



19. 다음 중 이온결합성 광물에 대해 설명하는 법칙은?

- ① 보웬의 법칙                      ② 폴링의 법칙
- ③ 오일러의 법칙                  ④ 골드슈미트의 광물학적 상률

20. 다음 광물 중 탄산염 광물이 아닌 것은?

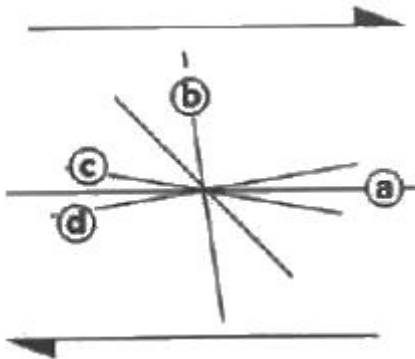
- ① 형석                              ② 능철석
- ③ 방해석                          ④ 마그네사이트

2과목 : 구조지질학

21. 지사학 5대 법칙 중 “현재는 과거를 아는 열쇠이다.”가 해당하는 법칙은?

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

22. 다음 그림은 우수향 단순 전단 운동에 의한 리델 전단을 표시한 것이다. 각 기호에 맞는 이름과 전단 축징이 잘못 연결된 것은?



- ① a-Y 전단 : 우수향 전단
- ② b-공액 리델(R') 전단 : 좌수향 전단
- ③ c-리델(R) 전단 : 우수향 전단
- ④ d-P 전단 : 좌수향 전단

23. 다음 중 빙하와 관계가 깊은 것은?

- ① Fiord                              ② Karst 지형
- ③ 리아스식 해안                  ④ 악지지형(惡地地形)

24. 지층 내에 변형작용을 전혀 받지 않은 면이 존재하며, 이를 기준으로 외호의 지층들은 팽창변형을 받는 반면, 내호의 지층들은 수축변형을 받는 습곡은?

- ① 수동습곡(passive fold)
- ② 세브론습곡(chevron fold)
- ③ 요굴슬립습곡(flexural slip fold)
- ④ 중립면습곡(neutral surface fold)

25. 지표 부근 5000m 정도까지의 지하에서 적용되는 지하증온율(geothermal gradient)은?

- ① 2°C/100m                      ② 3°C/100m
- ③ 4°C/100m                      ④ 5°C/100m

26. 리히터 규모 5.0인 지진의 에너지는 리히터 규모 3.0일 때의 에너지의 몇 배인가? (단, 에너지 E와 리히터 규모 M의 관계식은 log E=11.4+1.5M이다.)

- ① 10배                              ② 100배

- ③ 1000배                          ④ 10000배

27. 다음 중 인명 재산에 가장 큰 피해를 주는 지진파는?

- ① P파                              ② S파
- ③ L파                              ④ 동일하다.

28. 다음 중 리아스식 해안의 형성 원인은?

- ① 침강운동                        ② 융기운동
- ③ 습곡작용                        ④ 화산작용

29. 돌리네(doline) 구조가 발달할 수 있는 지층이 아닌 것은?

- ① 풍촌층                          ② 함백산층
- ③ 막동층                          ④ 두위봉층

30. 다음 중 해수면 변동이나 지각응기의 증거로 볼 수 없는 것은?

- ① 융기해빈(raised beach)
- ② 심성암과 변성암의 노출
- ③ 해안단구(coastal terrace)
- ④ 성장단층(growth fault)의 발달

31. 공액절리에서 두 절리면의 교차선과 평행한 주응력축은?

- ① 수직 주응력축                  ② 중간 주응력축
- ③ 최대 주응력축                  ④ 최소 주응력축

32. 습곡된 지층의 단면에서 수평선을 기준으로 습곡된 면이 가장 높은 곳에 위치한 점을 무엇이라 하는가?

- ① 골(trough)                      ② 날개(limb)
- ③ 정부(crest)                      ④ 한지(hinge)

33. 주향과 경사가 N30°E, 45°SE 로 주어진 면구조의 S60°E 방향의 위경사는?

- ① 0°                                ② 45°
- ③ 60°                                ④ 90°

34. 다음 중 신생대 제4기에 해당하는 세(Epoch)는?

- ① 에오세                          ② 마이오세
- ③ 올리고세                        ④ 플라이스토세

35. 다음 중 섭입대와 관련이 없는 것은?

- ① 멜란지                          ② 에클로자이트
- ③ 쌍모식 화산활동                ④ 안산암질 마그마

36. 다음 중 야외에서 단층을 구분하는 증거로 사용되지 않는 것은?

- ① 압쇄암(mylonite)
- ② 단층비지(fault gouge)
- ③ 채터마크(chattermark)
- ④ 단층각력암(fault breccia)

37. 최대 주응력이 100MPa, 최소 주응력이 20MPa일 때 최소 주응력축과 각(θ)이 40°인 면에 작용하는 수직응력(σ<sub>n</sub>)과 전단응력(τ)으로 옳은 것은?

- ① σ<sub>n</sub> : 67MPa, τ : 39MPa
- ② σ<sub>n</sub> : 72MPa, τ : 25MPa



야 한다.

49. 지열에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 단위면적당 지열의 발산량은 암석의 열전도도와 지온구배의 곱과 같다.
- ② 심부 용암 또는 용암상태의 암석 전기전도도가 비정상적으로 낮다는 점이 지열탐사의 지침이 된다.
- ③ 지하 심부로부터 지표면에 도달하는 열에너지의 이동은 주로 열전도에 의한 것과 고온의 유체 방출에 의한 것의 두 가지 과정에 의해 일어난다.
- ④ 현재 지표면에서 상실되고 있는 지열의 대부분은 반감기가 매우 긴 방사성 동위원소의 붕괴에 의하여 나머지는 지구 자체의 냉각에 의한 것으로 이해되고 있다.

50. 탄성파의 감쇠 메커니즘이 아닌 것은?

- ① 분극
- ② 산란
- ③ 고유감쇠
- ④ 구형발산

51. 다음 중 탄성파 탐사에서 이용되고 있지 않은 것은?

- ① 굴절
- ② 반사
- ③ 전도
- ④ 회절

52. 지자기북극은 지구중심에서 회전축과 약 몇 도 기울어져 있는가?

- ① 0°
- ② 6.5°
- ③ 11.5°
- ④ 23°

53. 다음 중 지하투과 레이더 탐사법(GPR)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 수 십 MHz~수 GHz 주파수 대역의 전자기 펄스를 이용한다.
- ② 매질간의 유전율의 차이에 의한 전자기파의 반사와 회절현상 등을 측정하고 이를 해석하여 지질구조를 파악한다.
- ③ 비가 온 뒤에는 결과가 왜곡될 수 있다.
- ④ 점토층 지역의 경우 높은 전기전도도에 의해 전자기파의 침도에 따른 감쇠가 작아 상대적으로 높은 탐사 적용성을 가진다.

54. 다음 중 전기비저항 검증법에 해당하지 않는 것은?

- ① 노말 검증
- ② 음파 검증
- ③ 레터럴 검증
- ④ 전자유도 검증

55. 포텐셜 이론(Potential theory)을 적용받지 않는 탐사법은?

- ① 자력 탐사
- ② 중력 탐사
- ③ 탄성파 탐사
- ④ 전기비저항탐사

56. 암석이나 잔류토양을 시료로 맥상 금광상을 추적하기 위해 가장 적합한 지시원소는?

- ① Hg
- ② As
- ③ Zn
- ④ Se

57. 지하투과 레이더 탐사법(GPR)에서 레이더파의 반사계수에 가장 큰 영향을 미치는 것은?

- ① 전기전도도
- ② 유전율
- ③ 투자율
- ④ 대자율

58. 단면적이 1m<sup>2</sup>, 길이가 5m인 시험편의 저항을 측정한 결과 6000Ω이었다면 전기비저항은?

- ① 1000Ωm
- ② 1100Ωm
- ③ 1200Ωm
- ④ 1300Ωm

59. 다음 중 자연전위(SP) 탐사 시 자연전위의 크기가 가장 높게 나타나는 광체는?

- ① 규산염 광체
- ② 산화물 광체
- ③ 탄산염 광체
- ④ 황화물 광체

60. 다음 중 별도의 송신원을 필요로 하지 않는 탐사법은?

- ① 인공분극법
- ② 유도분극법
- ③ 자연전위법
- ④ 항공전자탐사법

4과목 : 지질공학

61. 현무암질 모암에서 풍화된 토양의 비중을 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① 유기물질의 함량이 증가하면 비중이 커진다.
- ② 유색광물이 많이 들어 있을수록 비중이 크다.
- ③ 유색광물이 많이 들어 있을수록 비중이 작다.
- ④ 유기물질의 함량이 증가해도 비중의 변화는 없다.

62. 댐(Dam) 기초 지반에 대하여 기초처리를 할 때 지수(止水)를 목적으로 댐 중심부에 설치하는 그라우팅 공법은?

- ① 커튼 그라우팅(Curtain Grouting)
- ② 백필 그라우팅(Back Fill Grouting)
- ③ 브랑케트 그라우팅(Blanket Grouting)
- ④ 컨솔리데이션 그라우팅(Consolidation Grouting)

63. 절리면의 거칠기에 따른 전단 거동을 정량적으로 평가하기 위하여 사용되는 측정기구는?

- ① 슈미트햄머
- ② 클리노미터
- ③ 점하중 장치
- ④ 프로파일 게이지

64. 기초 지반의 지지력과 예상 침하량을 추정하기 위해 현장에서 실시하는 시험법은?

- ① CBR시험
- ② 평판재하시험
- ③ 패커시험
- ④ 베인전단시험

65. 토사에서 암반까지 다양한 지반에 적용이 가능하고 굴진성능이 우수하며, 공저 지반의 교란이 적어 지반조사에서 폭넓게 사용되는 시추방법은?

- ① 오거 시추(auger boring)
- ② 수세식 시추(wash boring)
- ③ 회전식 시추(rotary boring)
- ④ 충격식 시추(percussion boring)

66. 다량의 지하수를 함유하고 있지만, 수리전도도가 낮아 경제적으로 지하수를 개발하기 어려운 산출량을 갖는 지층은?

- ① 준대수층
- ② 부유대수층
- ③ 피압대수층
- ④ 자유면대수층

67. 사면에서의 암반분류법으로 사용되는 SMR법에서 고려되는

보정요소로 옳지 않은 것은?

- ① 굴착방법
- ② 평면파괴 시 불연속면의 경사각
- ③ 불연속면과 절취사면의 주향차이각
- ④ 불연속면과 절취사면 마찰각의 상관관계

68. 암반분류법 중 Barton 등이 제시한 Q-system에서 고려되는 요소가 아닌 것은?

- ① 암질지수(RQD)
- ② 절리의 표면거칠기
- ③ 절리의 주향과 경사
- ④ 지표수 및 지하수의 영향

69. 2층의 수평 퇴적층이 있다. 첫 번째 층의 두께는 10m, 수평방향 투수계수는  $5 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 이고, 두 번째 층의 두께는 20m, 수평방향 투수계수는  $2 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 일 때 수평방향의 평균 투수계수는?

- ①  $2 \times 10^{-3} \text{cm/s}$
- ②  $3 \times 10^{-3} \text{cm/s}$
- ③  $4 \times 10^{-3} \text{cm/s}$
- ④  $5 \times 10^{-3} \text{cm/s}$

70. 물의 모세관 현상에서 모세관 상승높이와 비례하는 것은?

- ① 물의 온도
- ② 모세관의 반경
- ③ 물의 단위중량
- ④ 물의 표면장력

71. 흙의 일축압축강도시험에서 압축강도는  $2.5 \text{kg/cm}^2$ , 파괴면과 수평면이 이루는 각도는  $50^\circ$ 이었을 때, 이 흙의 내부 마찰각( $\phi$ )은?

- ①  $10^\circ$
- ②  $20^\circ$
- ③  $30^\circ$
- ④  $40^\circ$

72. Terzaghi 압밀 이론식의 가정 중 옳지 않은 것은?

- ① 점토층은 균질하다.
- ② Darcy의 법칙은 성립한다
- ③ 점토층은 불포화되어 있다.
- ④ 물 자체의 압축성은 무시한다.

73. 어떤 토양의 시료를 채취하여 분석할 때 시료의 공극비(Void ratio)를 나타내는 식으로 옳은 것은? (단,  $V$ :시료의 체적,  $V_v$ :공극의 체적,  $V_s$ :입자만의 체적)

- ①  $\frac{V_v}{V_s}$
- ②  $\frac{V - V_s}{V}$
- ③  $\frac{V_v}{V}$
- ④  $\frac{V_v}{V + V_v}$

74. 다음 중 암석의 일축압축강도시험 결과에 영향을 미치는 요소가 아닌 것은?

- ① 암석 시편의 모양
- ② 암석 시편의 크기
- ③ 암석 시편의 수분함량
- ④ 암석 시편의 단위 중량

75. 암반 물성에 미치는 물의 영향에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 공극압을 발생시켜 다공질 무결함의 경도를 감소시킨다.

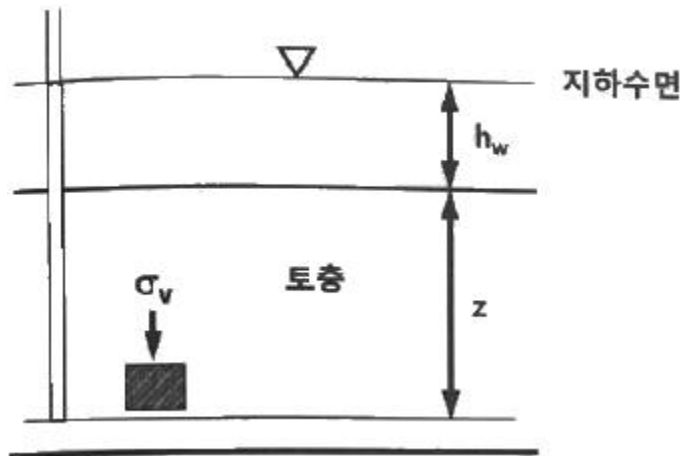
② 암반에 대한 침식을 일으킨다.

- ③ 암반의 불연속면에 침투하여 암반의 강도를 증가시킨다.
- ④ 화학적 반응을 촉진시켜 화학조성의 변화를 일으킨다.

76. 다음 중 산사태에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 산사태는 전단강도 초과로 인해 한 개 혹은 그 이상의 붕괴면을 따라 미끄러지는 토체 또는 암체의 움직임이다.
- ② 산사태는 일반적으로 토석류를 일으킬 수 있는데, 이는 불포화된 물질조건에서 발생하는 경향이 있다.
- ③ 회전형 산사태는 점성이 있고 균질한 토층에서 일반적으로 발생한다.
- ④ 전이형 산사태는 붕괴 메커니즘이 단순한 기하학적 구조를 가지므로 회전형 산사태에 비해 빠르게 발생한다.

77. 다음 그림과 같이 토층의 전체가 물속에 잠겨 있을 때 토층의 깊이  $z$ 에서 한 요소가 받는 전연직응력은? (단, 지하수면의 높이  $h_w=5\text{m}$ , 토층의 깊이  $z=10\text{m}$ , 흙의 포화단위중량  $\gamma_{\text{sat}}=1.9\text{t/m}^3$ 이다.)



- ①  $14\text{t/m}^2$
- ②  $19\text{t/m}^2$
- ③  $24\text{t/m}^2$
- ④  $30\text{t/m}^2$

78. 시간-수위강하 자료로부터 대수층의 매개변수를 결정할 경우 자유면 대수층의 투수계수를 구하는 식은? (단,  $K$ :수리전도도,  $Q$ :양수량,  $b_1$ :양수정거리  $r_1$ 에서의 포화두께,  $b_2$ :양수정거리  $r_2$ 에서의 포화두께)

- ①  $K = \frac{Q}{\pi(b_2^2 - b_1^2)} \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$
- ②  $K = \frac{2.3Q}{\pi(b_2^2 - b_1^2)} \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$
- ③  $K = \frac{Q}{2\pi(b_2^2 - b_1^2)} \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$
- ④  $K = \frac{Q}{\pi^2(b_2^2 - b_1^2)} \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$

79. 같은 암석에서의 강도 비교가 옳은 것은?

- ① 압축강도 > 인장강도 > 전단강도
- ② 압축강도 > 전단강도 > 인장강도
- ③ 전단강도 > 압축강도 > 인장강도
- ④ 전단강도 > 인장강도 > 압축강도

80. 다음 중 암반에서의 불연속면을 공학적으로 평가하고자 할 때 측정할 요소들로만 묶여진 것이 아닌 것은?

- ① 절리의 주향(Strike), 단층의 경사(Dip)
- ② 절리군의 개수, 절리의 틈새(Opening)
- ③ 절리의 굴곡도(Roughness), 단층면의 만곡도(Wavingness)
- ④ 절리의 연장성(Persistence), 모든 절리들의 표면적

5과목 : 광상학

81. 광상의 생성온도를 결정하는데 가장 관계가 없는 것은?

- ① 포획암                      ② 광석광물
- ③ 동위원소비                ④ 유체표유물

82. 광상형성 시 열수용액의 물리-화학적 특성을 추정하기 위해 석영맥을 포함한 변질대의 암석을 채취하였다. 시료 내에 보존된 유체표유물을 대상으로 지질정도를 획득하려고 할 때, 측정할 수 있는 정보가 아닌 것은?

- ① 염농도                      ② 탄산가스량
- ③ 총진온도                  ④ 모암의 성분

83. 전라남도 해남지역에 분포하는 광상의 유형은?

- ① 스카른 금광상
- ② 천열수 기원 금광상
- ③ 화산열수 기원 철광상
- ④ 변성작용에 의한 흑연광상

84. 망간단괴의 화학조성 중 가장 많은 것은?

- ① MnO<sub>2</sub>                      ② FeO
- ③ SiO<sub>2</sub>                        ④ H<sub>2</sub>O

85. 주요 산업원료광물(비료, 화학공업용) 등으로 사용되는 인광상(guano)의 성인으로 적합한 것은?

- ① 기성광상                  ② 천열수광상
- ③ 퇴적광상                  ④ 정마그마광상

86. 다음 중 열극충진광상의 광맥에서 관찰되는 조직으로 열수에 의한 불완전한 충진에 의하여 남겨진 공간 조직은?

- ① 정동조직                  ② 호상조직
- ③ 누피조직                  ④ 교질상 조직

87. 조선누층군 석회석광상의 특징이 아닌 것은?

- ① 주로 대석회암층군(풍촌석회암, 막동석회암)에 부존되어 있다.
- ② 분포지역으로는 강원도 중부와 남부, 충북 북부지역이 해당된다.
- ③ 지질연대로는 석탄기말이 대부분이다.
- ④ 과거 해변의 온난한 기후 아래 산화환경에서 퇴적되었던 것으로 사료된다.

88. 점토광물을 감정하는데 주로 이용되는 기구는?

- ① 편광현미경                ② 방출분광분석기구
- ③ X선 회절기구              ④ 미경도측정기구

89. 반암동 광상의 2차 부화대에 관한 설명 중 옳은 것은?

- ① 황동석이 침전된다.
- ② 수직적으로 산화대와 초생광체 사이에 위치한다.
- ③ 수평적으로 파이프상으로 발달한다.
- ④ 지하수면 상위에서 형성된다.

90. 열수유체 내의 H<sub>2</sub>S가 지표 부근에서 산화되어 유체는 산성을 띠며, 이와 같은 결과로 만들어지는 변질대의 분대 순서로 옳은 것은?

- ① 석영→고령토→명반석→견운모
- ② 석영→명반석→견운모→고령토
- ③ 석영→고령토→견운모→명반석
- ④ 석영→명반석→고령토→견운모

91. 유기적 퇴적물이 아닌 것은?

- ① 백악                         ② 암염
- ③ 규조토                      ④ 아스팔트

92. 텅스텐과 더불어 합금(고속도강, 스테인리스강), 전자공업용(진공관 격자재료, 촉매, 정류기판), 화학공업용(안료, 착색화합물), 원자력용으로 사용되는 주요 산업원료광물 중의 하나인 몰리브덴광의 주요 광석광물이 아닌 것은?

- ① 수연철석(Molybdate)            ② 황연석(Wulfenite)
- ③ 폴리디마이트(Polydymite)      ④ 포웰석(Powellite)

93. 화강암 중의 장석, 운모, 각섬석 등이 광화가스의 교대작용으로 리티아 운모(lithia mica)로 변화하고 동시에 소량의 황옥, 형석, 석석 등이 생기며, 또한 새로운 석영이 다량 생기게 하는 모암변질작용은?

- ① 규화 작용                  ② 그라이젠화 작용
- ③ 리티아 운모화 작용      ④ 프로필라이트화 작용

94. 우리나라에서 토상흑연이 주로 나오는 지층은?

- ① 제3계                        ② 경상계
- ③ 연천계                      ④ 옥천계

95. 풍화잔류광상과 관계가 적은 것은?

- ① 기후                         ② 습도
- ③ 용해도                      ④ 박테리아

96. 다음 중 변성의 정도가 가장 높은 암석은?

- ① Slate                        ② schist
- ③ phyllite                    ④ argillite

97. 다음 중 무극광산의 주요 광석광물은?

- ① 방연광                      ② 자연은
- ③ 섬아연광                  ④ 에렉트럼

98. 석탄의 탄화정도에 의한 분류에서 낮은 탄화도로부터 높은 탄화도의 순서로 올바르게 배열된 것은?

- ① 토탄→갈탄→역청탄→무연탄

- ② 갈탄→토탄→역청탄→무연탄
- ③ 갈탄→토탄→무연탄→역청탄
- ④ 역청탄→갈탄→토탄→무연탄

99. 1000~4000m 깊이에서 150~1000kg/cm<sup>2</sup>의 압력과 200~300℃ 조건하에 형성된 것으로 알려진 광상은?

- ① Epithermal                      ② Telethermal
- ③ Katathermal                    ④ Mesothermal

100. 다음 중 화강암질 마그마의 분별작용 결과 배반원소 (incompatible elements)들이 농집되어 생성시키는 일반적인 광상의 형태는?

- ① 호상 철광상                      ② 마그마 분화 광상
- ③ 페그마타이트 광상            ④ 스카른 광상

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