

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 112 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	광업자원	종목	화약류관리기술사	수험번호		성명	
----	------	----	----------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 폭발계수를 설명하고 무엇에 의하여 결정되는지 설명하십시오.
2. 방파제를 건설하기 위해서는 큰 규모의 파쇄석이 필요하다. 이때 큰 파쇄석을 얻기 위한 발파방법 3가지를 쓰시오.
3. 발파로 인한 건물벽재의 변화를 기술하는데 “피해” 대신에 정확한 용어를 사용하여야 한다. 석회벽 가옥의 “피해”에 대한 정확한 용어 3가지를 설명하십시오.
4. 발파 중 주변의 구조물은 4가지 방식으로 균열이 발생하는데, 그 4가지를 설명하십시오.
5. 터널공사현장에서 발생하는 폐석이나 광산현장의 광미 또는 폐석의 적치장은 유출이나 붕락에 의한 사고에 주의를 기울여야 한다. 폐석사면의 불안정성을 역학적 관점에서 설명하십시오.
6. 코스트 엔지니어링(Cost Engineering)관점에서 발파공사의 경제성에 대하여 고려할 사항들을 설명하십시오.
7. 암석의 파괴이론에서 자유면의 중요성에 대하여 설명하십시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 112 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	광업자원	종목	화약류관리기술사	수험번호		성명	
----	------	----	----------	------	--	----	--

8. 암석의 불연속면(Discontinuity)을 현장에서 조사하는 방법을 설명하고, 기재사항을 쓰시오.
9. 암반 변형계수 및 산정방법을 설명하시오.
10. 변성암의 변성작용과 엽리구조에 대하여 설명하시오.
11. 화약의 위력을 나타내는 계수 4개를 설명하시오.
12. SMR(Slope Mass Rating) 평가방법에 대하여 설명하시오.
13. 과지압 암반 터널에서의 Popping, Slabbing 및 Spalling에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 112 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	광업자원	종목	화약류관리기술사	수험번호		성명	
----	------	----	----------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 소음이 어류에 미치는 영향에 대하여 설명하십시오.
2. 노천발파의 설계와 시험발파 보고서를 작성하십시오.  
(단, 발파의 규모 및 수량은 임의로 설정하되, 축사, 주택, 문화재, 교량이 인근에 위치하는 것으로 가정한다.)
3. 발파작업을 통한 채광작업의 효율화 방안(Optimization)으로 개발된 Mine-To-Mill (MTM)의 효과와 주요 변수에 대해 설명하십시오.
4. 발파에 의해 발생하는 파쇄석의 입도를 예측하기 위한 수치모델인 Kuz-Ram 모델을 설명하고, 변수에 대하여 설명하십시오.
5. 단층, 습곡 및 부정합면의 생성과정과 종류에 대하여 설명하십시오.
6. 발파사고의 유형별 원인 및 대책에 대하여 설명하십시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 112 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	광업자원	종목	화약류관리기술사	수험번호		성명	
----	------	----	----------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. Mined tunnel(NATM터널)에서 1차 지보재인 록볼트의 작용효과와 종류별 시공방법 및 특징에 대하여 설명하십시오.
2. 터널의 붕괴 유형과 원인에 대하여 설명하십시오.
3. 폭약의 폭발에너지가 파쇄되는 암괴를 통하여 대기중으로 방출되는 압축파에 대해서 설명하십시오.
4. “소음·진동 공정시험 방법”에서 디지털 진동자동분석계를 사용한 발파진동의 측정자료 분석에 대하여 설명하십시오.
5. 지하 심부에 터널을 개설하는 경우, 지중응력은 터널의 안정성 유지를 위한 중요한 고려 요소가 된다. 지하심부의 암반에서 고려하여야 하는 지중응력의 종류를 나열하고 설명하십시오.
6. 근래 대도심의 발달에 따른 대규모 지하공동의 개발이 추진되고 있다. 대규모 지하공동의 특징과 활용방안에 대해 설명하십시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 112 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 발파해체공사에서 콘크리트(Concrete)와 철근, 철골 구조물을 절단하는 방법에 대하여 설명하시오.
2. 근래에는 TBM을 이용한 기계굴착이 증가하고 있다. 발파굴착과 비교하여 장·단점을 설명하시오.
3. 장대, 대단면 터널 설계 및 시공 시 고려사항을 설명하시오.
4. 암반분류방법 중 RMR과 Q-system에 대하여 비교 설명하시오.
5. “우리 집은 단단한 암반위에 기초가 얹혀있어 발파되는 암반과 일체화 되어 있으므로 발파진동이 그대로 전달되는데 어떻게 피해가 없다고 말할 수 있는가?”라는 주장에 대한 의견을 설명하시오.
6. 다음 용어들을 설명하시오.
  - 1) 파장
  - 2) 주파수
  - 3) 주기
  - 4) 변위진폭