

1과목 : 물리해양학

- 1. 세계에서 수송량이 가장 많은 해류는?
 ① 남극순환류 ② 북적도 해류
 ③ 오야시오 해류 ④ 멕시코 만류(Gulf Stream)
- 2. 소파층(SOFAR layer)에 관한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

가. 소파층에서는 음속이 가장 빠르기 때문에 매우 먼 거리까지 전파된다.
 나. 소파층을 중심으로 음파는 수렴하는 경향을 갖는다.
 다. 소파층의 윗부분에서 수중음속의 변화에 영향을 미치는 주 요인은 수압이다.
 라. 일반적으로 소파층은 수온약층과 심해층의 경계에서 형성된다.

- ① 가, 나 ② 가, 다
 ③ 나, 라 ④ 다, 라
- 3. 세계 대양의 저층수 분포에 가장 크게 영향을 미치는 해류는?
 ① 남극순환류 ② 남적도 해류
 ③ 브라질 해류 ④ 쿠로시오 해류
- 4. 해양에서 적외선 파장을 이용하여 수온을 측정하는 위성 장치는?
 ① CZCS ② NDVI
 ③ AQUA ④ AVHRR
- 5. 온위(potential temperature)에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 대기압 상태의 온도
 ② 해수가 가질 수 있는 잠재적 온도
 ③ 어떤 수심의 물을 단열적으로 기준이 되는 깊이로 가져왔을 때 그 물이 가지는 온도
 ④ 어떤 수심의 물을 천천히 일정 깊이로 가져 왔을 때 처음 온도에 비해 증감된 온도
- 6. 다음 중 해양표면에서 대기로의 열 전달이 가장 활발하게 일어나는 경우는? (단, T_a : 기온, T_b : 표층수온이며, 풍속은 일정하다.)
 ① $T_a > T_b$ ② $T_a = T_b$
 ③ $T_a < T_b$ ④ T_a 와 T_b 에 무관
- 7. 에크만 수송에 작용하는 힘은?
 ① 마찰력, 중력 ② 수압경도력, 중력
 ③ 전향력, 수압경도력 ④ 전향력, 바람의 응력
- 8. 직접 해류 측정이 가능한 기기는?
 ① CTD ② ADCP
 ③ NOAA-11 ④ Echo-Sounder
- 9. 파고 2m, 주기 10초인 심해파에서 표면 물입자의 이동속도는?
 ① 약 0.1m/s ② 약 0.6m/s
 ③ 약 1m/s ④ 약 2m/s

- 10. 밀도와 비중에 대한 설명 중 옳은 것은?
 ① 밀도가 증가하면 비중도 증가한다.
 ② 밀도가 증가하면 비중은 감소한다.
 ③ 수온이 증가하면 밀도가 증가한다.
 ④ 염분이 감소하면 밀도가 증가한다.
- 11. 어느 항구의 4대 분조의 반조차가 다음과 같다면 이 항구의 조석 형태는?
 $M_2 : 1.8m, S_2 : 0.8m$
 $K_1 : 0.3m, O_1 : 0.2m$
 ① 일주조형 ② 혼합조형
 ③ 반일주조형 ④ 태음분조형
- 12. 다음 중 다른 해역에 비해 조류가 강한 이유가 다른 해역은?
 ① 인천 ② 울돌목
 ③ 노랑해협 ④ 맹골수도
- 13. 대양에서 발생한 태풍 반경 내에서 주기 10초, 파고 12m의 매우 발달된 파랑이 관측되었다. 이 파의 파속은?
 ① 약 9.9m/s ② 약 10.8m/s
 ③ 약 13.0m/s ④ 약 15.6m/s
- 14. 다음 중 대양의 표층수가 냉각, 침강하여 심층수로 변하는 해역은?
 ① 인도양 북부 해역 ② 북태평양 북부 해역
 ③ 북대서양 북부 해역 ④ 알래스카 북부 해역
- 15. 다음 중 해수의 연직 안정도가 가장 높은 경우는? (단, p_1 : 상층해수 밀도, p_2 : 하층해수 밀도)
 ① $p_1 > p_2$ ② $p_1 = p_2$
 ③ $p_1 < p_2$ ④ 밀도에 관계 없음
- 16. 지형류(geostrophic current)의 방향은?
 ① 해안선에 평행 ② 등고선에 수직
 ③ 등압선에 평행 ④ 등압선에 수직
- 17. 우리나라 근해의 해류에 있어서 전향력(Coriolis force)이 작용하는 방향은?
 ① 진행방향의 뒤쪽 ② 진행방향의 앞쪽
 ③ 진행방향의 왼쪽 ④ 진행방향의 오른쪽
- 18. 유의파고(significant wave height)란 파고가 큰 것부터 얼마까지의 평균에 해당되는 파고인가?
 ① 1/2 ② 1/3
 ③ 1/5 ④ 1/10
- 19. 수온약층에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 수온약층은 수직안정도가 대단히 크다.
 ② 계절수온약층은 온대해양에서 가장 많이 나타난다.
 ③ 영구수온약층은 한 대해양과 열대해양에서만 볼 수 있다.

- 다.
- ④ 깊이에 따라 수직온도의 경도가 급격한 층을 수온약층이라 한다.
20. 조석조화상수에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 우리나라 조화상수의 기준은 인천항이다.
 - ② 조화상수를 이용하여 조석예보를 할 수 있다.
 - ③ 조화상수는 반조차(진폭)와 지각으로 구성된다.
 - ④ 조화상수를 구하기 위해서는 조석관측 자료가 필요하다.

2과목 : 화학해양학

21. 해수중 화학적산소요구량(COD)을 측정하는 방법으로서, 다음 중 가장 적합한 것은?
- ① 윈클러법
 - ② 티오황산나트륨법
 - ③ 산성 100℃ 과망간산칼륨법
 - ④ 알칼리성 100℃ 과망간산칼륨법
22. 다음 원수 중 해수중 농도가 가장 높은 원소는?
- ① Ca²⁺
 - ② K⁺
 - ③ Mg²⁺
 - ④ Na⁺
23. 비색법에 있어서 발색반응에 영향을 주는 요인에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 시약의 첨가량과 관계없다.
 - ② 발색 시 용액의 pH와는 관계없다.
 - ③ 발색 시 온도에 따른 영향이 크다.
 - ④ 시약의 첨가순서는 영향을 주지 않는다.
24. 적조생물의 구제 또는 제거방법이 아닌 것은?
- ① 정토살포법
 - ② Bio-control법
 - ③ 영양물질제어법
 - ④ 화학약품살포법
25. 윈클러(winkler)법에 의하여 해수중에 있는 용존산소량을 측정하고자 시료를 처리할 때 오차의 원인과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 시료의 염분
 - ② 채수 시 발생하는 기포
 - ③ 시료 속에 존재하는 산화환원 물질
 - ④ 티오황산나트륨으로 적정 시 유리된 요오드의 증발
26. 다음 중 편모조류로 인한 적조 발생의 주 요인이 되는 물질은?
- ① 규산염
 - ② 중금속
 - ③ 염화탄화수소
 - ④ 유리성 생활 오폐수
27. 해수중 입자성물질과 용존성물질을 나누는 여과지의 공경은?
- ① 0.20nm
 - ② 0.20um
 - ③ 0.45nm
 - ④ 0.45um
28. 해수에서 다음 질소원소 중 식물플랑크톤에 의해 가장 우선적으로 취해지는 것은?
- ① N²
 - ② NO₂⁻

- ③ NO₃⁻
 - ④ NH₄⁺
29. 해수중의 Na(분자량 23) 농도 표시 중 몰농도값이 가장 큰 것은?
- ① 20ppm
 - ② 20mg/L
 - ③ 20mM
 - ④ 0.2g/L
30. 질소는 비교적 불활성 기체로, 해수중에 대략 몇 ppm 정도가 존재하는가?
- ① 0-2ppm
 - ② 3-9ppm
 - ③ 10-18ppm
 - ④ 64-107ppm
31. 대양에서 수괴의 기원을 파악하는데 가장 유용한 동위원소 추적자는?
- ① ²³⁴U
 - ② ²²⁸Ra
 - ③ ¹³⁷Cs
 - ④ ¹⁸C/¹⁶O
32. 적조(Red tide)는 수중의 적조원인 생물이 환경 변화에 의해 돌발적으로 이상 대번식을 일으켜 수색을 변화시키는 일종의 부영양화 현상이다. 적조가 환경에 끼치는 영향이 아닌 것은?
- ① 생물농축에 의한 중독현상
 - ② 편모조류의 독성물질에 의한 치사효과
 - ③ 대량 번식 후 분해과정에서의 산소고갈
 - ④ 적조원인 생물이 분비하는 점액질에 의한 호흡방해
33. pH 5인 해수를 pH 7로 증가시키면 수소이온농도(H⁺)는 어떻게 변하는가?
- ① 2배 증가
 - ② 2배 감소
 - ③ 100배 증가
 - ④ 100배 감소
34. 일반 해양에서 탄소의 순환에 영향을 가장 적게 미치는 것은?
- ① 유기물의 침강
 - ② 유기물의 분해
 - ③ 해양생물의 성장
 - ④ 표층 산소의 대기 방출
35. 다음 금속원소 중 환원환경하에서 퇴적물로부터 저층수 중으로 용출되는 원소는?
- ① 크롬
 - ② 망간
 - ③ 토륨
 - ④ 알루미늄
36. 물이 든 비커에 소금을 넣고 잘 저어서 완전히 녹였을 때 관측되는 현상으로 맞는 것은?
- ① 비커 안 용액의 부피는 줄어든다.
 - ② 비커 안 용액의 부피는 늘어난다.
 - ③ 비커 안 용액의 부피는 변화가 없다.
 - ④ 비커 안 용액의 부피는 줄었다가 늘어나는 것을 불규칙하게 반복한다.
37. 해수중의 탄산가스 공급원이 아닌 것은?
- ① 대기
 - ② 해산동물의 호흡작용
 - ③ 해산식물의 동화작용
 - ④ 유기물질의 부패분해
38. 해양화학에서 추적자(tracer)로 흔히 사용하는 방사선 원소인 ¹⁴C($t_{1/2} = 5730년$)가 현재 1mg 존재한다면,

57300 후에는 대략 얼마만큼 존재하겠는가? (단, 방사능 붕괴 법칙인 $N=N_0e^{-\lambda t}$ 식을 이용할 것 $e^{6.93}=1022$)

- ① 1mg ② 0.1mg
- ③ 0.5mg ④ 1ug

39. 해수에 녹아 있는 성분 중 생물비제한(bio-unlimited) 성분은?

- ① SO_4^{2-} ② NO_3^-
- ③ PO_4^{3-} ④ Ca^{2+}

40. 해수중 생물체의 질소와 인의 구성비(N/P)는?

- ① 1 ② 15
- ③ 60 ④ 106

3과목 : 생물해양학

41. 동물 플랑크톤의 수직 회유 현상에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 식물 플랑크톤을 먹기 위해 표면으로 올라온다.
- ② 표층의 강한 태양광선을 피하여 심층으로 내려간다.
- ③ 적정 조도의 수층(水層)을 따라 수직이동 한다.
- ④ 적정 온도의 수층을 따라 수직 이동한다.

42. 보상심도(Compensation depth)에서 광합성에 의하여 생산된 O_2 의 양과 호흡에 의하여 소비되는 O_2 양의 관계는?

- ① 생산된 O_2 의 양과 소비된 O_2 의 양이 같다.
- ② 광합성으로 생산된 O_2 의 양이 많다.
- ③ 호흡에 소비되는 O_2 의 양이 많다.
- ④ O_2 의 양과는 관계가 없다.

43. 다음 중 어류의 연령을 사정하기 위하여 가장 많이 사용되는 형질은?

- ① 향문 ② 위
- ③ 이빨 ④ 이석

44. 해조류 생식방법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 포자체와 배우체의 형태가 다른 세대교번을 이형세대교번이라고 한다.
- ② 다시마는 이형세대교번을 하는 대표적인 해조류이다.
- ③ 우리가 즐겨 먹는 김은 일반적으로 동형세대교번을 하는 해조류이다.
- ④ 핵상이 단상인 세대를 무성세대, 복상인 세대를 유성세대라고 한다.

45. 조간대 식물의 질소고정 작용과 가장 관계가 깊은 것은?

- ① 녹조류 ② 규조류
- ③ 무절산호조류 ④ 남조류

46. 다음 부유생물 중 자웅동체인 것은?

- ① 갑각류 ② 모약류
- ③ 연체류 ④ 단각류

47. 하구역의 환경에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 형성요인에 따라 그 지형의 특성을 크게 해안평원하구역, 구조하구역, 협만하구역, 반폐쇄석호하구역의 4가지로 구분한다.

② 하구역에서는 강으로부터 유입된 퇴적물입자 및 유기입자 등이 쌓여 조립질의 퇴적층을 형성된다.

- ③ 연약역 중 담수와 해수가 만나는 강하구 수역이다.
- ④ 하구역의 생물들은 대부분 광염성, 광온성 종들이다.

48. 다음 중 생물 두 종간의 편리공생을 가장 잘 설명하는 것은?

- ① 한 종은 이익을 보고 한 종은 손해를 본다.
- ② 한 종은 이익을 보고 한 종은 이익도 손해도 없다.
- ③ 두 종 모두 이익을 본다.
- ④ 두 종 모두 손해를 본다.

49. 해산 포유류에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 온도가 낮은 해수에 의한 열 손실을 줄이기 위해 체표면체중의 비를 증가시킨다.
- ② 잠수병을 일으키지 않기 위하여 잠수할 동안 폐에서의 공기교환이 일시 중단된다.
- ③ 장시간 수중에서 지내기 위하여 혈액 속 산소 저장능력이 탁월하다.
- ④ 고래는 체온을 유지하기 위하여 피하지방을 발달시킨다.

50. 연체동물에 속하지 않는 것은?

- ① 따개비 ② 전복
- ③ 굴 ④ 담치

51. 썰물 대 대기에 노출되기도 하며, 광, 수온, 염분 등에 의한 환경변화가 심한 곳은?

- ① 조간대 ② 조하대
- ③ 대륙붕 ④ 심해

52. 다음 어류 중 알을 낳지 않는 것은?

- ① 갈치 ② 망상어
- ③ 가물치 ④ 연어

53. 다음 중 해양생태계의 에너지 흐름에 있어서 가장 중요한 동물 플랑크톤은?

- ① 물벼룩류 ② 갯지렁이류
- ③ 요각류 ④ 만각류

54. 해양동물에게 강한 독성을 지니고 기형적인 성장과 생식능이 되는 임포섹스(imposex)현상을 유발하는 해양오염물은?

- ① 유기주석(TBT) ② 염화 탄화수소(PCBs)
- ③ DDT ④ 석유탄화수소

55. 다음 중 적조를 가장 잘 설명한 것은?

- ① 화학물질에 의한 바다의 색깔변화
- ② 공장에서 나오는 염료에 의하여 바닷물의 색깔이 변하는 현상
- ③ 강우나 준설 같은 것으로 인하여 바닷물의 색깔이 변하는 현상
- ④ 환경조건이 좋아서 물에 플랑크톤이 단시간 내에 과다하게 번식하여 바다의 색깔이 변하는 현상

56. 다음 중 홍수림(맹그로브 숲)이 번성하는 환경은?

- ① 극지고산대 ② 온대연안

- ㉓ 열대연안 ㉔ 대양중앙부

57. 육상생물과 비교할 때 해양생물의 특징으로 옳은 것은?

- ① 단단한 지지조직이 필요하다
- ② 대부분 향온동물이다
- ㉓ 초식동물의 크기가 작다
- ④ 체내에 많은 에너지를 저장한다.

58. 광합성 임계 수심(critical depth)에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 순생산율이 최대가 되는 깊이
- ② 광합성률과 호흡률이 같은 깊이
- ㉓ 수층 총 생산량과 수층 총 호흡량이 같아지는 깊이
- ④ 일반적으로 임계 깊이는 보상 깊이보다 얕다.

59. 산호의 몸속에 있는 공생 단세포 식물 세포를 일컫는 말은?

- ㉑ zooxanthellae ② zooplankton
- ③ phytozell ④ parasite

60. 해양에서 탈질화 과정에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 산소가 풍부한 환경에서 일어난다
- ㉒ 결과적으로 해양에서 질소 가스의 증가 요인이다.
- ③ 최종적으로 질산염이 만들어진다.
- ④ 일종의 산화과정이다.

4과목 : 지질해양학

61. 전형적인 해양 지각(oceanic crust)을 이루는 암석은?

- ① 변성암 ② 퇴적암
- ㉓ 현무암 ④ 화강암

62. 연흔(ripple mark)과 관계없는 사항은?

- ① 조류가 흐르고 있다.
- ② 심해저에서도 나타난다.
- ③ 해류의 방향을 지시해 준다.
- ㉑ 자갈 크기의 입자로 구성된 퇴적층에서만 볼 수 있다.

63. 우리나라 해안 중 해침에 의해 리아스식(ria type) 해안선을 이루고 조간대가 가장 넓게 발달한 곳은?

- ① 남해안 ㉒ 서해안
- ③ 동해북부해안 ④ 동해남부해안

64. 해양퇴적물의 입도분석 과정에서 모래입자와 이토(mud)입자를 구분하기 위하여 습식체질을 할 때 사용되는 체는?

- ① 1φ ② 2φ
- ③ 3φ ㉑ 4φ

65. 해양퇴적물의 일반적인 내용 중 틀린 것은?

- ㉑ 해저에는 예외 없이 퇴적물이 발달되어 있다.
- ② 퇴적물은 주로 성분과 조직을 기초로 하여 분류한다.
- ③ 퇴적물의 성분과 조직은 퇴적물의 근원과 퇴적환경을 지시한다.
- ④ 퇴적물의 조직은 주로 퇴적물과 물운동과의 관계를 지시한다.

66. 태평양 심해저 표층에서 발견되는 광물자원 중 가장 많이 분포하는 광물은?

- ① 석유 ㉒ 망간단괴
- ③ 인광단괴 ④ 천연가스

67. 퇴적물의 운반과정에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 퇴적물 운반은 해빈과 쇠파대에서 가장 크게 일어난다.
- ② 퇴적물의 조직과 배열은 운반의 요인인 동시에 결과이다.
- ③ 연안류나 조류는 퇴적물을 연안에 평행한 방향으로 운반한다.
- ㉑ 잠토는 입자 크기가 작으므로 재운반시에는 실트보다 작은 유속이 필요하다.

68. 대륙대(continental rise)와 가장 관계가 깊은 것은?

- ① 단층에 의한 것이다.
- ② 해저 확장이론과 관련된다.
- ㉓ 해저 저탁류와 관계가 깊다.
- ④ 해저 화산활동에 의한 것이다.

69. 해저하부 30m 정도의 깊이에 있는 퇴적물과 암층을 종단면도로 나타낼 때 가장 정확한 지구물리학적 탐사방법은?

- ① 자력탐사법 ㉒ 탄성파탐사법
- ③ 열류량 측정법 ④ 해양중력탐사법

70. 해양지각의 평균밀도로 가장 적절한 것은?

- ㉑ 약 2.9g/cm³ ② 약 4.5g/cm³
- ③ 약 11.8g/cm³ ④ 약 16.0g/cm³

71. 심해저 퇴적물의 특성에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ㉑ 퇴적물은 대부분 두껍게 발달된다.
- ② 다른 해양환경에 비해 비교적 단조롭다.
- ③ 층서학적으로 볼 때 균질한 퇴적환경이다.
- ④ 대륙 주변부의 육지기원 퇴적물도 저탁류에 의해 심해저에 도달한다.

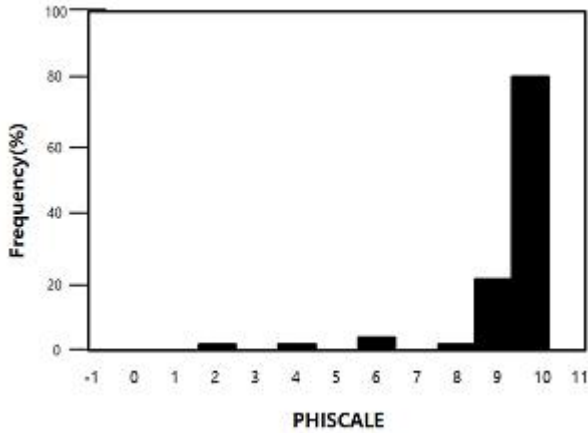
72. 해빈(beach) 퇴적물을 이루는 광물 중 가장 흔한 것은?

- ㉑ 석영 ② 감람석
- ③ 각섬석 ④ 에피도르

73. 다음 중 해저 선상지에서 주로 발견되는 퇴적물(암)은?

- ① 산호초 ② 암염층
- ㉓ 저탁암 ④ 적색점토

74. 어떤 해저퇴적물의 입도분포 히스토그램에 관한 다음 설명 중 틀린 것은?



- ① 퇴적물의 분급도가 비교적 양호하다.
- ② 모래(Sand)퇴적물이 거의 존재하지 않는다.
- ③ 퇴적물의 평균입도(Mean) 값은 약 9~10Φ정도이다.
- ④ 전체적으로 자갈(Gravel)이 우세한 퇴적환경이다.

75. 다음 중 열류량이 가장 낮은 곳은?

- ① 열점 ② 해구
- ③ 해저산맥 ④ 심해저평원

76. 일반적으로 뾰기모양을 하며 육성퇴적물로 구성되고 상부층(topset beds), 전면층(foreset beds), 하부층(bottomset beds)으로 구분될 수 있는 연안환경은?

- ① 만 ② 초호
- ③ 하구 ④ 삼각주

77. 초호를 둘러싸는 원형 또는 거의 원형에 가까운 모양을 가진 초는?

- ① 환초(atoll) ② 보초(barrier reef)
- ③ 판상초(table reef) ④ 거초(fringing reef)

78. 퇴적물의 조직 성숙도에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 일반적으로 해빈퇴적층은 성숙의 범주에 속한다.
- ② 미성숙은 분급은 양호하나 원마도가 불량하다.
- ③ 퇴적환경에 있어서의 물리적 에너지 측정은 성숙도의 비교로 가능하다.
- ④ 퇴적물은 세립질 물질이 제거되고 분급도가 좋아지며 입자가 원마되면서 조직이 성숙해진다.

79. 망간단괴(manganese nodule)가 가장 많이 발달하는 곳은?

- ① 수심 30-70m의 해저
- ② 수심 100-200m의 해저
- ③ 수심 1000-1500m의 해저
- ④ 수심 4000-5000m의 해저

80. 해저표면의 지형적인 특성을 조사하는 데 사용될 수 있는 탐사방법이 아닌 것은?

- ① 인공위성
- ② 탄성파 굴절법
- ③ 다중빔 음향탐사기(multi-beam sonar)
- ④ 측면주사 음향탐사기(side-scan sonar)

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