

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	광업자원	자격 종목	화약류관리기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----------	----------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 지발발파작업에 따른 계측자료의 시간이력곡선으로부터 소음과 발파풍압을 구분할 수 있는 주된 특징을 설명하십시오.
2. 터널 굴착시 팽윤현상의 3 대 특징을 기술하십시오.
3. 터널의 안정성에 영향을 미치는 주요 요소를 5 가지 이상 열거. 설명하십시오.
4. 진동전파 추정식을 도출하기 위한 계측자료의 회귀분석에서 다음항의 적정치를 쓰시오.
  - 1) 적합도(goodness of fit)
  - 2) 표준편차(standard deviation)
5. 총포도검화약류단속법의 규정에 의한 안정도시험에 사용되는 법정 기기 및 재료 7 가지를 쓰고, 간략히 설명하십시오.
6. 정전기가 전기뇌관에 미치는 영향 3 가지를 쓰고, 간략히 설명하십시오.
7. 암반 불연속면의 선경사(plunge)와 선주향(trend)에 대하여 간략히 설명하십시오.
8. 썩기파괴에서 썩기계수에 미치는 인자와 썩기계수식을 쓰시오.
9. 터널에서 숏크리트 두께를 결정하는데 고려되는 3 가지 요소를 쓰시오.
10. 전자뇌관의 제조 및 사용의 개념상 핵심요소 2 가지를 쓰시오.
11. Q-분류법에서 시추코아를 사용할 수 없는 경우 점토가 없는 암반의 개략적인 RQD 산출방법을 쓰시오.
12. 평면파괴를 억제하기 위한 암반사면에서 볼트의 최소 인장력으로 안전율 F를 얻기 위한 활동면과 볼트가 이루는 각 그리고 활동면의 내부마찰각과의 관계식을 쓰시오.
13. 발파시 전파되는 진동의 주파수에 영향을 미치는 주된 요소 5 가지를 쓰시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	광업자원	자격 종목	화약류관리기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----------	----------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

- 계단식 암석발파에서 파쇄석의 크기에 영향을 미치는 요소와 그 요소별 경향을 기술하십시오.  
(단, cunningham의 “n” 적용 기준으로 4 가지 관계 요소를 설정)
- 암석 시험편의 일축 압축강도 시험에서 얻은 응력-변형률 곡선에 나타나는 3 가지 탄성계수를 설명하십시오.
- 산업용화약과 군용화약의 차이점을 기술하고, 각각 대표적인 폭약의 종류 10 가지를 쓰고, 특성을 간략히 설명하십시오.
- 원형터널에서 K 값(수평응력/연직응력)에 따른 터널천반( $\theta=0^\circ$ )과 측벽( $\theta=90^\circ$ )에서 접선 방향응력( $\sigma_\theta$ )의 변화를 설명하십시오.
- 허가관청의 지시명령 위반에 대한 화약류관리보안책임자의 위반행위 별 행정처분 기준을 기술하십시오.
- 에멀전 계열 폭약의 사입발생원인과 방지대책을 기술하십시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	광업자원	자격 종목	화약류관리기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----------	----------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

- 소음의 지향지수와 지향계수의 정의를 기술하고, 상호관계 및 개별 특성을 간략히 설명하십시오.
- 지반진동(발파및지진진동)에 대한 방진의 설계요건과 방진구조물(지진포함)의 종류를 5 가지 이상 기술하십시오.
- 등적투영과 등각투영의 작도법 및 특징을 설명하십시오.
- 직접 전단 시험을 통한 암석불연속면의 점착력과 마찰각을 구하는 실험과정을 설명하고, 수직하중을 가하는 방법에 따른 결과에 대하여 기술하십시오.
- 기폭약의 종류 3 가지와 그 특성을 기술하고, 전기뇌관의 발화.기폭 경로를 순서대로 나열하십시오.
- 화약류의 유폭능력과 감폭능력의 관계를 상세히 설명하십시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	광업자원	자격 종목	화약류관리기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----------	----------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

- 암석의 일축압축강도의 약 90%에 해당되는 ①일정진폭의 반복하중과 ②일정진폭의 반복변위를 암석 시험편에 가했을 때 진폭의 최고점에서 예상되는 i) 응력-반복횟수 곡선 ii) 변형률-반복횟수 곡선을 그리고, iii) 시험조건에 따른 암석의 피로수명을 서술하십시오.
- Rankine의 수동토압에 대해 상세히 설명하십시오.
- 전단파의 주파수( $f$ )가 약 80Hz, 전파속도( $C_s$ )가 약 3000m/sec 인 암반 위에 약 15m 폭의 독립 건축물이 세워져 있다. 이 건축물이 SDF(single-degree-of-freedom) 모형인지 아니면 TDF(two-degree-of-freedom) 모형인지를 판단하십시오.  
(단, 근거를 제시할 것)
- 터널의 굴착공법 중 발파굴착의 선정원칙과 종류를 설명하십시오.
- 정전기에 의한 발파재해의 방지대책에 대하여 기술하십시오.
- 전자유도 기폭시스템에 의한 기폭기술의 특징 4 가지를 기술하십시오.