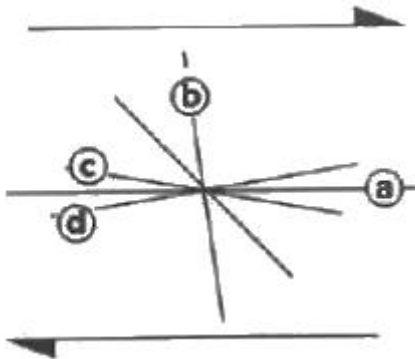


19. 다음 중 이온결합성 광물에 대해 설명하는 법칙은?
 ① 보웬의 법칙 ② 폴링의 법칙
 ③ 오일러의 법칙 ④ 골드슈미트의 광물학적 상률
20. 다음 광물 중 탄산염 광물이 아닌 것은?
 ① 형석 ② 능철석
 ③ 방해석 ④ 마그네사이트

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?



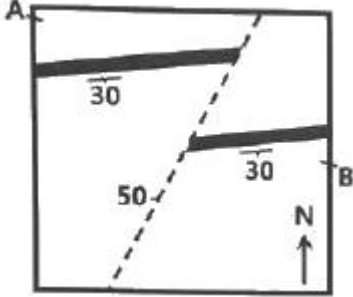
- ① a-Y 전단 : 우수향 전단
 ② b-공액 리델(R') 전단 : 좌수향 전단
 ③ c-리델(R) 전단 : 우수향 전단
 ④ d-P 전단 : 좌수향 전단
23. 다음 중 빙하와 관계가 깊은 것은?
 ① Fiord ② Karst 지형
 ③ 리아스식 해안 ④ 악지지형(惡地地形)
24. 지층 내에 변형작용을 전혀 받지 않은 면이 존재하며, 이를 기준으로 외호의 지층들은 팽창변형을 받는 반면, 내호의 지층들은 수축변형을 받는 습곡은?
 ① 수동습곡(passive fold)
 ② 세브론습곡(chevron fold)
 ③ 요굴슬립습곡(flexural 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 $\log E=11.4+1.5M$ 이다.)
 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_n)과 전단응력(τ)으로 옳은 것은?
 ① $\sigma_n : 67\text{MPa}$, $\tau : 39\text{MPa}$
 ② $\sigma_n : 72\text{MPa}$, $\tau : 25\text{MPa}$

- ③ $\sigma_n : 75\text{MPa}$, $\tau : 21\text{MPa}$
- ④ $\sigma_n : 78\text{MPa}$, $\tau : 17\text{MPa}$

38. 다음 중 변성구조에 속하지 않는 것은?
- ① 엽리 ② 절리
 - ③ 편리 ④ 편마구조

39. 다음 그림에서 AB 단면을 그렸을 때 나타나는 단층의 종류는?



- ① 정단층 ② 역단층
- ③ 층상단층 ④ 좌수주향이동단층

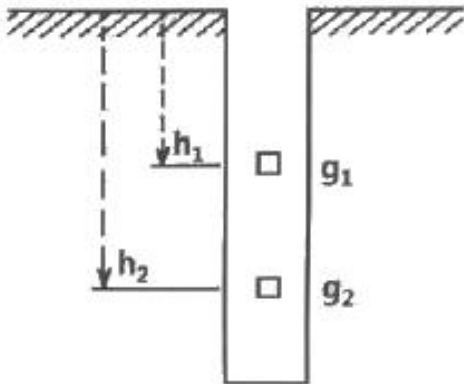
40. 다음 일차구조 중에서 지층 상하 판단에 이용될 수 없는 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 평탄 사층리(tabular cross-bedding)
- ㉡ 분급층리(graded bedding)
- ㉢ 진동형 연흔(oscillation type)
- ㉣ 물결형 연흔(current type)

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢
- ③ ㉠, ㉣ ④ ㉠, ㉢, ㉣

3과목 : 탐사공학

41. NMO(수직경로시차) 보정과 관련이 없는 인자는?
- ① 진폭 ② 속도
 - ③ 거리 ④ 영 오프셋(zero offset) 시간
42. 그림과 같이 심도 h_1 및 h_2 인 시추공 내의 두 지점에서 중력측정치가 각각 g_1 및 g_2 mGal일 때 h_1 과 h_2 사이의 지층의 밀도 ρ 를 구하는 공식은? (단, 아래 공식 중 기호는 $\Delta g = g_2 - g_1$, $\Delta h = h_2 - h_1$, $\Delta g_f = \text{free air correction}$ 즉 $0.3086\Delta h$ mGal, $K = 2\pi\gamma$, $\gamma = \text{중력상수}$ 즉 6.67×10^{-11} mGal)



- ① $\frac{\Delta g_f - \Delta g}{K\Delta h \cdot 10^8} \text{g/cm}^3$ ② $\frac{\Delta g + \Delta g_f}{K\Delta h} \text{g/cm}^3$
- ③ $\frac{\Delta g + \Delta g_f}{K \cdot \Delta h \cdot 10^2} \text{g/cm}^3$ ④ $\frac{\Delta g - \Delta g_f}{2K\Delta h \cdot 10^3} \text{g/cm}^3$

43. 지열원인 용암 내의 물리적 성질과 탐사법에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 용암은 낮은 전기비저항을 보이므로 MT탐사가 유효하다.
 - ② 액상의 용암에서는 P파의 속도가 높아지므로 탄성파탐사가 유효하다.
 - ③ 암석의 온도가 매우 높아지면 자성이 극대화 되므로 자력탐사가 유효하다.
 - ④ 용암에서는 S파의 진폭이 증가하므로 원거리 지진자료로부터 탐사가 가능하다.

44. 다음 중 우라늄(U) 광상의 지시원소는?
- ① As ② B
 - ③ Zn ④ Rn

45. 유도분극탐사(IP)에서 저주파수 비저항은 $1200\Omega \cdot \text{m}$, 고주파수 비저항은 $1000\Omega \cdot \text{m}$ 일 때 백분율 주파수 효과(PFE)는?
- ① 10% ② 15%
 - ③ 20% ④ 25%

46. 다음 중 자연잔류자화의 종류에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 등온 잔류자화는 일정한 온도하에서 짧은 시간동안만 존재하고 사라지는 외부자기장에 의해 발생한다.
 - ② 열 잔류자화는 자성물질이 높은 온도로부터 큐리 온도를 거쳐 서서히 식어갈 때 외부 자기장에 의해 발생한다.
 - ③ 점성 잔류자화는 암석이 약한 외부자기장을 오랫동안 받아서 발생한다.
 - ④ 화학 잔류자화는 콜로이드 상태의 세립질 물질이 퇴적되면서 발생한다.

47. 다음 중 중력 탐사에 있어서 측정과 기준면 사이의 물질에 대한 보정방법으로 옳은 것은?
- ① 부계 보정 ② 위도 보정
 - ③ 지형 보정 ④ 프리에어 보정

48. 방사능 탐사에 있어서 탐사의 적용성과 현장조사 시 유의점에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 방사능 자연배경치는 주로 지구 외부로부터 오는 우주선이나 화강암에 많이 포함되어있는 K^{40} , 그리고 대부분의 암석에 존재하는 소량의 우라늄이나 토륨 등에 의한 것이다.
 - ② 알칼리장석을 많이 함유하는 화강암의 기반구조나 사암과 셰일의 경계면 구분 등 지질조사에도 활용이 가능하다.
 - ③ 항공탐사는 우라늄이나 토륨 이외에 탄탈륨이나 저어콘을 함유하는 중광물이나 티타늄 탐사에도 적용이 가능하다.
 - ④ 항공탐사 시 방사능 강도는 지형의 영향을 많이 받고 공기 중에서 γ -선의 산란과 흡수에 의하여 상공으로 갈수록 증가하므로 일정한 고도를 유지하여 측정하여

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 않는 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 심도에 따른 감쇠가 작아 상대적으로 높은 탐사 적용성을 가진다.
54. 다음 중 전기비저항 검층법에 해당하지 않는 것은?
 ① 노말 검층 ② 음파 검층
 ③ 레터럴 검층 ④ 전자유도 검층
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 1m², 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 2.5kg/cm^2 , 파괴면과 수평면이 이루는 각도는 50° 이었을 때, 이 흙의 내부 마찰각(ϕ)은?

- ① 10°
- ② 20°
- ③ 30°
- ④ 40°

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?

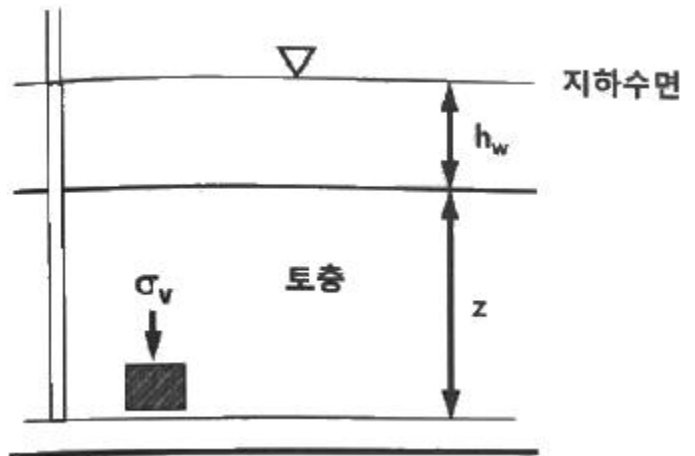
① 산사태는 전단강도 초과로 인해 한 개 혹은 그 이상의 붕괴면을 따라 미끄러지는 토체 또는 암체의 움직임이다.

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 14t/m^2
- ② 19t/m^2
- ③ 24t/m^2
- ④ 30t/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 MnO₂ ② FeO
 ③ SiO₂ ④ H₂O
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 H₂S가 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(Molybdenite) 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/cm²의 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