

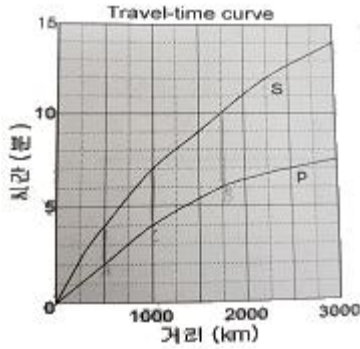
**1과목 : 암석학 및 광물학**

1. 지구에 분포하는 다음 퇴적암 중 양적으로 가장 많은 것은?  
 ① 셰일(shale)                      ② 사암(sandstone)  
 ③ 석회암(limestone)              ④ 역암(conglomerate)
2. 다음 변성상 중 고압 저온을 나타내는 것은?  
 ① 각섬석상                            ② 녹렴석상  
 ③ 청색편암상                        ④ 백립암(그래놀라이트)상
3. 마그마를 생성하는 주요 요인에 속하지 않는 것은?  
 ① 압력변화                            ② 온도변화  
 ③ 체질변화                            ④ 휘발성분
4. 다음 중 변성도가 가장 높은 암석은?  
 ① 남정석 편암                        ② 녹니석 편암  
 ③ 석류석 편암                        ④ 흑운모 편암
5. 다음 중 점성이 가장 적은 마그마는?  
 ① 안산암질 마그마                    ② 유문암질 마그마  
 ③ 화강암질 마그마                    ④ 현무암질 마그마
6. 다음 변성암의 조직 중 침상이나 판상의 광물들이 편리를 형성하지 않고 연결하여 공성하며 부분적으로 방사형을 이루는 조직은?  
 ① 잔류(relict) 조직  
 ② 파쇄(cataclastic) 조직  
 ③ 입상변정질(granoblastic) 조직  
 ④ 다이아블라스틱(diablastic) 조직
7. 다음 중 속성작용(diagenesis)에 해당하지 않는 것은?  
 ① 교결 작용                            ② 분급 작용  
 ③ 다져짐 작용                        ④ 재결정 작용
8. 화성암의 조직 중 1종 내지 2종 이상의 광물이 방사상으로 배열되어 외형이 공처럼 생긴 구조는?  
 ① 문상 조직(graphic texture)  
 ② 구과상 조직(spherulitic texture)  
 ③ 반정질 조직(hypocrystalline texture)  
 ④ 취반상 조직(glomeroporphyritic texture)
9. 섬장암과 유사한 화학 성분을 가지는 화산암은?  
 ① 안산암                                ② 유문암  
 ③ 조면암                                ④ 현무암
10. 심해저 망간단괴의 생성 기원으로 가장 적합한 것은?  
 ① 외계에서 기원                      ② 물리적인 침전물  
 ③ 인위적인 배양물                    ④ 화학적인 퇴적물
11. 천연광물의 생성조건을 연구하기 위하여 광물을 합성하기도 한다. 높은 온도와 압력 하의 오토클레이브 내에서 용액으로부터 결정 성장을 성장시키는 방법으로 수정, 루비 등의 제조에 이용되는 합성법은?  
 ① 베르누이법                        ② 용액 침전법  
 ③ 열수 합성법                        ④ 초크랄스키법

12. 보엔(Bowen)의 반응계열에서 가장 늦게 정출되는 광물은?  
 ① 석영                                    ② 각섬석  
 ③ 정장석                                ④ Ca-사장석
13. 다음 중 염산(HCL)과 반응하여 H<sub>2</sub>S 기체를 발생시키면서 용해되는 광물은?  
 ① 석고                                    ② 감람석  
 ③ 연망간석                            ④ 자류철석
14. 다음 중 동질이상의 예가 아닌 것은?  
 ① 규선석과 홍주석                    ② 방해석과 능철석  
 ③ 황철석과 백철석                    ④ 크리스토팔라이트와 코에사이트
15. 광물의 화학결합에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 규산염 광물의 Si-O 결합은 대략 절반은 이온결합이고 절반은 공유 결합이다.  
 ② 원자들은 이온결합, 공유결합, 금속결합 및 반데르 발스결합에 의하여 서로 결합되어 있다.  
 ③ 원소들 간에 존재하는 결합의 종류는 화합물을 만드는 원자들의 전자구조에 의하여 결정된다.  
 ④ 많은 광물들은 한 가지 이상의 방식으로 결합되어 있고, 이 경우에 그 광물의 물리적 성질은 가장 강한 결합방식에 의하여 결정된다.
16. 원자가 전자를 잃어버릴 경우 생성되는 것은?  
 ① 양성자                                ② 양이온  
 ③ 음이온                                ④ 중성자
17. 다음 중 광학적으로 1축성인 것은?  
 ① 단사정계                            ② 등축정계  
 ③ 사방정계                            ④ 정방정계
18. 광물 중에서 반사 편광 현미경에서 일반적으로 이방성(Anisotropism)현상이 가장 잘 나타나는 것은?  
 ① 황철석(Pyrite)                      ② 크롬철석(Chroite)  
 ③ 황동석(Chalcopyrite)              ④ 유비철석(Arsenopyrite)
19. 결정의 방향에 따라 결정면의 크기가 다르게 발달하는 이유는?  
 ① 방향에 따라 원자들의 점밀도가 다르기 때문이다.  
 ② 여러 종류의 원자가 모여 결정을 이루기 때문이다.  
 ③ 원자의 공급과 결정성장의 정도에 따라 달라지기 때문이다.  
 ④ 결정면이 원자들의 배열 방향에 평행하게 발달되기 때문이다.
20. 단파장 자외선하에 청백색 형광을 발하는 광물은?  
 ① 형석                                    ② 회중석  
 ③ 사파이어                              ④ 알렉산드라이트

**2과목 : 구조지질학**

21. A, B, C 세 개의 지진계에 기록된 S-P 시간간격이 각각 2분, 4분, 3분일 때, 주어진 이동시간 곡선표(Travel-time curve)로부터 계산된 진앙으로부터 각 지진계까지의 거리에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 지진계 C가 진앙으로부터 가장 멀리 떨어져있다.
- ② 진앙으로부터 지진계 A까지 거리는 250km이다.
- ③ 진앙으로부터 지진계 B까지 거리는 2250km이다.
- ④ 진앙으로부터 지진계 C까지 거리는 1000km이다.

22. 우리나라의 중생대 조산운동과 관련있는 것은?

- ① 제주도의 형성      ② 경상누층군의 퇴적
- ③ 대보화강암의 관입    ④ 평안누층군의 퇴적

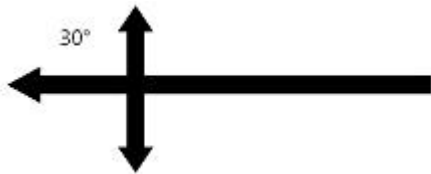
23. 판구조론에 입각한 히말라야 산맥의 생성원인으로 옳은 것은?

- ① 유라시아판과 태평양판의 충돌
- ② 유라시아판과 아라비아판의 충돌
- ③ 유라시아판과 아프리카판의 충돌
- ④ 유라시아판과 인도-호주판의 충돌

24. 성장단층(growth fault)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전형적인 정단층이다.
- ② 퇴적동시성 단층이라고도 한다.
- ③ 전단응력(shear stress)의 작용으로 생성된다.
- ④ 활성적으로 성장하는 분지 내의 미고결 퇴적물이 새로 퇴적되는 곳에서 특징적으로 발달한다.

25. 다음 부호의 의미로 옳은 것은?



- ① 습곡축이 30° 왼쪽으로 침강하는 배사구조
- ② 습곡축이 30° 왼쪽으로 침강하는 향사구조
- ③ 습곡축이 30° 오른쪽으로 침강하는 배사구조
- ④ 습곡축이 30° 오른쪽으로 침강하는 향사구조

26. 지진파의 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 다른 지점에 가장 먼저 도착하는 파는 횡파이다.
- ② 기체나 액체는 종파는 통과시키나 횡파는 통과시키지 않는다.
- ③ 종파와 L파는 각거리로 103, 지표의 거리로 11400km까지 직내부를 통해 직접 전해진다.
- ④ 진동이 크고 파장이 긴 지진파로 지표를 따라 사방으로 전해지며 최후에 도달하는 파는 종파이다.

27. 다음 중 서로 반대개념끼리 올바르게 짝지어진 것은?

- ① Horst - Fenster
- ② Klippe - Window
- ③ thrust - Reverse fault
- ④ Transform fault - Strike slip fault

28. 총상단층(thrust fault)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 총상단층의 경사면(thrust ramp) 위로 총상단층 판(thrust sheet)이 이동하면서 생긴 습곡은 경사배사(ramp anticline)이다.
- ② 한 개 이상의 후부 브랜치선(trailing branch line)이 한 점에 일치하는 듀플렉스는 배사형 중합(antiformal stack)이다.
- ③ 후방지로 경사진 듀플렉스(hinterland dipping duplex)에는 전부브랜치선(leading branch line)이 없다.
- ④ 후부 인편 팬(footwall imbricate fan)을 이루는 총상단층들은 후방지(hinterland)에서 전면지 (foreland)의 순서로 발달한다.

29. 습곡된 면들의 극점(pole)을 투영하여 형성된 대원(great circle)의 극점을 구하여 습곡축의 방향을 구하는 방법은?

- ① 파이 다이어그램( $\pi$ -diagram)
- ② 베타 다이어그램( $\beta$ -diagram)
- ③ 모어 다이어그램(Mohr-diagram)
- ④ 블록 다이어그램(Block-diagram)

30. 하천망(drainage pattern)의 기본 유형 중 지구조 운동(tectonic process)의 영향을 가장 적게 받는 것은?

- ① 격자상 수계(trellis drainage)
- ② 방사상 수계(radial drainage)
- ③ 수지상 수계(dendritic drainage)
- ④ 직교상 수계(rectangular drainage)

31. 선의 신장(elongation,  $\epsilon$ )과 이차신장(quadratic elongation,  $\lambda$ )의 식으로 옳은 것은? (단,  $l_0$ 는 초기 길이,  $l$ 은 변형 후 길이이다.)

- ①  $\epsilon = \frac{l-l_0}{l_0}, \lambda = \left(\frac{l}{l_0}\right)^2$
- ②  $\epsilon = \frac{l_0}{l}, \lambda = \left(\frac{l-l_0}{l_0}\right)^2$
- ③  $\epsilon = \frac{l-l_0}{l}, \lambda = \left(\frac{l_0}{l}\right)^2$
- ④  $\epsilon = \frac{l_0-l}{l_0}, \lambda = \left(\frac{l}{l_0}\right)^2$

32. 대양저 산맥의 열곡 주위에 일반적으로 형성되는 단층은?

- ① 역단층                      ② 정단층
- ③ 변환단층                  ④ 총상단층

33. 대륙지각의 평균 밀도가 2700kg/m<sup>3</sup>일 때 지각하부 900m 깊이에서의 정암압력 (lithostatic pressure)은? (단, 중력가속도  $g=9.8m/sec^2$ 이다.)

- ① 23.8 MPa                      ② 238 MPa

- ③ 47.6 MPa                      ④ 476 MPa

34. 도로 절개지에서 관찰되는 둥근 거리가 생성되는 작용은?  
 ① 절리                              ② 용해작용  
 ③ 침식작용                        ④ 구상풍화작용

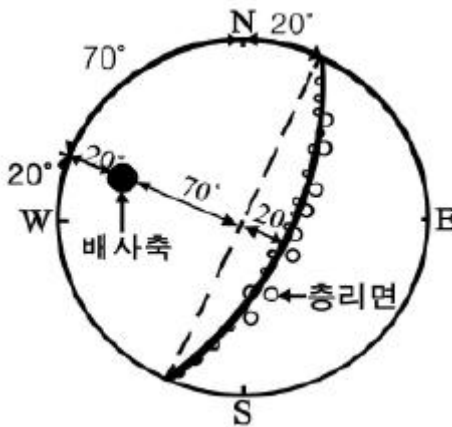
35. 다음 표와 같이 4개의 지층이 전단작용에 의해 전단변형률 (shear strain)이 발생하였을 때 전체 지층의 평균 전단변형률을 값은?

지층의 두께	전단변형률(shear strain)
80m	0.10
48m	0.15
10m	0.66
40m	0.02

- ① 0.005                              ② 0.13
- ③ 0.66                                ④ 0.93

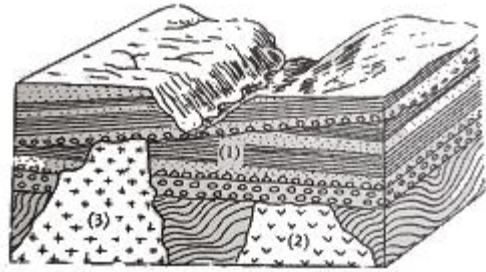
36. 지구 내부에서 P파의 암영대(shadow zone)가 생기는 원인으로 옳은 것은?  
 ① P파의 Moho면에서의 굴절과 반사  
 ② P파의 맨틀/핵 경계부에서의 굴절과 반사  
 ③ P파의 외핵/내핵 경계부에서의 굴절과 반사  
 ④ 액체상태의 외핵을 통과하지 못하는 P파의 특성

37. 다음 그림은 하나의 배사구조를 형성하는 지형의 층리를 측정하여 입체투영(stereographic projection)한 것이다. 배사축의 선주향(trend)과 선경사(plunge)로 옳은 것은? (단, 층리면은 하반구에 π-diagram으로 표시)



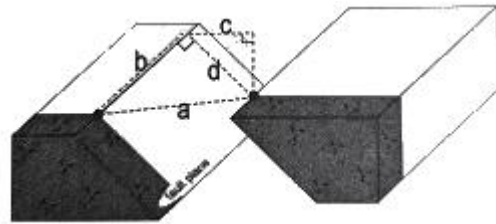
- ① 20°, 20°                              ② 20°, 70°
- ③ 290° 20°                            ④ 290°, 70°

38. 아래 지층 (1)의 퇴적시기로 옳은 것은? (단, 화성암 (2)의 관입시기는 1억 년 전이고, 화성암 (3)의 관입시기는 7000만 년 전이다.)



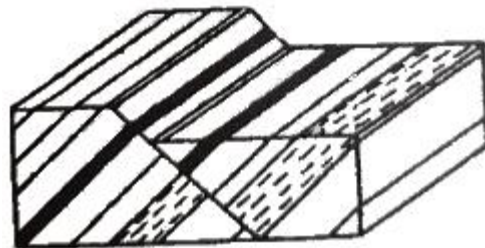
- ① 7000만 년 이전                      ② 7000만 년 ~ 1억 년 전 사이
- ③ 1억 년 이후                         ④ 알 수 없다.

39. 다음 그림의 a, b, c, d에 대한 용어로 옳지 않은 것은?



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

40. 다음 그림이 나타내는 단층은?

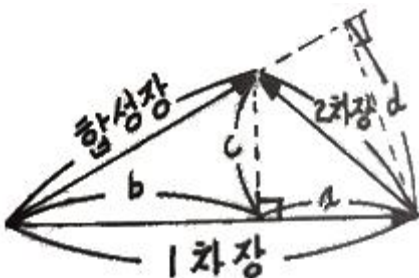


- ① 경사단층                              ② 사교단층
- ③ 주향단층                              ④ 회전단층

**3과목 : 탐사공학**

41. 수평 2층 구조에 대한단층파 굴절법탐사에서 상부층의 두께를 계산하기 위해 주시곡선에서 분석하여야 하는 값이 아닌 것은?  
 ① 교차거리                              ② 시간절편  
 ③ 임계거리                              ④ 각 층의 속도
42. 지하 투과 레이더 탐사법(GPR)에서 1GHz 안테나의 펄스 주기는?  
 ① 1 s                                        ② 10 ms  
 ③ 1 ms                                      ④ 1 ns
43. 탄성파 탐사 중 굴절법 탐사에서 이용되는 파는?  
 ① P파                                        ② S파  
 ③ L파                                        ④ R파
44. 해발고도 100m 위치에서 중력탐사를 실시하였을 때 프리에어(free-air)보정 값은?  
 ① 30.86 mGal                            ② 30.86 g.u.  
 ③ 3.086 mGal                            ④ 3.086 g.u.

45. 다음 중 전기탐사에서 수평탐사와 수직탐사를 가장 경제적으로 동시에 수행할 수 있는 전극배열은?  
 ① 단극 배열                      ② 웨너 배열  
 ③ 쌍극자 배열                    ④ 솔럼버저 배열
46. 암석이 수백℃의 고온에 이르면 자성을 잃게 되는 성질을 이용하여 지열의 부존을 확인하는 탐사 방법은?  
 ① MT 탐사                        ② Curie 점법  
 ③ P파 지연법                    ④ 솔럼버저 배열
47. 다음 중 탐사의 심도가 가장 깊은 물리 탐사법은?  
 ① MT 탐사                        ② 전기비저항탐사  
 ③ 지오레이더 탐사              ④ 소형루프전자 탐사
48. 상향 연속(upward continuation)이란 어느 탐사 결과의 해석에서 사용되는 용어인가?  
 ① 중력탐사                        ② 방사능탐사  
 ③ 지화학탐사                    ④ 탄성파탐사
49. 지구화학탐사에서 분석 자료의 배경값과 이상값을 구별하는 방법이 아닌 것은?  
 ① 등고선의 작성  
 ② 예비조사 결과의 이용  
 ③ 평균값과 표준편차의 이동  
 ④ 문헌에 발표된 자료와의 비교
50. 자력탐사에서 관심의 대상이 되는 가장 중요한 물질과 자성을 올바르게 짝지은 것은?  
 ① 석영, 장석류 - 반자성  
 ② 휘석류, 각섬석류 - 상자성  
 ③ 자철석, 자유철석 - 페리자성  
 ④ 적철석, 티탄철석 - 반강자성
51. 방사능탐사에서 주목되는 원소가 아닌 것은?  
 ① K                                ② U  
 ③ Ca                               ④ Th
52. 다음 그림은 전자탐사의 1차장, 2차장 및 합성장을 나타내는 벡터도이다. 2차장의 동상성분은?



- ① a                                ② b  
 ③ c                                ④ d
53. GPR탐사에서 레이더파의 반사계수에 가장 큰 영향을 미치는 물성은?  
 ① 공극률(porosity)  
 ② 유전상수(dielectric constant)

- ③ 투자율(magnetic permeability)  
 ④ 전기전도도(electric conduction)
54. 전기 비저항이 낮은 평탄한 지역에서 지표 전기비저항 탐사를 수행할 경우 나타나는 현상과 그 대처 방안에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 측정값이 매우 커지므로 전극 간격을 넓게 하는 것이 유리하다.  
 ② 측정값이 음의 값을 보일 경우 절대값을 취하여 해석에 사용한다.  
 ③ 측정값이 0에 가까운 경우는 측정 장비의 고장이므로 수리해야 한다.  
 ④ 측정값이 매우 작으므로 가능한 신호대 잡음비가 높은 전극배열을 사용한다.
55. 균질한 매질에서 P파의 속도( $V_p$ )와 밀도( $\rho$ )의 관계로 옳은 것은?  
 ①  $V_p \propto \rho$                         ②  $V_p \propto \sqrt{\rho}$   
 ③  $V_p \propto \frac{1}{\sqrt{\rho}}$                     ④  $V_p \propto \frac{1}{\rho}$
56. 0℃, 760 mmHg의 공기 중에서 1cm<sup>3</sup> 당 단위 정전하를 띠도록 하는 방사선을 의미하는 단위는?  
 ① 퀴리                            ② 룬트겐  
 ③ 암페어                        ④ 패러데이
57. 지구화학탐사에서는 토양, 암석, 퇴적물 및 기타 다른 물질로부터 미량성분을 추출하는 데 여러 가지 방법들을 적용하고 있다. 아래에서 설명하고 있는 추출방법은?

1. HNO<sub>3</sub> - HClO<sub>4</sub> 혼합산은 다른 산보다 더 높은 온도(180℃)에서도 비산되지 않으므로 분해력이 매우 높다.  
 2. 비슷한 분해효과가 있는 어떤 용융법보다 더 빠른 분해가 이루어진다.  
 3. 한 배치(batch)에 많은 양의 시료를 분석할 수 있으므로 분석비가 저렴하다.

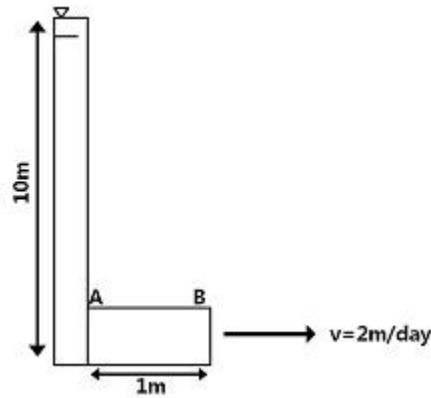
- ① 휘발법                        ② 강산추출  
 ③ 부분추출                    ④ 약산추출
58. 항공 자력탐사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 개략탐사로서 신속하다.  
 ② 탐사면적 당 경비가 저렴하다.  
 ③ 지형 및 인공적인 장애요소의 극복이 쉽다.  
 ④ 광체탐사와 같은 비교적 소규모 탐사에 적용된다.
59. 임펄스(impulse)형 탄성파 에너지원이 아닌 것은?  
 ① 스파커(Sparker)  
 ② 에어건(Air-gun)  
 ③ 다이너마이트(Dynamite)  
 ④ 바이브로사이스(Vibroseyis)
60. 감마선의 콤프턴 산란을 이용하여 암석의 체적밀도를 측정하는 물리 검증법은?

- ① 밀도검층                      ② 중성자 검층
- ③ 스펙트럼 검층                ④ 자연감마선 검층

**4과목 : 지질공학**

61. 낙석방지공법 중 전단강도의 증가나 전단응력의 감소를 목적으로 하는 안정화 공법이 아닌 것은?
- ① 록볼트나 케이블 앵커 설치
  - ② 표면피복이나 배수공의 설치
  - ③ 법면 바닥에 낙석방지 울타리 설치
  - ④ 그라우팅에 의한 절리나 균열의 폐색
62. 다음 중 풍화와 관련한 일반적인 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 고온다습한 환경에서 화학적 풍화가 빠르게 진행된다.
  - ② 고온건조한 사막지역에서도 일교차에 의한 풍화가 진행된다.
  - ③ 평지보다는 지형의 기복이 큰 지역에서 물리적 풍화의 속도가 빠르다
  - ④ 화학적 풍화에 의한 표토층의 깊이는 강수량보다 온도의 영향을 크게 받는다.
63. 모래로 채워진 관에서 Darcy의 법칙을 이용하여 유출량 Q를 계산하기 위한 3가지 요소가 아닌 것은?
- ① 단면적                        ② 수리경사
  - ③ 투수계수                      ④ 유선의 수
64. 산사태의 직접적인 요인 중 강우에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 산사태 발생요인 중 가장 영향을 적게 미치는 요인이다.
  - ② 선행강우량과 달리 강우강도의 개념은 붕괴량 관련이 없다.
  - ③ 선행강우량에 의해 발생하는 산사태는 일시적이고 소규모이다.
  - ④ 간극수압의 상승, 표면유수에 의한 침식, 흙의 포화로 인한 활동토층의 단위중량증가 등의 원인에 의해 붕괴가 발생한다.
65. 비산출률(specific yield)과 비보유율(specific retention)과의 관계를 바르게 나타낸 것은?
- ① 비산출률은 비보유율보다 항상 적다.
  - ② 비산출률은 비보유율보다 항상 크다.
  - ③ 비산출률은 비보유율의 합은 공극률과 같다.
  - ④ 비산출률은 비보유율의 합은 공극률보다 크다.
66. 암석이나 암반의 압축강도를 측정하는 시험법으로 적당하지 않은 것은?
- ① 절리면 전단시험              ② 일축압축시험
  - ③ 슈미터햄머 시험            ④ 점하중 강도시험
67. 암반 내의 인장균열(Tension fracture)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 절리(joint)는 인장균열에 해당된다.
  - ② 최소주응력에 수직 방향으로 형성된다.
  - ③ 균열면을 따라 상대적인 이동이 거의 없다.
  - ④ 최대주응력 방향과 대략 30°내외의 각을 이룬다.

68. 흙 전체(bulk soil)의 비중이 1.80이고, 흙 입자(solid soil)의 비중이 2.40인 흙의 시료의 함수비가 25%라면 간극률은?
- ① 0.3                              ② 0.4
  - ③ 0.5                              ④ 0.6
69. 두께 5m의 점토층이 20 t/m<sup>2</sup>의 하중을 받았을 때 최종 침하량이 3cm였다면, 이 층의 체적변화계수는?
- ① 3.0×10<sup>-6</sup>cm<sup>2</sup>/g              ② 1.5×10<sup>-6</sup>cm<sup>2</sup>/g
  - ③ 1.5×10<sup>-3</sup>cm<sup>2</sup>/g              ④ 6.5×10<sup>-3</sup>cm<sup>2</sup>/g
70. Q법에 의한 암반 분류법에서 매개 변수로 사용되지 않는 인자는?
- ① 절리군의 수                    ② 절리면의 전단강도
  - ③ 절리면의 거친 정도          ④ 절리면의 충전물이나 변질정도
71. 그림에서 유체의 흐름은 일정하고(steady), 유출속도(v)도 2m/day로 일정하다. 또한, A와 B 지점 사이의 투수계수 K<sub>AB</sub>=10m/day이며, A 지점의 수두 h<sub>A</sub>=10m이다. 이때 B 지점에서의 수두는?



- ① 8.6 m                            ② 9.8 m
  - ③ 10 m                            ④ 10.4 m
72. 다음 지반개량공법중 화학적 개량공법이 아닌 것은?
- ① 약액 주입 공법                ② 생석회 말뚝 공법
  - ③ 페이퍼 드레인 공법          ④ 심층 혼합 처리 공법
73. 다음 중 점하중강도시험(Point load strength test)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 점하중강도시험은 현장 및 실험실에서 실시할 수 있다.
  - ② 크기 보정 점하중강도는 일축압축강도는 1/24정도이다.
  - ③ 점하중강도 시험에 사용되는 시험편은 성형할 필요가 거의 없다.
  - ④ 시험에서 구한 점하중강도는 전단강도를 추정하는데 이용된다.
74. 다음 중 Q-system의 값을 산정하는 식에 사용된 항목에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① RQD/J<sub>n</sub> : 블록의 크기
  - ② J<sub>w</sub>/SRF : 지하수상태
  - ③ J<sub>r</sub>/J<sub>a</sub> : 블록간의 압축강도
  - ④ J<sub>w</sub>/J<sub>n</sub> : 블록간의 전단강도
75. 댐의 위치를 조사할 때 고려할 사항과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 풍화의 깊이                      ② 지하수면 위치
  - ③ 지하수의 존재유무                ④ 기반암의 물리적 특성
76. 우물에서 적정 양수량을 결정하기 위해 실시되는 양수시험의 종류가 아닌 것은?
- ① 정수위시험                        ② 균정시험
  - ③ 대수층시험                        ④ 단계양수시험
77. 터널공사에서 유의해야 할 지질분포 지역중 상대적으로 안전한 지역은?
- ① 단층지역                            ② 산사태지역
  - ③ 물이용이 적은 지역                ④ 애추퇴적물(talus) 지역
78. 어떤 토양시료의 공극율을 n(%), 공극비를 e라 할 때 공극율(Porosity)과 공극비(Voidratio)의 관계를 바르게 나타낸 것은?

①  $e = \frac{n/100}{1 - (n/100)}$                       ②  $e = \frac{100/n}{1 - (100/n)}$

③  $e = \frac{n/100}{100 - (1/n)}$                       ④  $e = \frac{(n/100) - 1}{n/100}$

79. 지반에 대한 다짐을 수행하여 지반의 특성을 향상시키고자 할 때 흙의 다짐정도에 영향을 미치는 요소가 아닌 것은?
- ① 함수비                                ② 다짐에너지
  - ③ 흙의 투수계수                        ④ 흙의 입도 분포
80. 결함이 없는 신선한 암석의 조건이 다음과 같을 때, 이 암석의 P파 속도는?

- 동탄성계수  $E=45.0\text{GPa}$
- 동포마송비  $\nu=0.27$
- 밀도  $\rho=2.65\text{ g/cm}^3$

- ① 4.51 km/s                              ② 4.61 km/s
- ③ 4.71 km/s                              ④ 4.81 km/s

**5과목 : 광상학**

81. 다음 중 화성광상에 속하지 않는 것은?
- ① 열수광상                              ② 증발광상
  - ③ 정마그마광상                        ④ 페그마타이트광상
82. SiO<sub>2</sub>를 포함하는 마그마와 석회암과의 작용에 의하여 생성되는 중요한 접촉변성 광물은?
- ① 석석                                    ② 형석
  - ③ 규회석                                ④ 백운모
83. 다음 중 해양지각을 구성하는 물질은 주로 어떤 암석으로 구성되어 있는가?
- ① 사암                                    ② 석회암
  - ③ 화강암질암                        ④ 현무암질암
84. 우리나라의 주요 금속광상 중 성인상 분류 시 광상유형별 대표적인 광상의 연결로 옳지 않은 것은?

- ① 열수교대광상 : 연화, 울산
  - ② 각력파이프상광상 : 달성, 일광
  - ③ 열극충진맥상광상 : 함안, 고성
  - ④ 마그마분화광상 : 연천, 소연평도
85. 다음 중 탄산염 광물이 아닌 것은?
- ① 능철석                                ② 방해석
  - ③ 중정석                                ④ 능망간석
86. 다음 중 동생광상에 해당하는 것은?
- ① 기성광상                              ② 열수광상
  - ③ 정마그마광상                        ④ 페그마타이트광상
87. 광화작용의 전단계인 광화준비작용은 모암의 성질이나 열, 유체, 작용압력 등에 따라 상이한 특징을 보여 준다. 다음 중 지표천부에 형성 가능한 광상의 광화준비작용에 해당하지 않는 것은?
- ① 습곡작용, 팽창작용 등에 의한 지층의 형태변화
  - ② 규화작용, 백운석화작용, 재결정작용 등 모암변질작용
  - ③ 파쇄, 분열, 절리작용, 단층(재단층)작용, 등 국지적 구조 활동
  - ④ 심부 마그마의 상승에 의한 주변암석동화(assimilation)작용
88. 다음 중 광화작용이나 변질작용의 형성온도를 직·간접적으로 측정하는 방법에 해당하지 않는 것은?
- ① 유체포유물                        ② 광물의 용융점
  - ③ 광물의 합성법                        ④ 방사성동위원소비
89. 반암 동광상에 주로 수반되는 변질작용으로 구성된 것은?
- ① 강옥 변질과 칼륨 변질
  - ② 칼륨 변질과 필릭 변질
  - ③ 녹니석 변질과 황옥 변질
  - ④ 탄산염 변질과 강고령토 변질
90. 다음 중 광석광물의 생성순서를 파악하는 구조(조직)나 특징과 관계가 없는 것은?
- ① 포유물(inclusion)
  - ② 가정구조(pseudomorph structure)
  - ③ 횡단구조(cross-cutting structure)
  - ④ 행인상조직(amygdaloidal texture)
91. 다음에서 설명하는 광물은 무엇인가?
- 고회질암석의 열수 변질작용에 의해 생성되며, 근원암은 고회암, 사문암, 그리고 휘석류의 광물이 많은 초염기성암이다. 성인적으로 탄산염암의 광역변성작용과 초염기성암의 관입암체와의 접촉부에 고열수변질에 의한 것 등으로 생성된다.
- ① 활석                                    ② 흑연
  - ③ 벤토나이트                        ④ 마그네사이트
92. 지각구성의 8대 원소에 포함되지 않는 것은?

- ① 규소                      ② 산소  
 ③ 수소                      ④ 칼륨
93. 다음 중 스퀴르광물이 아닌 것은?  
 ① 카보나타이트          ② 규회석  
 ③ 스캐폴라이트        ④ 투휘석
94. 다음 중 세계적인 철산지로 유명한 키루나(Kiruna)광상이 속하는 광상은?  
 ① 기성광상                ② 열수광상  
 ③ 접촉교대광상        ④ 정마그마광상
95. 화학적 풍화작용은 용해도가 큰 광물질을 제거하고 용해도가 낮은 광물질을 농집시키는 결과를 초래한다. 이러한 과정에 의하여 생성된 광상의 유형은?  
 ① 사광상                  ② 잔류광상  
 ③ 증발광상                ④ 2차 부화광상
96. 태코나이트(taconite) 암석은 어떤 금속을 함유하고 있는가?  
 ① 동                        ② 망간  
 ③ 철                        ④ 중석
97. 초벌구이 자기(瓷器) 표면에 광물을 대고 그으면 나오는 광물의 분말 색깔을 칭하는 것은?  
 ① 경도                      ② 광택  
 ③ 벽개                      ④ 조흔
98. 우리나라의 천열수형 금·은 광상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 주된 광화시기는 백악기말이다.  
 ② Au/Ag 비는 5 : 1 ~ 8 : 1 정도이다.  
 ③ 생성심도는 일반적으로 750m 미만이다.  
 ④ 천열수형 광상으로는 통영광상, 금령광상 등이 있다.
99. 우리나라에서 반암 동광상이 보고된 지역은?  
 ① 태백산 지역            ② 경상분지 지역  
 ③ 음성분지 지역        ④ 경기변성대 지역
100. 다음 중 황화광물과 그 활용도의 연결이 옳지 않은 것은?  
 ① 진사 - 수은 생산        ② 방연석 - 납 생산  
 ③ 황동석 - 주석 생산     ④ 황철석 - 황산 생산

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