

1과목 : 암석학 및 광물학

1. 지구내부의 성층구조에서 외핵과 맨틀을 구분하는 불연속면은?

- ① 콘라드면 ② 레만 불연속면
- ③ 구텐베르그 불연속면 ④ 모호로비치 불연속면

2. 화성암의 분류에 관한 설명 중 옳은 것은?

- ① IUGS 분류에 의하여 토날라이트는 화강암에 비해 정상석의 함량이 높다
- ② 중앙해령에서 분출하는 화산암은 칼크-알칼리암 계열에 해당한다.
- ③ AFM도에서 슬레아이트암 계열은 분화가 진행될수록 철의 함량이 계속 감소한다
- ④ 암석의 화학분석치로부터 가상적인 광물조합비를 계산하는 것을 노움분석이라고 한다.

3. 석회질 암석 내에 석영과 점토광물이 불순물로 포함되어 있을 때, 이 암석이 변성작용을 받으면 새로운 광물들이 생성되면서 기체를 방출한다. 이 때 방출될 수 있는 기체는?

- ① 메탄 ② 수소
- ③ 질소 ④ 이산화탄소

4. 변성암의 종류가 다양한 이유와 관련이 가장 없는 것은?

- ① 원암의 종류 ② 변성작용의 종류
- ③ 변성작용의 정도 ④ 변성작용을 받은 시기

5. 다음 중 암편 50%, 장석 30%, 석영 20%로 구성되는 퇴적암은?

- ① 석영사암 ② 암편사암
- ③ 천매사암 ④ 장석잡사암

6. 모래 크기의 쇠설성 퇴적암이 아닌 것은?

- ① 아르코스 ② 실트암
- ③ 그레이와케 ④ 석영사암

7. 다음과 같은 성질을 갖는 화성암은?

- 광물조성은 석영, 알칼리장석, 운모이다.
- 저반으로 잘 산출된다.
- 조립질이며 안정질이다.
- 평균밀도는 2.7g/cm³이며 얼은색을 띤다.

- ① 반려암 ② 유문암
- ③ 화강암 ④ 현무암

8. 점토질 퇴적물이 광역 변성작용에 의해 형성된 이질 편마암에 특징적으로 나타나는 광물은?

- ① 규선석, 남정석, 홍주석
- ② 석류석, 녹염석, 규회석
- ③ 양기석, 금운모, 각섬석
- ④ 투휘석, 투각섬석, 주석

9. 주로 조회장석과 휘석으로 구성된 관입화성암으로서 오피틱 조직을 갖는 특징이 있는 암석은?

- ① 사문암 ② 휘록암

- ③ 섬록반암 ④ 섬장반암

10. 석회암의 주성분 광물이 아닌 것은?

- ① 감람석 ② 방해석
- ③ 고회석 ④ 아라고나이트

11. 퍼어다이트의 생성을 설명하는 것은?

- ① 용리 ② 고용체
- ③ 동질이상 ④ 유질동상

12. X-선 회절에 적용되는 브래그의 방정식에서 실제 X-선 분말 회절기를 이용하여 측정하는 것은?

- ① 회절각 ② 격자간격
- ③ x선의 파장 ④ n=1, 2, 3등의 정수

13. 다음 광물 중 이온결합의 특성을 가장 적게 나타내는 것은?

- ① 암염 ② 형석
- ③ 방해석 ④ 섬아연석

14. 다음 중 대칭의 3요소에 대하여 대칭이 이루어졌을 때 이를 지칭하는 용어가 아닌 것은?

- ① 대칭면 ② 대칭심
- ③ 대칭점 ④ 대칭축

15. 토파즈 내에 발달하는 훈색 또는 변채의 효과가 나타나는 원인은?

- ① 쌍정 경계에서 나타나는 빛의 반사효과
- ② 구성원자들 사이에서 나타나는 빛의 회절효과
- ③ 내부에 발달한 벽개면에서 나타나는 빛의 간섭효과
- ④ 구성하는 원자들 모서리에 나타나는 빛의 분산효과

16. 식상은 결정의 대칭 결정에 중요한데 인회석의 식상에서 대칭호시는?

- ① $0001, \bar{3}$ ② $10\bar{1}0, \frac{6}{m}$
- ③ $10\bar{1}0, \bar{3}$ ④ $10\bar{1}1, \bar{3} \frac{2}{m}$

17. 방연석과 섬아연석은 결정형태가 비슷하며 대체로 공존하고 있다, 육안으로 구별하는 방법 중 가장 좋은 방법은?

- ① 색과 조흔 ② 점성과 굳기
- ③ 광택과 투명도 ④ 쪼개짐과 깨짐

18. 다음 중 광물의 정의에 대한 일반적인 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대부분의 광물은 무기질로서 상온에서는 고체상태이다.
- ② 광물은 일정하거나 제한된 범위 내에서 변하는 화학조성을 가지고 있다.
- ③ 실험실이나 산업체에서 만들어지는 다이아몬드나 석영 등도 광물에 속한다.
- ④ 대부분의 광물의 내부구조는 규칙적인 원자배열을 하며, 원자배열이 불규칙적인 것을 비정질이라고 한다.

19. 현재 원자의 질량에 대한 기준이 되는 원소는?

- ① ¹H ② ¹²C
- ③ ¹⁶N ④ ¹⁴O

20. 다음 중 편광현미경의 배율과 일치하는 것은?

- ① 석영 ② 각섬석
- ③ 정장석 ④ Ca-사장석

2과목 : 구조지질학

21. 벨렌나이트(화석)가 똑똑 끊어져 있으며 그 사이에는 방해석이 충전하고 있다. 11mm 길이의 화석 토막이 2개, 10mm 길이의 화석 토막이 6개, 충전하고 있는 방해석의 총길이 100mm라면, 스트레치(stretch)는?

- ① 0.45 ② 1
- ③ 1.22 ④ 2.22

22. 다음 중 지진파에 해당되지 않는 것은?

- ① P파 ② S파
- ③ Q파 ④ 표면파

23. 지구대의 형성과 가장 관련이 깊은 지질구조는?

- ① 부정합 ② 정단층
- ③ 수직단층 ④ 습곡구조

24. 다음 중 지진과 지진파에 대한 설명으로 옳은 것은?

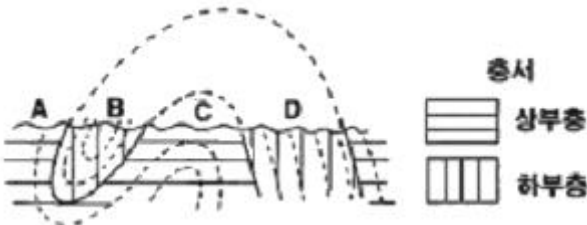
- ① 지진파 중 S파의 속도가 가장 느리다.
- ② 암석의 밀도가 증가하면 지진파의 속도도 증가한다.
- ③ 지진해일의 진행속도는 시간당 300KM를 넘지 못한다.
- ④ 대륙의 단층을 따라 발생한 지진은 지진해일을 일으킨다.

25. 아래 내용 중 () 안에 들어갈 알맞은 용어는?

지진발생 후 세 곳의 지진관측점만 있으면 () 를 해당 지진에 의해 발생한 S파와 P파간 도달 시간차로부터 산정할 수 있다.

- ① 지진의 규모 ② 진앙지 거리
- ③ 진원지 심도 ④ 지진 재해도

26. 다음 도면에서 향사형 배사에 해당하는 부분은?



- ① A ② B
- ③ C ④ D

27. 다음의 암석 내에 발달할 수 있는 연구구조가 잘못 연결된 것은?

- ① 편암 - 편리 ② 사암 - 분급층리
- ③ 편마암 - 사층리 ④ 슬레이트 - 점판 벽개

28. 대륙지각의 평균 밀도가 2.5g/cm³ 일 때, 대륙지각 하부인 30km 깊이에서의 정압압은?

- ① 73.5MPa ② 76.5MPa
- ③ 735MPa ④ 765MPa

29. 경첩단층이란?

- ① 한 점을 중심으로 회전하는 단층
- ② 지층의 주향과 45°내외로 교차하는 단층
- ③ 단층과 지층의 주향이 거의 직교하는 지층
- ④ 단층의 실이동이 단층 연장상에서 동일한 앓은 단층

30. 어떤 지역에서 평균 N60E/88NW 방향을 갖는 암맥들이 많이 관찰되었다. 이들은 이 지역에 인장응력이 강하게 작용하던 시기에 관입한 암체들로 해석이 되었다. 이 당시 이 지역에 인장응력이 작용했던 방향은?

- ① N30W - S30E ② N30E - S30W
- ③ N60E - S60W ④ N60W - S60E

31. 아래 내용 중 ()안에 공통으로 들어갈 용어는?

()는 하천계로 물을 공급하는 지역을 포함한다. ()의 면적은 하천의 길이와 연간 유량에 비례한다.

- ① 범람원 ② 배수량
- ③ 분지천 ④ 배수분지

32. 고생대 말의 대륙 형태로 가장 알맞은 것은?

- ① 인도가 아시아 대륙과 충돌하였다
- ② 아프리카 대륙으로부터 마다카스카르가 분리되었다.
- ③ 대륙 충돌로 인하여 초거대 대륙인 판게아가 형성되었다.
- ④ 남쪽 대륙이 곤드와나에서 로라시아 동북쪽 대륙이 분리되었다.

33. 판의 수렴형 경계에서 일반적으로 우세하게 작용하는 변형은?

- ① 전단변형 ② 인장변형
- ③ 압축변형 ④ 연성변형

34. 다음 중 연구조와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 벽개 ② 부딘
- ③ 세맥 ④ 절리

35. 스러스트 단층계에서 개개의 단층이 곡면단층이고 대부분 후방지 쪽으로 경사하고 있으며, 데콜망으로 수렴하는 구조는?

- ① 데콜망 ② 인열단층
- ③ 끌림 습곡 ④ 인편상구조

36. 다음 1차 구조 중 지층의 상하관계 판단에 이용될 수 없는 것은?

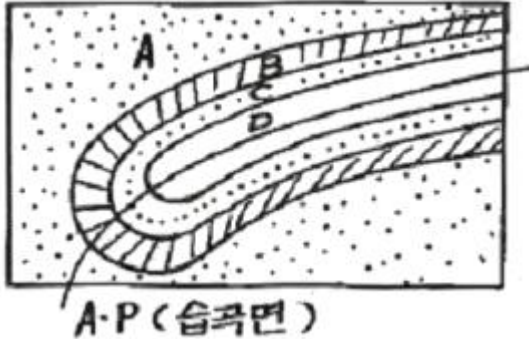
- ① 건열 ② 사층리
- ③ 점이층리 ④ 비대칭 연흔

37. 램지의 등경사선에 의한 습곡 분류 중 2부류에 속하는 습

곡은?

- ① 유사습곡 ② 평행습곡
- ③ 대칭습곡 ④ 비대칭습곡

38. 다음 그림은 습곡구조의 향사구조를 나타내고 있다. 가장 오래된 지층은?

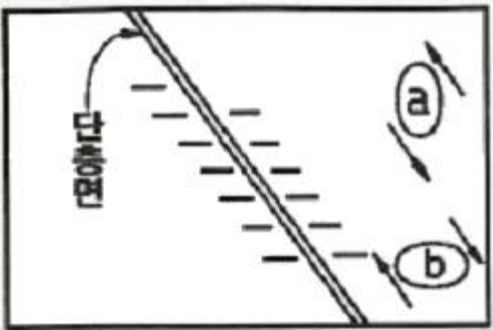


- ① A ② B
- ③ C ④ D

39. 다음 중 호소를 성인에 따라 분류할 때 포함되는 것은?

- ① 잔적호 ② 내륙호
- ③ 구조호 ④ 패색호

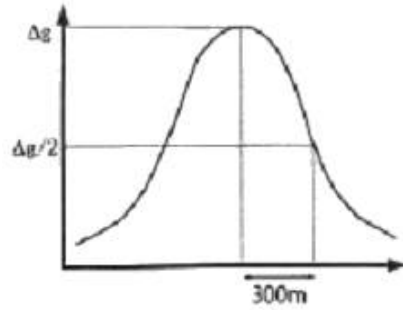
40. 다음 그림과 같은 단층구조에서 인장절 리가 en echelon array로 발달하였다면, 이 경우를 변형도 타원으로 설명한 것 중 옳은 것은?



- ① a의 경우이다.
- ② b의 경우이다
- ③ a, b의 두 가지 경우이다.
- ④ a, b의 두 가지 경우가 아닌 또 다른 경우이다.

3과목 : 탐사공학

41. 중력탐사를 시행하여 다음과 같은 중력이상 그래프를 얻었다. 중력이상 최대값의 반이 되는 지점은 최대값인 곳으로부터 300m 떨어진 지점이다. 지하의 광체가 균질의 구형체라고 가정하면 구형체 중심의 심도는?



- ① 150m ② 200m
- ③ 300m ④ 400m

42. 지자기변화에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 지자기의 일변화는 태양과 달의 영향에 의해 일어나는 변화이다.
- ② 자기폭풍은 주로 태양의 흑점 활동과 관계있으며 그 주기는 약 1년이다.
- ③ 영년변화는 오랜 시간에 걸쳐 일어나므로 단기간의 자력탐사에서는 무시해도 좋다.
- ④ 자기폭풍은 매우 큰 자기장의 변화를 일으키므로 탐사 활동을 중단해야 한다.

43. 다음 원소의 동위원소 중 감마선 방사능탐사에 흔히 이용되지 않는 것은?

- ① U ② Ca
- ③ K ④ Th

44. 다음 중 지시원소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 분석비가 싸야한다.
- ② 금 광상의 경우 As가 지시원소이다
- ③ 지구화학적 환경에서 이동도가 작아야 한다.
- ④ 지시원소란 광체를 발견하기 위해 분석대상이 되는 원소이다.

45. 반사법 탄성파 탐사에서 사용되는 공심점 기법에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 지층의 두께를 동일하다고 가정하는 해석기법이다.
- ② 육상 탄성파 탐사에서 사용되며, 해상에서는 적용할 수 없다.
- ③ 수신점에 기록된 반사파 기록을 굴절파 기록으로 바꾸는 것이다.
- ④ 발파점-수진점 간격을 달리하여 동일한 반사점으로부터 여러 개의 트레이스를 기록하는 것이다.

46. 매질의 전기비저항을 결정하는 Archie 식에서 고려하고 있지 않은 물성은?

- ① 공극률 ② 수포화도
- ③ 지층계수 ④ 수리전도도

47. 다음 전자탐사법 중 탄성파 탐사와 유사한 방법으로 탐사 자료를 획득하고 처리하는 방법은?

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

48. 경사경계면에 대한 굴절법 탐사에서 이론적으로 옳지 않은 사항은?

③ $T = \frac{K}{b}$ ④ $T = Kb^2$

62. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 점성토는 압밀 침하량이 크다.
- ② 사질토는 $\phi = \sqrt{12N} + 15$ 이고, C=0인 흙을 말한다.
- ③ 점성토는 $\phi = \sqrt{12N} + 15$ 이고, C=0인 흙을 말한다.
- ④ 모래는 토립자가 모나고 균일한 입경일 때 C=20정도이다.

63. 아래와 같은 조건으로 어느 흙 시료의 변수위 투수시험을 하였을 때 투수계수는?

- 흙 시료의 길이: 18cm
- 흙 시료의 단면적: 15cm²
- 스탠드파이프 단면적: 3cm²
- 초기 스탠드파이프 수위: 50cm
- 3분후 스탠드파이프 수위: 40cm

- ① 0.0035 cm/sec ② 0.0045 cm/sec
- ③ 0.0055 cm/sec ④ 0.0065 cm/sec

64. 터널공사 시 암반조건에 대한 공학적 성질을 제시해주는 Q값을 구하는 아래 식에서(RQD/Jn)가 평가하는 암반의 성질은?

$$Q = \frac{RQD}{Jn} \times \frac{Jr}{Ja} \times \frac{Jw}{SRF}$$

- ① 작용응력 ② 풍화상태
- ③ 암괴의 크기 ④ 암괴간의 전단강도

65. 두 층으로 이루어진 성토층이 있다. 상부층의 두께는 1.2m, 하부층의 두께는 2.3m, 상부층의 투수계수는 1.3×10^{-4} m/sec, 하부층의 투수계수는 3.1×10^{-4} m/sec일 때 이 성토층의 수평방향 평균투수계수는?

- ① 1.14×10^{-4} m/sec ② 1.74×10^{-4} m/sec
- ③ 2.48×10^{-4} m/sec ④ 3.34×10^{-4} m/sec

66. 층리를 따라 강도가 약하고 물에 침수 시 팽윤 현상을 나타내는 특징을 갖는 기반암은?

- ① 셰일 ② 사암
- ③ 석회암 ④ 화강암

67. 현장 원위치 시험법 중 사질토를 대상으로 해머를 자유낙하시켜 30cm 관입하는데 필요한 타격횟수를 측정하는 것은?

- ① 콘관입시험 ② 베인전단시험
- ③ 평판재하시험 ④ 표준관입시험

68. 다음 중 충적층 또는 홍적층에서 공극률이 가장 큰 지층은?

- ① 점토층 ② 모래층

- ③ 자갈층 ④ 모래,자갈층

69. 다음 중 지반의 허용지지력이 가장 작은 토질은?

- ① 자갈 ② 조립사
- ③ 풍화암 ④ 연약한 점토

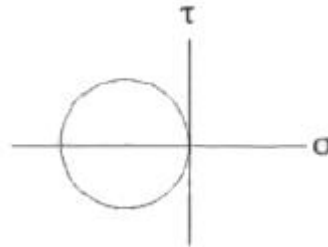
70. 암반 불연속면의 벽면강도 측정을 위한 슈미트 해머 시험에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시험은 불연속면에 수직 방향으로 실시한다.
- ② 해머의 반발치 r의 값은 10에서 60정도 범위의 값으로 나타낸다.
- ③ 시험은 해머가 암반의 표면에 부딪힐 때의 반발력을 측정하는 것이다.
- ④ 측정은 10회를 실시하여 전체 평균값으로 해머의 반발치 r의 값을 산출한다

71. 암반사면에서 평면파괴가 일어나기 위해 만족되어야 하는 기하학적인 조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 미끄러짐면의 경사각은 사면의 경사각보다 작아야 한다.
- ② 미끄러짐면의 경사각은 그 면의 마찰각보다 작아야 한다.
- ③ 미끄러짐면은 경사면에 평행하거나 거의 평행하여야 한다.
- ④ 미끄러짐에 저항력을 갖지 않는 이완면이 미끄러짐의 측면 경계루로서 암반 내에 존재하여야 한다.

72. 모어원에서 응력상태가 다음 그림과 같을 때, 어떤 조건에서의 응력상태를 나타내는 것인가? (단, $\sigma_3 < 0$, $\sigma_1 = 0$ 이다.)



- ① 정수압 ② 순전단응력
- ③ 삼축압축응력 ④ 일축인장응력

73. 염분도가 비교적 높은 물속에서 퇴적된 점토가 갖는 구조는?

- ① 분산구조 ② 양털구조
- ③ 층리구조 ④ 벌집구조

74. 암석의 공극률에 직접적으로 영향을 주는 요소가 아닌 것은?

- ① 고결 정도 ② 입자 모양
- ③ 암석의 성인 ④ 입자의 배열상태

75. 다음 중 일정한 응력 하에서 변형률이 지속적으로 증가하는 크리프 현상을 가장 잘 보이는 대표적인 암석은?

- ① 사암 ② 암염
- ③ 유문암 ④ 편마암

76. 두께가 5m인 점토층에 임의의 하중이 가해졌을 때 95% 압밀되는데 소요되는 일면배수인 경우와 양면배수인 경우의 시간차는? (단, 압밀계수는 $0.006\text{cm}^2/\text{sec}$, 시간계수는

1.1270이다.)

- ① 406.6일 ② 407.6일
- ③ 408.6일 ④ 409.6일

77. 그라우팅 시공 시 그라우트의 배합에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 그라우트의 농도가 높아지면 점성은 감소한다.
- ② 일반적인 그라우팅에서 무시멘트비는 10~1의 범위를 사용한다.
- ③ 동일 압력하에서 그라우트의 농도가 높아질수록 주입량은 감소한다.
- ④ 그라우트의 농도가 높아질수록 주입압력을 높여야 주입 효과가 크다.

78. 표준관입시험 시 사용되는 샘플러로 자갈이나 암반층을 제외한 모든 토질의 교란시료를 채취하는 데 가장 널리 사용되는 샘플러의 종류는?

- ① 이중관 샘플러 ② 얇은 관 샘플러
- ③ 분리형 원통 샘플러 ④ 고정 피스톨 샘플러

79. 다음 중 산사태 및 사면붕괴 문제 해결을 위한 공학적 설계에서 가장 중요하게 다루어져야 하는 것은?

- ① 마찰각 ② 탄성계수
- ③ 탄성파 속도 ④ 일축압축강도

80. 지반개량공법인 진동 부유 공법의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 공사기간이 빠르고 공사비가 싸다.
- ② 개량할 수 있는 지반의 깊이는 통상 7~8m정도이다.
- ③ 진동 다짐에 의해 지반내의 지하수위의 고저에 영향을 미친다.
- ④ 느슨한 사질지반에 대한 물다짐, 진동다짐의 효과를 지중에 이용한 공법이다.

5과목 : 광상학

81. 다음 중 철광석의 주요산지가 아닌 곳은?

- ① 브라질 ② 인도
- ③ 호주 ④ 태국

82. 다음 중 화성광상으로 이루어진 황은?

- ① 침전광상 - 벤티형광상
- ② 표사광상 - 반암광상
- ③ 페그마타이트광상 - 기성광상
- ④ 층상철광상 - 스카른광상

83. 다음 중 광물의 생성온도에 대한 정보를 제공해 주는 것은?

- ① 유체포유물 ② 광물의 굳기
- ③ 광물의 모양 ④ 광물의 색깔

84. 마그마가 냉각됨에 따라 분화작용이 진행되는 동안, 산성 마그마일수록 풍부하게 포함되는 원소는?

- ① 크롬 ② 니켈
- ③ 주석 ④ 인

85. 한국의 경상분지 내 후생광상 형성과 관계있는 암석은?

- ① 백악기 화강암
- ② 쥐라기 화강암
- ③ 트라이아스기 화강암
- ④ 선캄브리아누대의 화강 편마암

86. 다음 내용 중 ()안에 알맞은 지층명은?

우리나라의 중생대 석탄지원은 쥐라기의 () 중에 주로 분포하며, 백악기의 경상누층군 하부 신동층군 에도 함탄층이 협재되지만 그 발달이 빈약하며 경제성이 없다.

- ① 고한층 ② 금천층
- ③ 동고층 ④ 대동누층군

87. 다음 광상 중 퇴적광상에 속하는 것은?

- ① 스카른광상 ② 정마그마광상
- ③ 풍화잔류광상 ④ 페그마타이트광상

88. 공생을 이룰 수 있는 광종끼리 나열한 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 형석 - 방해석 ② 명반석 - 전기석
- ③ 황동석 - 방연석 ④ 회충석 - 휘수연석

89. 우리나라 고생대 석회석광상의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 조선누층군과 평안누층군 등에 분포한다.
- ② 퇴적환경은 육성층과 해성층이 모두 확인되나 주로 육성기원이다.
- ③ 주 분포지역으로는 강원도 중부와 남부 및 충북 북부지역이다.
- ④ 생성시기는 캄브리아기~오르도비스기와 석탄기 말에 해당한다.

90. 지각의 원소분포에 대한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① F, B, Li는 산성암 중 많이 수반된다.
- ② P, Ti는 염기성 화성암에 많이 집중된다.
- ③ Au, Ag 등의 소량은 염기성 화성암에 배태한다.
- ④ Ba, Sr은 알칼리가 없는 화성암에 농집된다.

91. 다음 중 스카른 광물이 아닌 것은?

- ① 녹립석 ② 석류석
- ③ 엽납석 ④ 투휘석

92. 반암 동광상에 일반적으로 발달하는 변질대를 중심부로부터 외곽부로 순서대로 나열한 것은?

- ① phyllic alteration - propylitic alteration - potassic alteration
- ② propylitic alteration - potassic alteration - phyllic alteration
- ③ phyllic alteration - potassic alteration - propylitic alteration
- ④ potassic alteration - phyllic alteration - propylitic alteration

93. 다음 중 풍화작용에 저항성이 가장 큰 광물은?
 ① 각섬석 ② 감람석
 ③ 백운모 ④ 휘석
94. 열수유체 내 광석광물의 침전 요인 중 온도변화를 야기하는 것이 아닌 것은?
 ① 비등현상 ② 천수와의 혼합
 ③ 모암으로의 열전달 ④ 기체나 유체에 의한 가열
95. 광상의 생성과 관련되는 요인에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 대부분 광상에서의 생성온도는 50~550°C 범주에 있다고 알려져 있다.
 ② 유체포유물은 광석광물의 생성순서를 결정하는데 이용된다.
 ③ 광상생성의 조건 중 온도와 압력은 불가분의 관계에 있다.
 ④ 열수용액의 산도는 금속황화물의 용해도를 직접 좌우한다.
96. 전 세계적으로 주요 연·아연광상의 유형에 해당되지 않는 것은?
 ① 교대광상
 ② 접촉광상
 ③ Carlin 광상
 ④ SEDEX(sedimentary exhalative deposit)
97. 두 지층 사이의 지질관계가 부정합인지 아닌지를 확인하려고 한다. 다음 조사 사항 중 적당치 않은 것은?
 ① 지층사이에서 기저역암을 찾으려고 한다.
 ② 두 지층의 주향과 경사를 세밀히 측정한다.
 ③ 두 지층을 구성하는 입자 크기를 비교해 본다.
 ④ 두 지층 속에 들어 있는 화석으로 시간관계를 알아본다.
98. 다음 중 석영 불포화상태에서 형성된 광물은?
 ① 네펠린 ② 사장석
 ③ 정장석 ④ 흑운모
99. 우리나라에서 연-아연을 산출하는 대표적인 광상인 연화광산이 속한 광상의 종류는?
 ① 퇴적광상 ② 스카른 광상
 ③ 정마그마 광상 ④ 페그마타이트 광상
100. 북한의 가장 대표적인 철광산은?
 ① 검덕광산 ② 무산광산
 ③ 운산광산 ④ 아오지광산

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