

**1과목 : 암석학 및 광물학**

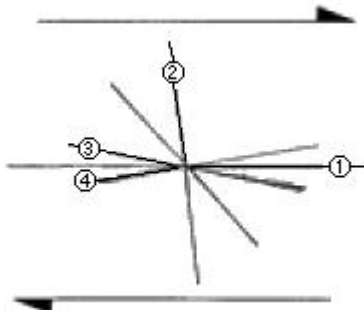
- 구면 투영에서 c축에 평행한 대원은 스테레오 투영에서는 무엇으로 투영되는가?  
 ① 점                                      ② 호  
 ③ 원                                        ④ 직선
- 다음 중 비소를 함유하지 않은 광물은?  
 ① 황비철석(arsenopyrite)            ② 에너지이트(enargite)  
 ③ 섬아연석(sphalerite)              ④ 계관석(realgar)
- 원자가 전자를 잃어버릴 경우 생성되는 것은?  
 ① 양이온                                  ② 음이온  
 ③ 중성자                                  ④ 양성자
- 다음 광물의 화학결합에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 원소들간에 존재하는 결합의 종류는 화합물을 만드는 원자들의 전자구조에 의하여 결정된다.  
 ② 많은 광물들은 한 가지 이상의 방식으로 결합되어 있고 이 경우에 그 광물의 물리적 성질은 가장 강한 결합방식에 의하여 결정된다.  
 ③ 원자들은 이온결합, 공유결합, 금속결합 및 판데르 바알스 결합에 의하여 서로 결합되어 있다.  
 ④ 규산염 광물에 있어서 Si-O 결합은 대략 절반은 이온결합이고 절반은 공유결합이다.
- 친수성 광물과 소수성 광물을 분리하는 방법은?  
 ① 파쇄 및 분급                          ② 용리법  
 ③ 자력분별법                            ④ 부유선광법
- 석영결정이 공명판(진동판)으로 이용되는 것은 다음 중 어느 성질 때문인가?  
 ① 높은 경도                                ② 패각상 쪼개짐  
 ③ 자기적 성질                              ④ 압전기 성질
- 정족  $23 \cdot 43m, 432, \frac{2}{m} 3, \frac{4}{m} 3 \frac{2}{m}$  는 6점계 중 어디에 속하는가?  
 ① 사방정계                                ② 육방정계  
 ③ 정방정계                                ④ 등축정계
- 페어다이트(perthite)의 생성을 설명하여 주는 것은?  
 ① 유질동상                                ② 동질이상  
 ③ 고용체                                    ④ 용리
- X선의 회절을 이용한 광물감정시에 격자의 대칭과 격자상수를 알 수 있는 방법은?  
 ① 바이젠버그(Welssenberg) 방법  
 ② 데바이슈러(Debye-Scherrer) 사진방법  
 ③ 브래그(Bragg)의 회전법  
 ④ 부어거-프리세션(Buerger-Precession) 방법
- 다음 중 강자성을 보이는 광물은 어느 것인가?  
 ① 자철석                                    ② 티탄철석  
 ③ 알만딘                                    ④ 흑운모

- 다음 암석 중 섬록암과 화학성분이 가장 가까운 화산암은?  
 ① 유문암                                  ② 조면암  
 ③ 현무암                                  ④ 안산암
- 암석의 윤회는 여러 요인에 의해 화성암, 퇴적암, 변성암 및 마그마가 상호 순환하는 것을 말한다. 다음 중 마그마에서 화성암이 형성되는 과정은 어느 것인가?  
 ① 교결작용                                ② 용융작용  
 ③ 결정작용                                ④ 변성작용
- 다음 퇴적물에서 관찰할 수 있는 특성 중에서 퇴적물의 운반거리를 예상할 수 있는 것은?  
 ① 호상층리                                ② 원마도  
 ③ 구형도                                    ④ 사층리
- 석영이 10% 미만이며, 유색광물은 주로 흑운모, 각섬석, 휘석 등이고, 장석은 An<sub>50</sub> 이상인 회사장석으로 주로 구성된 심성암은?  
 ① 토날라이트(tonalite)                ② 반려암(gabbro)  
 ③ 섬록암(diorite)                      ④ 몬조니암(monzonite)
- 다음 중에서 가장 고압의 변성상 계열은?  
 ① 바로비안 변성상 계열  
 ② 부칸 변성상 계열  
 ③ 접촉 변성상 계열  
 ④ 프란시스칸 변성상 계열
- 석회질 암석내에 석영과 점토광물이 불순물로 포함되어 있을 때, 이 암석의 변성작용을 받으면 새로운 광물들이 생성되면서 기체를 방출한다. 이 때 방출될 수 있는 기체는?  
 ① 오존(O<sub>3</sub>)                                ② 아르곤(Ar)  
 ③ 메탄(CH<sub>4</sub>)                              ④ 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)
- 아르코스(arkose) 사암은 다른 사암보다 어떤 것을 더 많이 포함하고 있는가?  
 ① 방해석                                  ② 장석  
 ③ 운모                                        ④ 암편
- 어떤 지역의 퇴적암을 조사하여 다음과 같은 내용을 알았다. 이 암석의 퇴적장소는?  
 ① 주 구성암석은 석회암과 돌로스톤이다.  
 ② 퇴적구조로 스트로마톨라이트, 건열 등이 발견되었다.  
 ③ 화석으로는 해면동물과 완족동물이 산출되었다.
- ① 사막                                        ② 하천  
 ③ 호수                                        ④ 조간대
- 다음 화성암의 화학 성분 중 SiO<sub>2</sub>의 함량이 증가함에 따라서 함량이 증가하는 성분은?  
 ① MgO                                        ② CaO  
 ③ Na<sub>2</sub>O+K<sub>2</sub>O                              ④ Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+FeO
- 화성암을 구성하고 있는 조암광물의 크기(입도)는 주로 무엇에 의하여 결정되는가?

- ① 마그마의 밀도      ② 마그마의 온도
- ③ 마그마의 냉각속도    ④ 마그마의 화학성분

**2과목 : 구조지질학**

21. 다음은 산사태의 발생 원인에 해당하지 않는 것은?  
 ① 큰 지진으로 인해 발생  
 ② 폭우 등에 의해 지표가 물로 포화되고 불안정화되어 발생  
 ③ 인위적인 과도한 절대에 의해 사면이 불안정화 될 경우에 발생  
 ④ 해수의 침입에 의해 발생
22. 최대 응력( $\sigma_1$ )이 수직으로, 최소 응력( $\sigma_3$ )이 수평으로 작용할 때 생기는 단층의 형태는?  
 ① 주향이동단층      ② 역단층  
 ③ 정단층              ④ 스러스트단층
23. 단층비탈향사(fault-ramp syncline), 단층굴곡배사(fault-bend anticline), 회전배사(roll-over anticline) 등의 지질구조가 형성되는 곳은?  
 ① 정단층계            ② 스러스트단층계  
 ③ 주향이동단층계    ④ 변환단층계
24. 다음 중 호그백(Hogback)에 대한 설명으로 맞는 것은?  
 ① 지층의 경사가 완만한 지역에서 이와 평행한 길고 완만한 경사면의 반대쪽에 발달하는 급경사면  
 ② 지층의 경사가 급한 곳에서 형성되는 양사면이 가파르고 좁은 산릉  
 ③ 두 개 이상의 나란한 정단층에 의해서 형성된 단층지과의 구조  
 ④ 수직단층에 의해 형성된 길고 좁은 단층절벽
25. 규모 7의 지진은 규모 4의 지진보다 얼마나 더 많은 에너지를 방출하는가?  
 ① 약 3배              ② 약 30배  
 ③ 약 900배          ④ 약 27,000배
26. 암쇄암대(mylonite zone)의 설명이 아닌 것은?  
 ① 세립질(fine-grained)이다.  
 ② 층상구조가 잘 발달(strongly layered appearance)된다.  
 ③ 큰 전단응력에 의해 생성된다.  
 ④ 퇴적구조가 잘 보존되어 있다.
27. 다음 그림은 우수향 단순 전단 운동에 의한 리델 전단을 표시한 것이다. 이름과 전단 특징이 잘못 짝지워진 것은?



- ① ①-Y 전단 : 우수향 전단
  - ② ②-공액 리델 (R') 전단 : 좌수향 전단
  - ③ ③-리델 (R) 전단 : 우수향 전단
  - ④ ④-P 전단 : 좌수향 전단
28. 음영대(shadow zone)의 직접적인 원인이 되는 지구 내부구조는?  
 ① 외핵                      ② 내핵  
 ③ 맨틀                      ④ 저속도층
29. 지형 발달 과정에서 원지형(原地形)이 거의 소멸되었으며, 서로 이웃에 있는 골짜기나 유역 사이의 분수령이 둥글게 되어 서서히 고도를 낮추는 단계는?  
 ① 유년기                      ② 장년기  
 ③ 노년기                      ④ 준평원기
30. 2004년 12월에 발생하여 쓰나미 등 큰 재난을 야기하였던 인도네시아 지진 발생 지역과 가장 유사한 지체구조적 특성을 갖는 곳은?  
 ① 일본                      ② 히말라야 산맥  
 ③ 산안드레아스 단층      ④ 중앙대서양 산맥
31. 습곡된 면들의 극점(pole)을 투영하여 형성된 대원(great circle)의 극점을 구해 습곡축의 방향을 구하는 방법은?  
 ① 파이 다이어그램( $\pi$ -diagram)  
 ② 베타 다이어그램( $\beta$ -diagram)  
 ③ 모어 다이어그램(mohr-diagram)  
 ④ 블록 다이어그램(Block -diagram)
32. 이미 존재하고 있는 엽리가 습곡작용을 받아 형성된 엽리는?  
 ① 파랑엽리(crenulation foliation)  
 ② 치아엽리(stylolitic foliation)  
 ③ 망상엽리(anastomosing foliation)  
 ④ 조면엽리(rough foliation)
33. 한반도 남부에서의 지자기 편각은 대략 어느 정도인가?  
 ① 서쪽으로 6~8°          ② 서쪽으로 10~12°  
 ③ 동쪽으로 6~8°          ④ 동쪽으로 10~12°
34. 다음 중 지판의 충돌로 인한 수평압축에 의해서 형성된 것으로 볼 수 없는 것은?  
 ① 황와습곡대              ② 냅프(nappe)  
 ③ 스러스트 단층대      ④ 지구대
35. 수계발달 특성 중 기반암의 지질구조에 의한 것이 아닌 것은?  
 ① 평행 수계(parallel drainage)  
 ② 격자상 수계(trellis drainage)  
 ③ 장방형 수계(rectangular drainage)  
 ④ 수지상 수계(dendritic drainage)
36. 고토양(paleosols)을 이용하여 해석할 수 없는 것은?  
 ① 퇴적층의 구분                      ② 절대연령측정  
 ③ 식물의 서식정도 및 기후의 특징    ④ 침식율

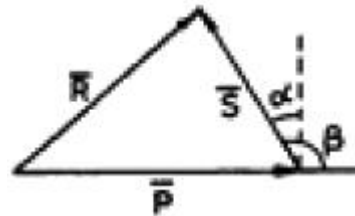
37. 다음 중 판구조론에서 판의 경계 중 수렴경계에서의 특징으로 볼 수 없는 것은?  
 ① 심한 화산활동                      ② 심한 지진활동  
 ③ 심한 변환단층의 생성                ④ 심한 판의 충돌
38. 하도의 폭이 30m, 평균수심이 3m이고 평균유속이 2m/s이다. 이 하천의 유량은 얼마인가?  
 ① 180m<sup>3</sup>/s                              ② 45m<sup>3</sup>/s  
 ③ 20m<sup>3</sup>/s                                ④ 5m<sup>3</sup>/s
39. 상부층과 하부층과의 관계가 평행하고 부정합면이 확실하게 나타나는 부정합은?  
 ① 비정합                                ② 준정합  
 ③ 경사부정합                            ④ 난정합
40. 지질시대를 구분하는 가장 큰 기준이 되는 것은?  
 ① 운석의 충돌                          ② 생물의 진화과정  
 ③ 절대연령 측정값                      ④ 암석의 변성도 차이

**3과목 : 탐사공학**

41. 반사법 탄성파 탐사 자료에 대하여 수진점의 고도 변화와 표층의 불균질한 특성 때문에 생기는 시간차를 보정해 주는 것은?  
 ① 동보정(Dynamic correction)  
 ② 정보정(Static correction)  
 ③ 구조보정(Migration)  
 ④ 디멀티플렉스(Demultiplex)
42. 다음 중 암석의 절대연령 측정법이 아닌 것은?  
 ① K-Ar법                                ② Rb-Sr법  
 ③ U-Pb법                                ④ K-Pb법
43. 다음 중 얇은 지층의 경계를 가장 명확하게 나타내는 검층법은?  
 ① 노말 전기비저항 검층법              ② 전자 검층법  
 ③ 지향식 전기비저항 검층법            ④ 유도분극 검층법
44. 굴절법 탄성파 탐사에서 음원으로부터 굴절파가 최초로 나타나는 거리를 임계거리라 한다. 제 1층의 탄성파 속도가 0.8km/sec, 제2층의 속도가 2.4km/sec, 제1층의 두께가 12m일 경우 임계거리는 몇 미터인가?  
 ① 2.83m                                ② 4.24m  
 ③ 5.66m                                ④ 8.49m
45. 다음 중 유도분극(induced polaelzation)현상의 발생 원인이 아닌 것은?  
 ① 과전압(overvoltage)                ② 막(membrane)분극  
 ③ 전극(electrode)분극                ④ 자기유도(magnetic induction)
46. 전기비저항 탐사에서 웨너식 전극배열을 사용하여 전극 간격을 15m로 하여 조사하였을 때 전류 0.2A를 보내서 0.6V의 전위차를 얻었다면 겉보기 전기비저항은 얼마인가?  
 ① 188.4Ω-m                            ② 282.7Ω-m  
 ③ 327.6Ω-m                            ④ 628.5Ω-m

47. 중력탐사 자료의 보정 중 해머의 도표(Hammer's table)를 이용하여 수행할 수 있는 것은?  
 ① 고도(elevation) 보정                ② 지형(terrain) 보정  
 ③ 위도(latitude) 보정                ④ 조석(earth-tide) 보정
48. 다음 중 암석의 방사능 측정과 해석에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 방사능 측정단위는 큐리(curie)가 사용된다.  
 ② 셰일과 사암의 지층 경계면을 방사능 탐사로 쉽게 파악할 수 있다.  
 ③ 일반적으로 화성암이 퇴적암이나 변성암보다 더 강한 방사능을 나타낸다.  
 ④ 일반적으로 많이 사용되는 방사능 측정기기는 가이거계수기(Geiger counter)와 신틸레이션 미터(Scintillation meter)이다.

49. 다음 그림은 전자탐사에 있어서 1차장 ( $\bar{P}$ ) 과 2차장 ( $\bar{S}$ ) 및 합성장 ( $\bar{R}$ ) 을 나타낸 것이다. 위상각이 a, 1차장과 2차장 사이의 각이 β일 때 다음 설명 중 틀린 것은?



- ① 좋은 전도체는 a가 90°에 가깝고 나쁜 전도체는 a가 0에 가깝다.  
 ② 좋은 전도체는 동상성분이 크나 나쁜 전도체는 동상성분이 0에 가깝다.  
 ③ 좋은 전도체는 이상성분이 크나 나쁜 전도체는 이상성분이 0에 가깝다.  
 ④ 나쁜 전도체는 이상성분이 동상성분보다 약간 크게 나타난다.
50. 반사법 탄성파 탐사에서 사용되는 공심점 기법(COP:Common, Depth Point method)에 대한 설명으로 맞는 것은?  
 ① 발파점-수진점 간격을 달리하여 동일한 반사점으로부터 여러 개의 트레이스를 기록하는 것이다.  
 ② 수진점에 기록된 반사파 기록을 굴절파 기록으로 바꾸는 것이다.  
 ③ 지층의 두께를 동일하다고 가정하는 해석기법이다.  
 ④ 육상 탄성파 탐사에서 사용되며, 해상에서는 적용할 수 없다.
51. 반사법 탄성파 탐사자료 획득시 흔히 원하지 않는 잡음(noise)이 신호(signal)와 같이 섞여 측정된다. 잡음에는 무작위 잡음(random noise)과 일관성 잡음(coherent noise)이 있다. 무작위 잡음의 경우 독립적으로 측정된 n개의 자료를 합성함으로써 신호대 잡음비(S/N)를 얼마나 향상시킬 수 있는가?  
 ① n<sup>1/2</sup>배                                ② n배  
 ③ 2n배                                ④ n<sup>2</sup>배
52. 지구의 자기장에 의해 페리자성 광물들의 자화방향이 지구

자기장 방향으로 정렬되어 자성을 갖는 것을 열잔류자기라 하는데, 다음 중 열잔류자기를 가지는 경우가 많은 암석은?

- ① 화성암                      ② 변성암
- ③ 육성기원 퇴적암        ④ 해성기원 퇴적암

53. 전자탐사에서 1차장과 2차장이 공간적으로는 서로 수직된 방향을 갖고, 위상이 90°가 아닌 다른 임의의 각만큼 차이를 갖는 경우 발생하는 분극현상은?

- ① 선분극                      ② 막분극
- ③ 원분극                      ④ 타원분극

54. 외부에서 자기장이 가해지면 외부 자기장의 방향과 유사한 자화방향을 가진 자구는 면적이 커지고, 그렇지 않은 자구는 면적이 좁아지는 특성을 보이는 자성체는?

- ① 강자성체                    ② 상자성체
- ③ 반자성체                    ④ 페리자성체

55. 지열탐사에 있어 지열광상의 부존을 확인할 수 있는 매우 유명한 물리탐사 방법이 아닌 것은?

- ① MT법                        ② P-파 지연법
- ③ Curiew 정법                ④ GPR법

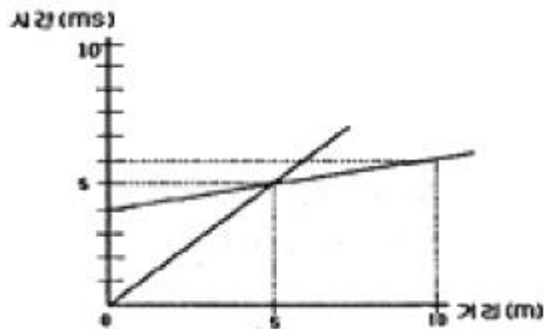
56. 전자탐사에서 전자파가 땅속으로 침투하여 전파하면서 크기가 1/e, 즉 37%로 감소되는 침투심도를 표피심도(skin depth)라고 한다. 주파수가 100Hz, 지층의 전기비저항이 10,000Ω-m일 때 표피심도는 약 몇 미터인가?

- ① 500m                        ② 5,000m
- ③ 5m                            ④ 50m

57. 지구화학적 원소분류 중 친동원소(chalcophile elements)에 해당하는 것은? (단, Goldschmidt의 분류에 의함)

- ① Ni.Pt                        ② As.Zn
- ③ Li.V                         ④ He.Rn

58. 다음과 같은 수평 2층구조의 주시곡선도에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 상부층의 속도가 하부층의 속도보다 크다.
- ② 굴절파가 도달되지 않는 거리는 음원으로부터 5m이다.
- ③ 굴절파가 처음으로 초동으로 나타나는 거리는 5m이다.
- ④ 하부층의 속도는 500m/sec이다.

59. 전기 비저항 탐사에서 사용되는 배열 방법 중 전류전극간의 간격이 전위전극간의 간격에 비해 매우 크고, 두 전류전극은 탐사축선의 양단에 설치하고, 그 사이에서 전위전극을 이동시키면서 전기 비저항치를 측정하는 배열방식은?

- ① 웨너 배열                    ② 슬럼버저 배열
- ③ 3점 배열                    ④ 쌍극자 배열

60. 지구화학탐사에서는 토양을 기후에 따라 분류할 수 있는데 성숙토양 단면이 잘 발달되며 토양의 성질은 주로 기후와 식생에 의해 결정되는 토양은?

- ① 성대성 토양(zonal soil)
- ② 간대성 토양(inteazonal soil)
- ③ 비성대성 토양(azonal soil)
- ④ 잔류 토양(residual soil)

**4과목 : 지질공학**

61. 정수두 투수시험을 통한 수리전도도의 계산시 필요한 입력자료가 아닌 것은?

- ① 물의 동점성계수        ② 시료의 단면적
- ③ 시료의 깊이              ④ 측정시간

62. 다음 중 현지암반의 변형계수를 측정할 수 있는 시험방법이 아닌 것은?

- ① 수실시험                    ② 평판재하시험
- ③ 수압파쇄시험            ④ 공내재하시험

63. 다음 중 지하수의 추적자 시험에서 추적자(tracer)로 사용할 수 없는 성분은?

- ① 칼슘                        ② 염소
- ③ 브롬                        ④ 요드

64. 다음 중 암석 시험편에 대한 일축압축강도 시험에서 압축강도에 영향을 주는 요인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 시험편의 화학성분      ② 시험편의 크기
- ③ 가압속도                ④ 시험편의 형상

65. RMR에 의한 암반의 분류에서 가장 배점이 높은 요소는?

- ① 일축압축강도            ② 암질지수(ROD)
- ③ 지하수 상태              ④ 불연속면의 상태

66. 암반조사결과, 아래와 같이 3개의 절리군과 하나의 불규칙한 절리가 조사되었다. 이 암반의 체적절리계수(Jv, Volumetric joint count)의 값은? (단, 절리 1군은 10m에 절리수 5개, 절리 2군은 5m에 절리수 5개, 절리 3군은 10m에 절리수 20개, 불규칙한 절리는 10m에 절리수는 1개가 측정되었다.)

- ① 3.0개/m<sup>3</sup>                    ② 3.1개/m<sup>3</sup>
- ③ 3.3개/m<sup>3</sup>                    ④ 3.6개/m<sup>3</sup>

67. 암반 사면에서 평면 파괴가 발생하는 지질 구조적 조건으로 틀린 것은?

- ① 활동면의 주향은 사면과 대략 ±20°의 범위로 평행하여야 한다.
- ② 활동면의 경사각의 경사각은 사면의 경사각보다 커야 한다.
- ③ 활동면의 경사각은 활동면의 마찰각보다 커야 한다.
- ④ 활동에 대한 저항력이 거의 없는 해방면이 활동 양괴의 양쪽 경계면에 존재해야 한다.

68. 포화된 흙에서 중력 배수할 때 공극내에 있는 물은 일정부 분만 표출된다. 중력에 의해서 배수되는 물의부피와 전체 흙의 부피와의 비는?

- ① 비보효율                    ② 비산출율

- ③ 저류계수                      ④ 투수량계수

69. 레이놀드수(Reynolds Number)에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 다시(Darcy) 법칙의 적용 가능 여부를 판단할 수 있다.  
 ② 침투수의 자유수면을 대표하는 선이다.  
 ③ 층류와 난류와의 구분에 대한 기준이다.  
 ④ 일반적으로 모든 지하수의 레이놀드 수는 1~10 이내이다.

70. 터널공사시 암반조건에 대한 공학적 성질을 제시해주는 값으로 아래와 같은 Q값을 사용한다. 다음 식에서(Jr/Ja)는 암반의 어떤 성질을 평가하는 요소인가?

$$Q = \frac{RQD}{J_n} \times \frac{J_r}{J_a} \times \frac{J_w}{SRF}$$

- ① 풍화의 발달상태            ② 암괴의 크기
- ③ 전단강도                      ④ 유효응력

71. 다음 중 산사태 및 사면붕괴 문제 해결을 위한 공학적 설계에서 가장 중요하게 다루어져야 하는 것은?  
 ① 일축압축강도                ② 탄성계수  
 ③ 마찰각                         ④ 탄성파 속도

72. 다음은 풍화에 따른 암석의 물리적·역학적 변화를 설명한 것이다. 틀린 것은?  
 ① 풍화작용을 받은 암석의 탄성파 속도는 줄어든다.  
 ② 풍화가 심할수록 영률(young's modules)은 낮아진다.  
 ③ 풍화가 진행되면 인장강도는 줄어든다.  
 ④ 풍화가 진행되면 투수율이 낮아진다.

73. 암석의 탄성파 속도에 영향을 미치는 요소에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 밀도가 클수록 전파속도가 증가한다.  
 ② 공극률이 증가하면 전파속도는 저하한다.  
 ③ 층상 암석에서 층에 평행한 방향의 전파속도가 수직방향의 속도보다 크게 나타난다.  
 ④ 암석에 작용하는 구속응력이 증가할수록 전파속도는 감소한다.

74. 다음 중 슬레이크(slake)와 팽창 현상이 가장 두드러지게 나타나는 암석은?  
 ① 화강암                        ② 사암  
 ③ 이암                          ④ 석회암

75. 경사가 35°인 사면에 단위중량이 2.5g/cm<sup>3</sup>이고, 한번의 길이가 1.2m인 정육면체의 암석 블록이 놓여있다. 블록의 미끄러짐에 대한 안전율은 얼마인가? (단, 사면과 블록의 마찰각은 45°이고, 점착력은 0이다.)  
 ① 1.29                          ② 1.43  
 ③ 1.52                          ④ 1.74

76. 어떤 흙의 공시체에 주응력 σ<sub>1</sub>=4.0kg/cm<sup>2</sup>, σ<sub>3</sub>=1.0kg/cm<sup>2</sup>를 가했을 때 파괴가 일어났다면 전단응력은 얼마나 되겠는가? (단, 파괴 활동면은 수평면과 60°의 각도를 이루었다.)  
 ① 1.30kg/cm<sup>2</sup>                ② 1.75kg/cm<sup>2</sup>

- ③ 3.15kg/cm<sup>2</sup>                ④ 3.50kg/cm<sup>2</sup>

77. 폭 100m, 두께 10m인 대수층을 통해 0.01m<sup>3</sup>/s의 물이 유출된다. 수평거리 1km 지점의 지하수위가 20m 하강하는 경우 대수층의 투수량계수는 얼마인가?  
 ① 5×10<sup>-3</sup>m<sup>2</sup>/s                ② 5×10<sup>-4</sup>m<sup>2</sup>/s  
 ③ 2×10<sup>-3</sup>m<sup>2</sup>/s                ④ 2×10<sup>-4</sup>m<sup>2</sup>/s

78. 암석의 삼축압축시험에서 봉압(Confined Pressure)이 증가할 때 나타나는 현상으로 틀린 것은?  
 ① 변형을 경화현상이 발생된다.  
 ② 최대강도가 증가한다.  
 ③ 전형적인 연성거동에서 취성거동으로 전이현상이 일어난다.  
 ④ 변형률속도의 증가율이 크게 된다.

79. 기초 암반에 대한 지질조사를 실시하는 경우 이전의 문헌자료 등을 이용하여 예비조사를 하게 되는데 예비조사 항목으로 적당하지 않은 것은?  
 ① 대규모 단층이나 파쇄대의 유무  
 ② 광범위한 풍화층 분포의 유무  
 ③ 기반암의 변형계수  
 ④ 대규모의 산사태 발생 유무

80. 다음 주입공법에 사용되는 약액 중 용수대책 등 순간적인 고결이 요구되는 장소에 가장 효과적인 것은?  
 ① 시멘트계                      ② 점토계  
 ③ 물유리계                      ④ 우레탄계

**5과목 : 광상학**

81. 광상 형성의 진행 과정에 따라 정마그마 광상을 구분할 때 속하지 않는 것은?  
 ① 분결분상광상                ② 분경농집광상  
 ③ 분결주입광상                ④ 분결분화광상

82. 다음 현미경 사진의 광석 조직에서 관찰되는 현상은?



- ① 변질작용                      ② 변성작용
- ③ 분화작용                      ④ 교대작용

83. 다음 중 광상의 성인해석에 활용되는 안정동위원소가 아닌 것은?  
 ① 수소                          ② 질소  
 ③ 황                              ④ 탄소

84. 다음 중 충전(filling)작용의 증거가 아닌 것은?  
 ① 정통과 공동                ② 대칭적 호상구조  
 ③ 교질상 구조                ④ 모광물속으로 난 요곡면

85. 탈탄륨(Ta), 리튬(Li), 베릴륨(Be) 등의 희원소 광물이 집중하는 광상은 다음 중 어느 것인가?  
 ① 화성광상                      ② 페그마타이트광상  
 ③ 열수광상                      ④ 변성광상
86. 다음 중 광화유체로부터 광석광물의 침전이 일어나는 경우가 아닌 것은?  
 ① 광화유체와 모암과의 화학반응  
 ② 광화유체의 동화작용  
 ③ 온도·압력의 변화  
 ④ 유체간의 혼합
87. 남아프리카의 부슈벨드 화성복합체(Bushveld Igneus Complex)에서 가장 많이 산출되는 원소는?  
 ① 니켈                              ② 크롬  
 ③ 금                                ④ 구리
88. 국내 부존량이 가장 풍부한 비금속 광물 자원은 고령토이다. 우리나라 고령토 광상의 산출형태와 거리가 가장 먼 것은?  
 ① 페그마타이트광상      ② 퇴적광상  
 ③ 풍화잔류광상          ④ 열수광상
89. Ca, Mg 또는 Mn 탄산염 광물들로 구성된 노임이 실리카, 알루미늄, 철 등이 부가되어 반응을 일으켜 칼슘, 마그네슘, 알루미늄, 철 등의 규산염광물집합체로 변질된 현상을 무엇이라 하는가?  
 ① 주석화                      ② 프로필라이트화  
 ③ 규화                            ④ 스카르화
90. 광상의 생성에 관계되는 공극 중 일차적 공극에 해당하는 것은?  
 ① 용해작용에 의한 공극  
 ② 결정작용에 의해 생긴 공극  
 ③ 수축작용에 의해 생긴 공극  
 ④ 다공질 공극
91. 시멘트, 용광로의 용재, 칼슘카바이드 제조에 사용되는 광물은?  
 ① 석면                            ② 점토광물  
 ③ 방해석                      ④ 석영
92. 반암 등 광상의 변질대는 일반적으로 공간적 대상 분포를 보여준다. 광상의 가장 중심부에 위치하는 변질대부터 차례대로 나열한 것은?  
 ① 칼륨(potassium feldspar) 변질대-필릭(phyllic) 변질대-프로필라이트(propylite) 변질대  
 ② 필릭(phyllic) 변질대-프로필라이트(propylite) 변질대-칼륨(potassium feldspar) 변질대  
 ③ 프로필라이트(propylite) 변질대-칼륨(potassium feldspar) 변질대-필릭(phyllic) 변질대  
 ④ 필릭(phyllic) 변질대-칼륨(potassium feldspar) 변질대-프로필라이트(propylite) 변질대
93. 다음 중 열수광상에서의 모암변질작용에 해당하지 않는 것은?  
 ① 녹니석화작용              ② 건운모화작용

- ③ 규화작용                      ④ 주석화작용
94. 다음 중 퇴적광상의 특징이 아닌 것은?  
 ① 층상(성층)광체로 흔히 산출된다.  
 ② 화석을 포함하기도 한다.  
 ③ 대체로 광상규모가 크며 모양의 층리와 정합적이다.  
 ④ 액상광맥이 흔히 관찰된다.
95. 국내 활석광상 중 일반적으로 양질의 활석을 생산하는 광상의 모양은?  
 ① 녹니석편암                      ② 돌로마이트  
 ③ 사문암                            ④ 석회암
96. 각력암 등 파쇄암의 공동 내에서 열수 광화작용이 일어날 경우 모양편이 방사상의 광물 결정들에 의하여 피복되어 나타나는 구조는?  
 ① 교질상 구조                      ② 빗 구조  
 ③ 포획 구조                      ④ 칼케이트 구조
97. 다음 중 한국형 금광상은 어느 것에 해당하는가?  
 ① 최천열수형 광상      ② 천열수형 광상  
 ③ 중-심열수형 광상      ④ 기성 광상
98. 곱산(gossan)과 가장 관계 깊은 광상은?  
 ① 반암동광상                      ② 풍화잔류광상  
 ③ 표성부화광상                      ④ 접촉교대광상
99. 흑연 광상에서 양질(良質)의 광석 조건으로 틀린 것은?  
 ① 회분이 적은 것  
 ② 내화도가 강한 것  
 ③ 철 및 알칼리 광물을 갖지 않는 것  
 ④ 결정편이 작은 것
100. 다음 중 주로 속성작용에 의해 형성된 비금속광물자원은?  
 ① 장석                              ② 활석  
 ③ 벤토나이트                      ④ 납석

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	③	①	②	④	④	④	④	④	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	③	②	②	④	④	②	④	③	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
④	③	①	②	④	④	④	①	②	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	①	①	④	④	④	③	①	①	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	④	③	④	④	②	②	③	③	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	①	④	④	④	②	②	③	②	①
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
①	③	①	①	④	④	②	②	②	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	④	④	③	②	①	①	③	③	④
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
④	④	②	④	②	②	②	①	④	④
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
③	①	④	④	②	④	③	③	④	③