

1과목 : 암석학 및 광물학

- 직경 64mm 이상의 둥근 쇠설물로 주로 이루어진 세립질의 화성쇄설암은?
 ① 응회암 ② 집괴암
 ③ 고회암 ④ 화산력 응회암
- 화산분출 시 마그마의 80% 정도를 차지하며 SiO₂함량이 일반적으로 50% 내외인 마그마는?
 ① 유문암질 마그마 ② 안산암질 마그마
 ③ 현무암질 마그마 ④ 화강암질 마그마
- 다음 광물 중에서 저온·고압의 변성작용 지시자로서 사용되는 광물은?
 ① 십자석(staurolite) ② 남성석(glaucophane)
 ③ 불석족(zeolite group) ④ 근청석(cordierite)
- 퇴적암 내 입자크기의 균질성 정도를 지시하는 용어는?
 ① 분급도 ② 원마도
 ③ 성숙도 ④ 구형도
- 다음 중 우이드가 생성되는 환경으로 가장 적절한 곳은?
 ① 조간대 ② 심해
 ③ 화구 ④ 강바닥
- 오피올라이트(ophiolite)와 가장 관련이 깊은 것은?
 ① 칼크알칼리 안산암 ② 쳐트나 원양성 퇴적암
 ③ 화성탄산염암 ④ 구과상 화강암
- 점이층리(graded bedding)에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 다른 특성을 가진 층들이 교호되어 쌓인 층리
 ② 지층의 하부에서 상부로 갈수록 지층을 구성하는 입자의 입도가 점차로 세립화하는 층리
 ③ 실트보다 큰 입자들이 강의 난류나 바람 등에 의해 경사되어 쌓인 층리
 ④ 서로 다른 크기의 입자들이 질서없이 불규칙하게 쌓여 있는 층리
- 주로 조회장석(labradorite)과 휘석(pyroxene)으로 구성된 관입화성암으로서 오피틱(ophitic)조직을 갖는 특징이 있는 암석은?
 ① 반려암 ② 휘록암
 ③ 섬록반암 ④ 섬장반암
- 석회암이 변성작용을 받아 생성되는 암석은?
 ① 편마암 ② 대리암
 ③ 백립암 ④ 녹색편암
- 다음 중 파쇄변성작용(cataclastic metamorphism)으로 형성된 암석은?
 ① 천매암(phyllite)
 ② 사문암(serpentinite)
 ③ 혼펠스(hornfels)
 ④ 슈도타킬라이트(pseudotachylite)
- 다음 중 광물의 색과 조흔색의 연결로 옳지 않은 것은?

(단, 광물명-색-조흔색의 순서이다.)

- ① 황동석 - 진한 황색 - 녹색
 ② 자철석 - 흑색 - 흑색
 ③ 자연금 - 황색 - 연황색
 ④ 황철석 - 연황색 - 황색
- 정장석에서 관찰할 수 있는 칼스바드 쌍정(Carlsbad twin)은 c축을 쌍정축으로 몇 도 회전하여 이루어지는가?
 ① 30° ② 60°
 ③ 120° ④ 180°
- 다음 중 불소(F) 성분을 함유하는 광물이 아닌 것은?
 ① 녹주석 ② 인회석
 ③ 형석 ④ 황옥
- 다음 중 비중이 제일 큰 광물은?
 ① 황동석 ② 자철석
 ③ 방연석 ④ 섬야연석
- 빛이 고밀도 물질에서 저밀도 물질로 입사할 때, 임계각 이상의 입사각을 가지고 입사한 광선이 나타내는 현상은?
 ① 난반사 현상 ② 복굴절 현상
 ③ 전반사 현상 ④ 단굴절 현상
- 다음 중 결정축의 길이는 모두 다르나 결정축이 이루는 3개의 축각이 모두 같은 광물은 무엇인가?
 ① 다이아몬드 ② 금홍석
 ③ 황옥 ④ 남정석
- 결정이 이루는 3요소인 결정면(f), 우각(c) 및 능(e)사이 성립하는 관계식으로 맞는 것은?
 ① $f - c = e + 2$ ② $f - c = e + 1$
 ③ $f + c = e + 2$ ④ $f + c = e + 1$
- 어떤 화학적 원소의 특징을 유지하는 가장 작은 독립적 입자를 무엇이라 부르는가?
 ① 분자 ② 원자
 ③ 전자 ④ 양성자
- 다음 중 연마한 광물의 표면에 미세한 전자선을 조사시켜 발생하는 2차 X-선스펙트럼의 파장과 강도를 분해함으로써 광물에 들어 있는 원소들을 측정하는 분석법은 무엇인가?
 ① 중성자회절분석 ② X-선형광분광분석
 ③ 원자흡수분광분석 ④ 전자현미분석
- 금속원소의 반응 능력(이온화 경향)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 금속원소 중 K가 가장 반응 능력이 높고, Au는 가장 낮다.
 ② 반응 능력이 높은 금속은 강한 산화제여서, 산소와 쉽게 결합한다.
 ③ 반응 능력이 높은 금속은 대체로 쉽게 부식되고, 퇴색된다.
 ④ 귀금속이 안정성이 높은 것은 반응 능력이 낮기 때문이다.

2과목 : 구조지질학

21. 다음 중 안산암질 마그마가 주로 형성되는 곳은?

- ① 맨틀로 섭입되어가는 해양지각
- ② 대륙지각 중앙부
- ③ 중앙해령
- ④ 변환단층 경계부

22. 다음은 Byerlee에 의하여 구하여진 일반적인 암석의 마찰관계식(friction equation)이다. 상수 A, B, C 값을 순서대로 나열한 것은? (단, τ : 전단응력, σ_n : 수직응력)

$$\tau = A\sigma_n \text{ (mean stress } \leq 200\text{MPa)}$$

$$\tau = B + C\sigma_n \text{ (mean stress } > 200\text{MPa)}$$

- ① A=0.6, B=50, C=0.85 ② A=0.5, B=60, C=0.7
- ③ A=0.85, B=50, C=0.6 ④ A=0.7, B=60, C=0.5

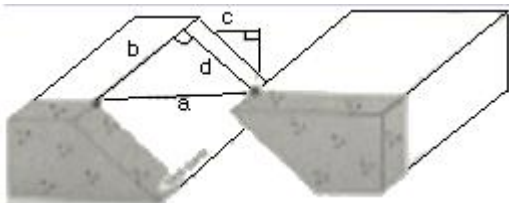
23. 다음 중 가장 높은 온도와 깊은 심도에서 형성된 단층암은 무엇인가?

- ① 단층 각력(fault breccia)
- ② 슈도타킬라이트(pseudotachylite)
- ③ 초파쇄암(ultracataclasite)
- ④ 압쇄암(mylonite)

24. 최대 주응력이 100MPa, 최소 주응력이 20MPa일 때 최소 주응력축과 이루는 각(θ)이 40°인 면에 작용하는 수직응력(σ_n)과 전단응력(τ)을 순서대로 바르게 나타낸 것은?

- ① 67MPa, 39MPa ② 72MPa, 25MPa
- ③ 75MPa, 21MPa ④ 78MPa, 17MPa

25. 다음 그림을 설명한 것으로 옳지 않은 것은?



- ① a - net slip ② b - strike slip
- ③ c - heave ④ d - throw

26. 단층과 절리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 절리란 수축 또는 팽창에 의해 암석 중에 생긴 틈을 말한다.
- ② 절리는 연성변성작용에 의해, 단층은 취성변성작용에 의해 형성된다.
- ③ 단층과 절리 모두 응력조건과 암석의 물성에 따라 결정되는 불연속면이다.
- ④ 단층은 암석 내에 발달해 있는 틈이나 단열로서, 이 틈의 양 벽의 변위가 최소 5mm이상이어야 한다.

27. 절리의 방향성 등의 해석에 사용하는 다이어그램(diagram)이 아닌 것은?

- ① 극점(Pole) 다이어그램
- ② 장미(Rose) 다이어그램
- ③ 베타(Beta) 다이어그램

④ 극점-밀도(Pole-density) 다이어그램

28. 다음 지사학의 법칙 중 멀리 떨어져 있는 지층들 사이의 대비(correlation)에 이용되는 것은?

- ① 관입의 법칙 ② 동일과정의 법칙
- ③ 부정합의 법칙 ④ 동물군 천이의 법칙

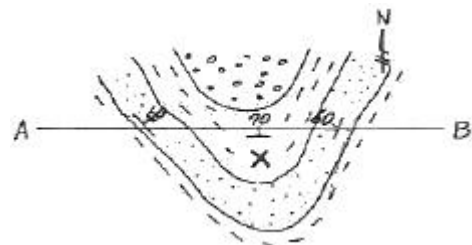
29. 지구 내부의 물리학적 층상구조(또는 유변학적 층상구조)에 해당되지 않는 것은?

- ① 암석권 ② 연약권
- ③ 하부맨틀 ④ 외핵

30. 미국의 앨버타주에서 애리조나주에 걸쳐 넓게 발달하는 우식 및 토양침식에 의한 지형으로 우곡이 무수히 패여서 형성된 거친 지형의 명칭은?

- ① 메사(mesa) ② 에스카프먼트(escarpment)
- ③ 악지(badland) ④ 뷰트(butte)

31. 다음 지질도에서 A-B선에 따라 단면도(斷面圖)를 작성하려 한다. X지점의 위경사(偽傾斜, apparentdip)는?



- ① 수직 ② 70°N
- ③ 60°NE ④ 수평

32. P파의 음영대(shadow zone)가 생기는 이유는?

- ① P파가 액체상태의 외핵을 통과하지 못하기 때문
- ② Moho면에서의 굴절과 반사로 인하여
- ③ 맨틀/핵 경계부에서의 굴절과 반사로 인하여
- ④ 외핵/내핵 경계부에서의 굴절과 반사로 인하여

33. 중력이 최대주응력(σ_1)으로 작용하여 형성된 단층은?

- ① 역단층 ② 스러스트 단층
- ③ 주향이동단층 ④ 정단층

34. 다음 중 해안에 가장 인접한 퇴적 지형은 무엇인가?

- ① 삼각주 ② 선상지
- ③ 충적추 ④ 범람원

35. 판구조론에서 말하는 판쪽(plates)들의 경계선에 해당되지 않는 구조대는 다음 중 어느 것인가?

- ① 해저산맥 ② 변환단층
- ③ 해구 ④ 빙하퇴적층대

36. 다음은 어떤 면의 주향/경사(strike/dip)를 나타낸 것이다. 주향/경사의 관계가 잘못된 것은?

- ① N40° W/30° SW ② NS/40° E
- ③ N40° E/50° SW ④ N60° W/70° NE

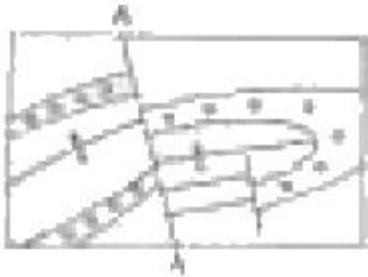
37. 미국 서부의 'Basin and Range'를 형성시킨 가장 직접적인 메커니즘은?

- ① 뱃사슴곡작용 ② 정단층운동
- ③ 스러스트운동 ④ 좌수향 주향이동성 단층운동

38. 다음 층군 중 그 퇴적분지의 형성이 중생대 조산운동과 관련이 깊은 것은?

- ① 조선누층군 ② 평안누층군
- ③ 대동층군 ④ 연천층군

39. 다음 그림에서 단층 A-A'는 기하학적 분류에 의하면 어떤 단층에 해당되는가?



- ① 종단층 ② 횡단단층
- ③ 정단층 ④ 주향단층

40. 태평양 주변에는 환태평양 지진대라고 하여 태평양 주변을 따라 지진이 많이 발생한다. 이렇게 많은 지진이 발생하는 가장 큰 이유는?

- ① 바다와 육지의 경계이기 때문에
- ② 화산활동의 경계이기 때문에
- ③ 판의 경계부가 많기 때문에
- ④ 태평양판이 워낙 큰 판이기 때문에

3과목 : 탐사공학

41. 다음 전자탐사법 중 마치 탄성파 탐사와 유사한 방법으로 탐사자료를 획득하고 처리하는 방법은 무엇인가?

- ① MT 탐사법 ② TEM 탐사법
- ③ VLF 탐사법 ④ GPR 탐사법

42. 다음 중 지구 자기장 벡터를 표현하는데 필요한 요소가 아닌 것은?

- ① 예각(acute angle) ② 편각(declination)
- ③ 복각(inclination) ④ 강도(intensity)

43. 부계(Bouguer) 보정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 측정지점이 기준면보다 고도가 낮으면 보정값을 측정 중력치에서 빼준다.
- ② 측정지점과 기준면 사이에 존재하는 물질의 인력에 의하여 나타나는 중력의 차이를 보정하여 주는 것이다.
- ③ 보정값은 $0.04193 \rho \cdot h$ 로 계산한다. 여기서 ρ 는 암석의 밀도이고, h 는 고도차이다.
- ④ 부계 보정은 프리에어 보정과 부호가 반대이며, 이 둘을 합하여 고도 보정이라 한다.

44. 전자파의 속도가 다른 두 층에서 제1층의 유전상수가 1이고 제2층의 유전상수가 4일 때 반사계수는? (단, 전자파는 수평 반사면에 수직 입사하였음)

- ① 2 ② 1.67
- ③ 0.60 ④ 0.33

45. 길이가 같은 두개의 단진자(Pendulum)가 각각 A, B 두 지점에 있다. 두 단진자의 주기를 측정한 결과 A, B 지점에서 각각 T, 2T였다고 하면, A, B점의 중력값의 관계는?

- ① A 지점이 B 지점의 2배
- ② A 지점이 B지점의 1/2
- ③ A 지점이 B 지점의 4배
- ④ A 지점이 B 지점의 1/4

46. 다음 중 지열탐사법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① MT 법은 용암 또는 거의 용암 상태의 암석의 전기 비저항이 비정상적으로 매우 높다는 점을 탐사의 지점으로 사용한다.
- ② Curie 점법은 암석이 수백도의 온도에 이르면 자성을 잃게 되는 성질을 이용하여 고온암체의 부존을 확인하는 방법이다.
- ③ P파 자연법이란 매우 뜨거운 암체가 부존하는 경우 P파는 속도가 감소하여 그 도착시간이 지연되고, S파는 진폭이 감소되는 현상을 탐지하는 방법이다.
- ④ 지열탐사는 지각내의 용암의 부존에 기인하는 물리적 성질들의 변화에 의하여 지열광상의 부존을 확인하는 방법이다.

47. 지구화학탐사에서 토양을 기후에 따라 분류할 수 있는데 성숙도양 단면이 잘 발달되며 토양의 성질은 주로 기후와 식생에 의해 결정되는 토양은?

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

48. 주파수 영역 전자탐사에서 신호원의 주파수와 전자파의 침투심도와와의 관계에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 주파수가 높을수록 침투심도가 깊어진다.
- ② 주파수가 낮을수록 침투심도가 깊어진다.
- ③ 침투심도는 송신전류의 크기 및 지하 매질의 전기전도도에 관련되므로 주파수와는 관계없다.
- ④ 침투심도는 송신루프의 크기에만 좌우되므로 주파수와는 무관하다.

49. 다음 관계식 중 맞는 것은? (단, V_p : P파의 전파속도, V_s : S파의 전파속도, E: 영률, K: 체적탄성율, G: 강성율, ρ : 밀도, ν : 포아송비)

$$\text{① } V_p = \sqrt{\frac{K + \frac{3}{2}G}{\rho}} \quad \text{② } V_p = \sqrt{\frac{E(1-\nu)}{\rho(1-2\nu)(1+\nu)}}$$

$$\text{③ } V_s = \sqrt{\frac{E}{\rho}} \quad \text{④ } V_s = \sqrt{\frac{G}{\rho(1+\nu)}}$$

50. 밀도 검층은 γ 선의 작용을 이용하여 암석의 체적밀도를 측정한다. 이 때 이용되는 γ 선의 작용은 무엇인가?

- ① 쌍 생산 ② 쌍 소멸
- ③ 콤프턴(compton) 산란 ④ 광전 효과

51. 탄성파에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

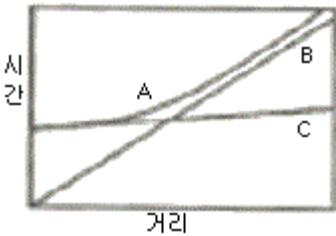
- ① 탄성파는 실체파(body wave)와 표면파(surface wave)로 구분할 수 있다.

- ② P파는 파의 진행방향이 입자의 운동방향과 수직이다.
- ③ 레일리파(Rayleigh wave)는 표면파로서, 입자의 운동은 파의 진행방향에 반대방향으로 일어나는 역행운동을 한다.
- ④ S파는 실체파로서 횡파 또는 전단파로 부르며, 그 운동 성분에 따라서 SV파와 SH파로 나눌 수 있다.

52. 다음 중 전기비저항에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전기비저항은 같은 암종이라도 수분의 함량에 따라 달라지며, 수분 함량이 높을수록 높은 전기비저항 값을 보인다.
- ② 일반적으로 퇴적암의 전기비저항은 화성암이나 변성암에 비교하여 더 낮다.
- ③ 여러 가지 암석 및 광물의 물리적인 성질 중에서 전기비저항은 그 변화의 폭이 가장 크다.
- ④ 전기비저항의 단위는 Ωm를 쓰며, 전기전도도의 역수이다.

53. 직접파, 반사파, 굴절파가 지오폰에 도달하는 것을 나타낸 주시곡선에서 A, B, C는 순서대로 각각 무엇인가? (단, 단일 경계면 위에서 탄성파 탐사를 수행하고, 지오폰에 일직선상에 파원에서부터 일정한 간격을 두고 전개하였다고 가정한다.)



- ① 직접파 - 반사파 - 굴절파
- ② 굴절파 - 직접파 - 반사파
- ③ 반사파 - 직접파 - 굴절파
- ④ 반사파 - 굴절파 - 직접파

54. 직류 또는 저주파 교류를 시추공 내에 위치하는 이동전극과 지표상에 고정되어 있는 전극 사이에 흘려보내고 두 전극 사이에 있는 지층의 전기저항을 측정하는 검층법은?

- ① 단극 전기저항 검층 ② 노말 전기비저항 검층
- ③ 레터럴 전기비저항 검층 ④ 전자유도 검층

55. 다음 중 평균 대자율이 가장 큰 광물은?

- ① 황철석 ② 황동석
- ③ 흑연 ④ 적철석

56. 다음 중 중력이상이 나타나지 않아 중력탐사를 적용하기 어려운 곳은?

- ① 향사습곡이 있는 지역
- ② 수평으로 쌓인 퇴적층 지역
- ③ 단층이 있는 지역
- ④ 화강암이 관입한 지역

57. 산화조건(pH 5~8)의 지표환경에서 상대적 이동도가 가장 큰 원소는?

- ① K ② Fe
- ③ Cl ④ Al

58. 다음 중 임펄스(impulse)형 탄성파 에너지원이 아닌 것은?

- ① 바이브로사이스(Vibroseis)
- ② 웨이트 드롭(Weight-drop)
- ③ 에어건(Air-gun)
- ④ 다이나마이트(Dynamite)

59. 암석이 잔류자기를 갖게 되는 현상을 자연잔류자화라고 하는데, 자연잔류자화 가운데 자성물질이 높은 온도로부터 큐리 온도를 거쳐 서서히 식어갈 때 외부 자기장에 의하여 강하고도 안정된 잔류자기를 얻게 되는 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 등온 잔류자화 ② 열 잔류자화
- ③ 퇴적 잔류자화 ④ 화학 잔류자화

60. 수평 2층 구조에서 굴절법 탄성파탐사를 실시하여 상부층의 탄성파 전파속도는 1000m/s, 하부층의 속도는 2000m/s임을 확인하였다. 이때 주시곡선상의 시간절편(intercept time)이 20ms라면 상부층의 두께는?

- ① 11.5m ② 14.7m
- ③ 23.1m ④ 26.7m

4과목 : 지질공학

61. Terzaghi의 암반하중분류법에 따르면, 터널을 굴착하는 경우 터널의 안전성에 가장 영향을 미치는 암반상태는 어느 것인가?

- ① 팽창성 암반이 존재하는 경우
- ② 압착성 암반이 존재하는 경우
- ③ 절 리가 존재하는 경우
- ④ 암반이 블록상으로 파쇄되어 있는 경우

62. 극한평형조건을 이용하여 안전율을 해석할 수 없는 암반사면의 파괴형태는?

- ① 평면파괴 ② 전도파괴
- ③ 뺨기파괴 ④ 원호파괴

63. 다음 중 다짐에 의한 연약지반개량 공법에 해당되지 않는 것은?

- ① 바이브로플로테이션 공법 ② 동압밀 공법
- ③ 샌드 컴팩션 파일 공법 ④ 프리로딩 공법

64. 다음 중 화학적 풍화에 가장 강한 광물은?

- ① 휘석 ② 감람석
- ③ 각성석 ④ 백운모

65. 어떤 점성토 지반에 대하여 표준관입시험을 실시하였더니 타격횟수 N=18이었다. 이 지반의 연경도(consistency)는?

- ① 연약 ② 보통
- ③ 견고 ④ 매우 견고

66. 다음 수리상수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 투수계수는 수리경사가 큰 불포화 대수층을 수직 적으로 이동시킬 수 있는 물의 양을 의미한다.
- ② 저류계수는 단위 수두변화에 따라 단위 표면적당 투수성 층이 흡수하거나 배출하는 물의 체적을 의미한다.
- ③ 비저류계수는 단위 수두변화에 대해 광물입자와 공극수

의 압축 또는 팽창으로 인해 저장되거나 배출되는 포화층의 단위체적당 물의 양을 의미한다.

- ④ 피압대수층의 저류계수는 비저류계수와 대수층 두께의 곱으로 표현할 수 있다.

67. 가는 모래에 대하여 정수두 투수시험을 실시하여 다음과 같은 결과를 얻었다면 투수속도(유속)는 얼마나 되겠는가?

시료의 길이: 24cm, 시료의 단면적: 706cm²
 수두차: 48cm, 투수량: 3100cm³
 투수시간: 30sec

- ① 0.15cm/sec ② 0.76cm/sec
- ③ 1.2cm/sec ④ 1.5cm/sec

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

- ① 칼슘 ② 염소
- ③ 브롬 ④ 요오드

69. 시추조사를 통해 획득한 샘플 코어의 전체 길이에 대한 10cm이상의 크기를 가진 코어 길이의 합을 백분율로 나타낸 것은?

- ① TCR ② RMR
- ③ SMR ④ RQD

70. 우물에서 적정 양수량을 결정하기 위해 실시되는 양수시험의 종류가 아닌 것은?

- ① 단계 양수시험 ② 정수위시험
- ③ 균정시험 ④ 대수층시험

71. 다음 중 직접 기초(얕은 기초)에 속하는 것은?

- ① 푸팅 기초 ② 피어 기초
- ③ 말뚝 기초 ④ 케이슨 기초

72. Q-System을 이용하여 암반부류를 실시한 결과 Q 값이 3.06으로 결정되었다. 이 값을 이용하여 추정할 수 있는 RMR 값은 얼마인가? (단, Bieniawski (1976) 제안식을 사용할 것)

- ① 54 ② 57
- ③ 60 ④ 63

73. 한 변의 길이가 6cm인 정육면체 암석시료의 영률 50GPa, 포아송비 0.25 이다. 이 시료의 모든 면에 300MPa의 일정한 압력이 가하여졌을 때 마주보는 평행한 두면 사이의 줄어든 길이는 얼마인가?

- ① 0.003cm ② 0.006cm
- ③ 0.018cm ④ 0.036cm

74. 지반침하를 형태에 따라 분류할 때 연속형 침하에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 급경사층에서 발생하는 경향이 있다.
- ② 넓은 지역에 걸쳐 발생한다.
- ③ 심도에 크게 영향을 받지 않는다.
- ④ 오랜 시간에 걸쳐 서서히 발생한다.

75. 점하중 강도시험과 슈미트 해머 시험을 통해 공통적으로 얻을 수 있는 값은?

- ① 전단강도 ② 인장강도
- ③ 일축압축강도 ④ 탄성계수

76. 암반 사면설계를 위한 조사시 필히 수행하여야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 지표지질도와 시추코어 검층에 기초한 정밀 지질조사
- ② 단열면에 대한 전단강도 측정
- ③ 응력해방법에 의한 초기응력 측정
- ④ 지하수위 변동 조사

77. 다음 중 건·습 과정을 받은 암석의 열화에 대한 저항성을 평가하는 시험은?

- ① 슬레이크 내구성시험 ② 흡수팽창시험
- ③ 분쇄능시험 ④ 크리프시험

78. 다음 중 현지 암반의 초기응력을 측정할 수 있는 시험방법이 아닌 것은?

- ① 공경변형법 ② 플랫 잭(flat jack) 시험법
- ③ 수압파쇄법 ④ 공내 재하 시험법

79. 다음 중 불안정한 사면의 안전율을 증가시킬 목적으로 사용되는 안정공법, 혹은 억지공법에 해당되지 않는 것은?

- ① 사면의 경사를 완만하게 조정
- ② 활동가능 토괴의 전부, 혹은 일부를 제거
- ③ 록앵커, 옹벽, 네일링, 억지말뚝 등의 설치
- ④ 생물화학적 방법에 의한 식생보호공

80. 어떤 흙시료의 공시체에 주응력 $\sigma_1=4.0\text{kg/cm}^2$, $\sigma_3=1.0\text{kg/cm}^2$ 를 가했을 때 파괴가 일어났다면 파괴면상에서의 전단응력은? (단, 파괴면은 최대주응력 σ_1 이 작용하는 면과 60° 각도를 이루고 있다.)

- ① 1.30kg/cm^2 ② 1.75kg/cm^2
- ③ 3.15kg/cm^2 ④ 3.50kg/cm^2

5과목 : 광상학

81. 반암동광상의 모암변질대는 관입암체로부터 외측으로 거의 동심원상에 가까운 대상배열을 보이는데 이를 순서대로 정확히 나열한 것은?

- ① 프로필라이트 변질대 → 이질 변질대 → 필릭 변질대 → 칼륨 변질대
- ② 필릭 변질대 → 칼륨 변질대 → 이질 변질대 → 프로필라이트 변질대
- ③ 칼륨 변질대 → 필릭 변질대 → 이질 변질대 → 프로필라이트 변질대
- ④ 이질 변질대 → 칼륨 변질대 → 프로필라이트 변질대 → 필릭 변질대

82. 마그마의 분화작용이 진행되는 동안, 염기성 마그마에 다량 부존하는 원소들이 아닌 것은?

- ① 크롬 ② 니켈
- ③ 백금 ④ 주석

83. 우리나라 광상 중에서 대부분의 동(Cu)광상은 어느 광화대에 주로 분포하고 있는가?

- ① 함안-군북 광화대 ② 태백산지구 광화대
- ③ 설천 광화대 ④ 황강리 광화대

84. 우리나라 대표적인 함티탄 자철석광상에 포함되지 않는 곳은?

- ① 소연평도 광상 ② 불음도 광상
- ③ 연천 고남산 광상 ④ 연화 광상

85. 지하 깊은 곳에서 광화용액(Ore bearing fluid)이 이동하는 방법으로 거리가 먼 것은?

- ① 확산(Diffusion)을 통한 이동
- ② 결정의 벽개면을 통한 이동
- ③ 입자의 경계를 통한 이동
- ④ 정상류처럼 흐름(Flow)을 통한 이동

86. 요업용, 내화물, 페인트, 제지용 원료 등으로 사용되고 있는 고령토 광상의 주요 성인에 해당되지 않는 것은?

- ① 기계적 퇴적광상 ② 풍화잔류광상
- ③ 열수광상 ④ 화학적 침전광상

87. 열수광상에서의 모암의 변질작용에 해당하지 않는 것은?

- ① 불석화작용 ② 주석화작용
- ③ 견운모화작용 ④ 규화작용

88. 사광상(placer deposits)에서 산출되는 중요 광물이 아닌 것은?

- ① 은(silver) ② 저어콘(zircon)
- ③ 티탄철석(ilmenite) ④ 모나자이트(monazite)

89. 다음 중 벤토나이트 광상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 벤토나이트는 주물용 점결제, 각종 충전재, 시추용 이수 등으로 사용된다.
- ② 우리나라에서 벤토나이트는 제3기층 분포지인 영일, 감포 및 울산 지역에서 산출된다.
- ③ 국내산 벤토나이트는 대부분 열수변질작용, 풍화작용 또는 화학적 침전작용의 결과로서 형성된 것이다.
- ④ 국내산 벤토나이트의 주 구성광물은 Ca-몬모릴로나이트이며, 부 성분광물로 불석광물과 소량의 장석, 석영, 흑운모 등을 함유하고 있다.

90. 우리나라에서 우라늄을 가장 많이 함유하고 있는 지층은?

- ① 옥천계 탄질 점판암층 ② 평안계 탄질 세일층
- ③ 대동계 탄질 점판암층 ④ 경상계 탄질 세일층

91. 우리나라에서 중석광상을 성인적으로 크게 분류할 때 해당하지 않은 것은?

- ① 접촉교대광상 ② 페그마타이트광상
- ③ 풍화잔류광상 ④ 열수광상

92. 다음 중 역청탄에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 우리나라는 문경지역이 주산지이다.
- ② 흑색의 광택이 있는 석탄이다.
- ③ 휘발분은 10~40% 정도를 포함한다.
- ④ 코크스의 원료이다.

93. 스카른(skarn) 광화작용이 진행되기 가장 용이한 모암은?

- ① 사암 ② 석회암

- ③ 이암 ④ 편마암

94. 다음 중 우리나라의 천열수형 금·은 광상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 주된 광화시기는 백악기말이다.
- ② 생성심도는 일반적으로 750m 미만이다.
- ③ 천열수형 광상으로는 통영, 순신 광상 등이 있다.
- ④ Au/Ag 비는 5:1~8:1 정도이다.

95. 반상화강암체의 정상부 또는 주변에서 유용광물을 광염 또는 망상으로 산출하는 대표적인 저품위 대규모의 광상은?

- ① 화산성 괴상 황화물광상 ② 반암형광상
- ③ 증발광상 ④ 풍화잔류광상

96. 다음 중 해수의 염 농도가 극도에 달한 경우 만들어지는 증발광상의 대표적 광물에 포함되지 않는 것은?

- ① 석리염(sylvite) ② 카날라이트(carnallite)
- ③ 반토허이트(vanthonite) ④ 오투나이트(autunite)

97. 국내 활석광상 중 일반적으로 양질의 활석을 생산하는 광상의 모암은?

- ① 녹니석편암 ② 돌로마이트
- ③ 천매암 ④ 석회암

98. 열수광상을 형태에 의해 분류할 때 열수용액이 암석의 열극(단층, 파쇄대 등)을 통과해서 상승하는 동안에 열수에 녹아있는 과물이 침전되어서 형성된 판상의 광상은?

- ① 공동충진광상 ② 광맥광상
- ③ 광염광상 ④ 교대광상

99. 우리나라 석회암의 주 분포지인 삼척, 영월, 단양 지역의 석회암은 언제 퇴적된 것인가?

- ① 시생대초 ② 중생대초
- ③ 신생대초 ④ 고생대초

100. 현재까지 확인된 국내 니켈광상의 주된 유형은?

- ① 스카른광상 ② 열수교대광상
- ③ 마그마 분화광상 ④ 페그마타이트광상

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