2002 년도 기술사 제 68 회

분야 : 광업자원 **자격종목 : 화약류관리**

제 1 교시

※ 다음 13 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 팽창성 지압
2. Tunnel 굴진시 Look-out
3. 폭속 측정법인 Ion Gap 법
4. Forepoling
5. 개착식 Tunnel 굴착시 분할(island)식공법
6. 의사 벡터합과 실벡터합
7. 변성상의 광물조합
8. 비전기식 뇌관의 특성과 사용법에 대하여 쓰시오.
9. 성형 폭약의 구조 및 폭파 절단원리를 쓰시오.
10. 화약류의 특성에 대해 쓰시오.
11. 조암 광물의 종류를 쓰시오.
12. 발파효과에 영향을 주는 변수들을 쓰시오.
13. 층리에 대하여 쓰시오.

제 2 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 산업용 화약류에는 C, H, N, O 가 포함되어 있다. C, H, N 에 비해 O 의 부족과 과다에 의해 발생되는 문제점 및 그 대책에 대하여 쓰시오.
2. 화산 활동시 발생되는 화산 분출물에 대하여 쓰시오.
3. 건설현장에서 암반 굴착을 위하여 화약류 사용시 법적 절차에 대하여 기술하시오.
4. 도심지에서 지하 Tunnel 을 발파공법으로 굴착설계 할 경우 검토할 사항을 쓰시오.
5. 1 차 지압과 2 차 지압법 대하여 쓰시오.
6. Tunnel 발파시 여굴방지 대책을 쓰시오.

분야 : 광업자원 **자격종목 : 화약류관리**

제 3 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. Tunnel 굴착 보조공법의 하나인 RPU(Reinforced Protective Umbrella) 공법에 대하여 기술하시오.
2. 발파공정에서 발생되는 소음이 인체 및 일상 생활에 미치는 영향과 그 대책에 대하여 기술하시오.
3. Tunnel 굴착의 설계 시공면 및 작업환경 대책의 기술과제에 대하여 쓰시오.
4. 발파진동을 감소시키는 방법을 쓰시오.
5. 노천에서 계단식 발파시 경제성을 고려한 발파법을 쓰시오.
6. 암반 절취 사면의 안정성을 위하여 고려할 사항들을 쓰시오.

제 4 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)
(단, 4 번문제는 필수문제임.)

1. 암반과 지보의 상호작용의 해석에 고려해야 할 요소에 대하여 쓰시오.
2. 지하 저장시설의 설계를 위한 기술적 검토사항에 대하여 기술하시오.
3. 중력의 직접적인 작용으로 인한 급격한 사태(Mass-Wasting) 의 종류에 대하여 쓰시오.
4. 다음 조건하에 적정 비장약량 및 1 Round 당 화약량을 산정하고 심발부의 발파 패턴도를 작도하시오.
   조건 :----① 단면적 94.610㎡, ② 천공직경 ø45mm
   -----③ 굴진장 3.5m(굴진장은 천공장의 95%로 가정함)
   - -④ 천공장 3.8m ⑤ 사용폭약 Dynamite ø34×365mm
   ※ 설계굴착선공에는 도폭선 사용
5. 암석 실험실 시험중의 하나인 삼축압축 시험에 대하여 쓰시오.
6. 암반응력을 측정하는 방법과 그 결과에 따른 평가방법에 대하여 기술하시오.