      |  |    |  |
|----|------|----|-------|------|--|----|--|
| 분야 | 안전관리 | 종목 | 소방기술타 | 수험번호 |  | 성명 |  |
|----|------|----|-------|------|--|----|--|

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

- 소화설비의 배관유속을 3 m/sec 이하로 제한할 경우, 적합한 배관 관경 산정식은  $d = 84.13 \sqrt{Q}$  로 성립된다. 이 식을 유도하십시오.  
(d : 배관구경 mm, Q : 유량 m<sup>3</sup>/min)
- 하인리히의 사고예방 5단계에 따른 사고 예방 과정을 각 단계별로 구분하여 대책을 설명하십시오.
- 인명안전코드(Life Safety Code)에 규정된 피난로의 구성수단(Means of Egress Components) 및 영향요소를 설명하십시오.
- 3상 유도전동기 기동장치의 설치목적과 설치기준에 대하여 설명하십시오.
- 목조문화재 소방시설에서 방수충설비 설치기준에 대하여 설명하십시오.
- 화재폭발방지용으로 설치되는 가연성 가스검지기의 대표적인 검지방식을 구분하여 설명하고, 검출부의 설치기준을 건축물 내부 및 외부로 구분하여 설명하십시오.

# 국가기술훈자격 기술훈사 시험문제

기술훈사 제 103 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

|    |      |    |        |          |  |        |  |
|----|------|----|--------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 안전관리 | 종목 | 소방기술훈사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|------|----|--------|----------|--|--------|--|

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 압력측정장치 피토훈관의 측정원리 및 피토훈정압관에 대하여 설명하십시오.
2. 정전기의 대전현상을 고체대전, 액체대전 및 기체대전으로 구분하여 설명하십시오.
3. 가스폭발 또는 분진폭발 위험장소에 설치하는 건축물, 위험물 저장·취급용기 지지대 및 배관·전선관 등의 지지대에 대해서는 특정 부분을 내화구조로 하여야 한다.  
①적용대상 ②적용제외 기준 ③내화재료(내화성능)에 대하여 설명하십시오.
4. 화재시물레이션에 이용되는 CFAST 모델과 FDS 모델의 특성과 각각 프로그램상의 제한사항에 대하여 설명하십시오.
5. 연소가스에서 발생하는 유해물질의 독성허용한계농도(TLV ; Threshold Limit Values)에서 ①시간가중평균농도(TLV-TWA ; Time Weighted Average Concentration) ②단시간노출허용농도(TLV-STEL ; Short Term Exposure Limit) ③최고허용한계농도(TLV-C ; Concentration)에 대해서 설명하십시오.
6. Raman 역산란신호를 이용한 감지시스템의 온도측정 원리에 대하여 설명하십시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

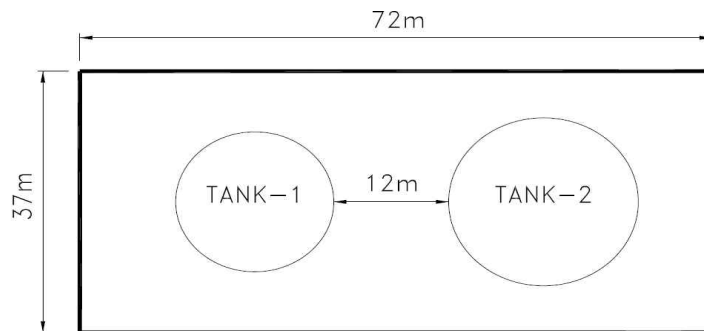
기술사 제 103 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

|    |      |    |       |          |  |        |  |
|----|------|----|-------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 안전관리 | 종목 | 소방기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|------|----|-------|----------|--|--------|--|

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 옥내소화전설비용 동력제어반에 사용하는 과전류차단기의 설치기준과 분기회로의 전선 굵기의 선정기준 및 과부하 보호장치에 대하여 설명하시오.
- 유해·위험물의 누출모델, 분산모델 및 영향모델에 대하여 설명하시오.
- 스프링클러설비, 물분무소화설비 및 미분무소화설비에 대해서 ①특성 ②소화효과 ③적응성에 대하여 설명하시오.
- 제연설비를 설치하여야 할 소방대상물과 수직풍도의 설치 기준에 대하여 설명하시오.
- 배관 내 유동에서 Hagen-Poiseuille 법칙과 Darcy-Weisbach 방정식을 이용하여 층류흐름의 마찰계수  $f = \frac{64}{Re}$  를 유도하시오. ( $Re$  : 레이놀드수)
- 아래와 같은 위험물 옥외탱크 저장소에 포소화설비와 물분무소화설비를 설치하고자 한다. 다음 물음에 답하시오.(단, 한 개 탱크의 화재경우를 기준으로 하고, 화재탱크 및 인접탱크도 탱크 측면 전체에 물분무소화설비를 적용한다.)



# 국가기술훈자격 기술타 시험문제

기술타 제 103 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

|    |      |    |       |      |  |    |  |
|----|------|----|-------|------|--|----|--|
| 분야 | 안전관리 | 종목 | 소방기술타 | 수험번호 |  | 성명 |  |
|----|------|----|-------|------|--|----|--|

각 탱크의 사양은 다음과 같고, 탱크 본체에 보강링은 없으며 부상지붕구조탱크 측판과 폼댐(Foam Dam) 간격은 국내법상 최소거리로 적용한다.

| 항 목       | TANK-1                    | TANK-2                    |
|-----------|---------------------------|---------------------------|
| 탱크형식/포방출구 | 고정지붕구조(CRT)/II형           | 부상지붕구조(FRT)/특형            |
| 저장 물질     | 제4류2석유류(비수용성)             | 제4류1석유류(비수용성)             |
| 탱크 규격     | 직경 20 m × 높이 15 m         | 직경 25 m × 높이 12 m         |
| 저장량/포농도   | 4,200 m <sup>3</sup> / 3% | 4,900 m <sup>3</sup> / 3% |

- 가) 각 탱크별 고정포방출구의 포수용액유량( $\ell/\text{min}$ )을 산출하시오.
- 나) 보조포 소화전(최소 수량 적용)의 포수용액유량( $\ell/\text{min}$ )을 산출하시오.
- 다) 각 탱크별 물분무소화설비의 소화수 유량( $\ell/\text{min}$ )을 산출하시오.
- 라) 전체 소화시스템에 요구되는 소화수 펌프의 유량( $\text{m}^3/\text{hr}$ )을 산출하시오.
- 마) 전체 소화시스템에 요구되는 소화수조의 저장용량( $\text{m}^3$ )을 산출하시오.