

1과목 : 물리해양학

- 심층류 순환의 직접적인 원인이 되는 것은?  
 ① 탁월풍                      ② 밀도 분포  
 ③ 해수면의 경사              ④ 기조력의 차이
- 천해파의 위상속도는? (단,  $g$  : 중력가속도,  $H$  : 수심,  $T$  : 주기)  
 ①  $\sqrt{gH}$                       ②  $\sqrt{\frac{g}{H}}$   
 ③  $\sqrt{gT}$                       ④  $\sqrt{\frac{g}{T}}$
- 다음 중 해류 중 평균유속이 가장 큰 것은?  
 ① 페루 해류                      ② 오야시오 해류  
 ③ 포클랜드 해류              ④ 쿠로시오 해류
- 해양에서 수심에 따른 밀도의 변화폭이 급격한 상태를 나타내는 것은?  
 ① Halocline                      ② Pycnocline  
 ③ Thermocline                  ④ SOFAR Chennel
- 관성류(inertial current)에 관한 설명 중 옳은 것은?  
 ① 관성주기는 다른 조건이 같을 때 속력이 빠를수록 커진다.  
 ② 관성반경은 다른 조건이 같을 때 속력이 빠를수록 작아진다.  
 ③ 관성주기는 다른 조건이 같을 때 저위도일수록 커진다.  
 ④ 관성반경은 다른 조건이 같을 때 고위도일수록 커진다.
- 다음의 조석 분조 중 주기가 가장 짧은 것은?  
 ①  $M_2$                               ②  $S_2$   
 ③  $K_1$                                 ④  $O_1$
- 해수 중 소리의 전파속도에 관한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 수온이 증가할수록 빨라진다.  
 ② 압력이 증가할수록 늦어진다.  
 ③ 염분이 감소할수록 빨라진다.  
 ④ 수온, 수심 및 염분과는 관계가 없다.
- 바람 방향에 대한 에크만(Ekman) 수송의 방향은?  
 ① 남반구에서 바람의 응력이 미치는 방향과 같은 방향  
 ② 남반구에서 바람의 응력이 미치는 방향에 대하여 오른쪽 직각 방향  
 ③ 북반구에서 바람의 응력이 미치는 방향에 대하여 왼쪽 직각 방향  
 ④ 북반구에서 바람의 응력이 미치는 방향에 대하여 오른쪽 직각 방향
- 북반구에서 동쪽 해수면이 서쪽보다 높은 순압성 유체의 경우, 지형류는 어느 방향으로 흐르는가?  
 ① 동향                              ② 서향  
 ③ 남향                              ④ 북향

- 염분이 35.00%이고 수온 5°C의 물이 단열적으로 4000m 깊이까지 내려간다면 물의 수온은?  
 ① 4000m 깊이의 수온이 된다.  
 ② 단열상태로 하강하므로 수온의 변화가 없다.  
 ③ 압축으로 인하여 수온이 약간 증가하게 된다.  
 ④ 수심이 깊어지므로 수온이 약간 하강하게 된다.
- 물의 물리적 특성에 관한 설명 중 옳은 것은?  
 ① 비열은 모든 액체들 중에서 가장 높다.  
 ② 표면장력은 모든 액체들 중에서 가장 작다.  
 ③ 증발 잠열은 모든 물들 중에서 가장 크다.  
 ④ 열전도도는 액상  $NH_3$ 보다는 낮으나 그 외의 다른 액체들보다는 높다.
- 일조부등(diurnal inequality)이 극히 작은 시기의 조석은?  
 ① 회귀조(tropic tide)              ② 근지점조(perigean tide)  
 ③ 원지점조(apogean tide)        ④ 분점조(equinoctial tide)
- 다음 중 강제파의 해당하는 것은?  
 ① 너울                              ② 조석파  
 ③ 쓰나미                            ④ 항만의 고유진동
- 역학적 해류계산법과 관계가 없는 것은?  
 ① 기준면                            ② 마찰력  
 ③ 밀도분포                        ④ 압력경도력
- 깊이 100m와 200m 상이의 평균 현장비용이  $0.998cm^3/gO_1$  라면 이 두 깊이 상이의 역학적 심도는?  
 ① 99.8 dynamic meter        ② 100.2 dynamic meter  
 ③ 998.0 dynamic meter        ④ 1002.0 dynamic meter
- 우리나라 동해에 흐르지 않는 것은?  
 ① 동한난류                        ② 북한한류  
 ③ 연해주한류                      ④ 오야시오 해류
- 혼합층(표층)에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 혼합층이 생기는 원인은 담수유입 때문이다.  
 ② 혼합층과 수온약층의 물은 서로 활발하게 혼합된다.  
 ③ 혼합층을 형성하는 해수의 양은 해양 전체의 대략 2%에 불과하다.  
 ④ 혼합층의 두께 태양복사에 의한 열에너지 유입이 많은 여름철에 가장 두꺼워진다.
- 조석형태수(F)가 0.25 이하인 조석의 형태는?  
 ① 일주조형                        ② 혼합조형  
 ③ 반일주조형                      ④ 태음분조형
- 하구(Estuary)에서 조류에 의한 해수 교환량을 T, 하천수 유입량을 Q라 하면 다음 하구유형 중에서 Q/T가 가장 큰 것은?  
 ① 피오르드형(Fjord type)  
 ② 염수뿔기형(Salt wedge type)  
 ③ 완전혼합형(Well mixed type)  
 ④ 부분혼합형(Partially mixed type)

20. 수심 40m에서 파고 1m인 천해파가 굴절없이 연안으로 진입하는 경우 수심 10m인 곳에서의 파고는? (단, 마찰로 인한 파의 소멸은 무시한다.)
- ① 약 1m                      ② 약 1.4m
  - ③ 약 1.8m                    ④ 약 2.2m

**2과목 : 화학해양학**

21. 다음 온실효과기체 중 해양에 가장 많이 들어있는 것은?
- ① 메탄                        ② 이산화탄소
  - ③ 질소산화물                ④ 염화불화탄소
22. 다음 핵종 중 심해저 망간단괴의 성장속도 측정에 가장 많이 이용되는 것은?
- ① <sup>201</sup>Pb(반감기 = 22년)      ② <sup>228</sup>Th(반감기 = 1.9년)
  - ③ <sup>210</sup>Po(반감기 = 138년)    ④ <sup>230</sup>Th(반감기 = 7.5 × 10<sup>4</sup>년)
23. 해수에 녹아 있는 주요 음이온 중 농도가 2번째로 높은 것은?
- ① SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>                        ② Cl<sup>-</sup>
  - ③ Br<sup>-</sup>                            ④ HCO<sup>-</sup>
24. 해수 중의 암모니아 측정법으로 사용되는 방법은?
- ① GR법                        ② 윈클러법
  - ③ 인도페놀법                ④ Cd-Cu 환원법
25. 다음 천연방성성 핵종 중 화학적 성질이 기체인 것은?
- ① <sup>222</sup>Rn                        ② <sup>228</sup>Ra
  - ③ <sup>210</sup>Pb                        ④ <sup>238</sup>U
26. CaCO<sub>3</sub>으로 외각을 만들지 않는 플랑크톤은?
- ① 익족충                      ② 방산충
  - ③ 코콜리드                    ④ 유공충
27. 해수 중에는 많은 원소들이 용해되어 있다. 다음 원소들 중에 농도가 가장 작은 것은?
- ① Fe                            ② Ca
  - ③ Mg                            ④ Na
28. 다음 중 해양오염에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 해양의 자정능력은 한정되어 있다.
  - ② 해중 방류관은 해표면에 위치하는 것이 좋다.
  - ③ 연안역에 유입되는 오염물질은 주로 육지로부터 유입된다.
  - ④ 해양에서 오염물질의 확산은 수직방향보다 수평방향이 더욱 크다.
29. 해수에서 주요 영양염은 질소, 인, 규소이다. 용승역과 같이 영양염이 많은 심층수가 용승하는 것은 어떤 해역인가?
- ① 적조 해역                    ② 부영양 해역
  - ③ 반영양 해역                ④ 중-빈영양 해역
30. 해수는 각종의 염류를 포함하고 있으며, 이들의 합은 해수 1kg당 중량비로 표시된다. 다음 중 대양의 염분농도로서 가장 적합하게 표시한 것은?
- ① 19%                        ② 25%

- ③ 30%                        ④ 35%

31. 해수 중의 용존산소에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 용존산소의 양은 수중의 광합성과 관계가 깊다.
  - ② 광합성이 활발한 표층수에는 대개 산소가 포화되어 있지 않다.
  - ③ 해수중 산소의 용해도는 온도와 염분이 증가함에 따라 감소한다.
  - ④ 유기물이 많은 저층수에서는 분해과정에서 산소가 소비되어 용존산소량이 표층보다 적다.
32. 해수 중 용존산소를 Winkler-Azide 방법으로 측정할 때 NaN<sub>3</sub>를 첨가하는 이유는?
- ① 유기물 존재 시 정의 오차가 발생하는 것을 막기 위해
  - ② 아질산이온에 의한 정의 오차가 발생하는 것을 막기 위해
  - ③ 망간이온에 의한 부(-)의 오차가 발생하는 것을 막기 위해
  - ④ 황화물이온에 의한 부(-)의 오차가 발생하는 것을 막기 위해
33. 다음에서 설명하는 물질은?

해양에서 금속오염 문제를 다룰 때 인용되고 있는 것이 일본의 미나마타만의 산업시설로부터 방출되는 이 물질이 주민들에게 병을 유발시킨 사건이다.

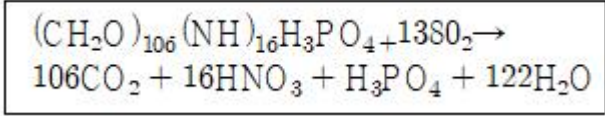
- ① 납                            ② 비소
  - ③ 크롬                        ④ 메틸수은
34. 북태평양 표층 해수에서 고갈을 보이고 중층에서 재순환에 의해 최대값을 보이며, 영양염류와 정의 상관관계를 나타내고 생물제한 원소적인 수직농도 분포를 보이는 미량금속은?
- ① Ba                            ② Ni
  - ③ Cd                            ④ Al
35. 해수 중 화학성분이 공금(유입량)과 제거(제거량)가 평형이 되어 시간에 따른 농도의 변화가 없는 상태는?
- ① 열린상태                    ② 정상상태
  - ③ 체류상태                    ④ 폐쇄상태
36. 다음 토륨 동위원소가 붕괴경로를 알파붕괴 4회, 베타붕괴 1회 하였다면 비스부스(Bi)가 된다. 이 때 질량(a)과 원자번호(b)로 옳은 것은?

230	Th	α 붕괴 4번 후	→	a	Bi
90		β 붕괴 1번 후		b	

- ① a = 214, b = 83      ② a = 216, b = 84
  - ③ a = 220, b = 88      ④ a = 228, b = 90
37. 표층해수의 평균적인 수소이온 농도(pH)는 약 얼마인가?
- ① 6.8                        ② 7.5
  - ③ 8.2                        ④ 9.0
38. 해저지질 속의 아황산(SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)을 황화수소(H<sub>2</sub>S)로 바꾸어 약취의 원인이 되게 하는 것은?
- ① 유공충                      ② 코콜리스

- ③ 미소플랑크톤                      ④ 황산염 박테리아

39. 해양의 유기물 분해과정식이다. 이 식에서 생성되는 이산화탄소와 사용되는 산소의 분자비의 호흡률의 값은?



- ① 약 106                      ② 약 138
- ③ 약 7.7                      ④ 약 0.77

40. PCB(Poly Chlorinate Biphenyl)의 화학적 특성이 아닌 것은?

- ① 높은 안정성                      ② 낮은 휘발성
- ③ 높은 절연성                      ④ 수중에서의 높은 용해도

**3과목 : 생물해양학**

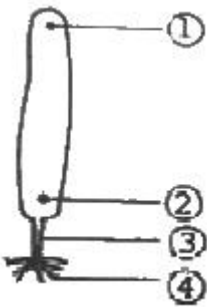
41. 다음 중 연안해저지역의 오염에 강해서 생존이 가능한 종류가 가장 많이 포함되어 있는 분류군은?

- ① 우렁챙이류                      ② 게 및 새우류
- ③ 갯지렁이류                      ④ 대합류

42. 다음 영양염 중 해양환경에서 가장 큰 제한요소로 작용하는 것은?

- ① 염소                              ② 칼륨
- ③ 요오드                            ④ 질소

43. 다음의 다시마 그림 중 분열조직이 있는 곳은?



- ① ①                                  ② ②
- ③ ③                                  ④ ④

44. 다음 연체동물 중 외골격(패각)을 가지고 있지 않는 종류는?

- ① 딱지군부                      ② 물레고둥
- ③ 피조개                          ④ 군소

45. 어류의 감각기관에 대한 설명이 옳지 않은 것은?

- ① 어류는 수중생활을 하므로 냄새를 맡을 수 없으며, 따라서 코가 없다.
- ② 어류의 측면에 대개 일직선 형태로 분포하는 옆줄은 물의 유동이나 압력변화를 감지하는 기관이다.
- ③ 어류도 사람의 귀에 해당하는 감각기관이 발달해 있으며, 주로 평형감각을 유지하는데 사용한다.
- ④ 어류의 시각기관인 눈의 구조는 포유류의 눈만큼 발달하지는 않았지만 상당히 유사한 구조를 하고 있다.

46. 일부 해양 동물플랑크톤에서 나타나는 일일수직회 유의 원

인에 대하여 지금까지 주장된 생태적 해석으로 적합한 내용은?

- ① 낮에는 대사율을 낮추기 위해서 상대적으로 수온이 낮은 저층으로 내려간다.
- ② 낮에는 포식자의 시각적 감지를 피해서 표층으로 올라온다.
- ③ 밤에는 번식을 위해서 저층으로 내려간다.
- ④ 밤에는 내재적 생체리듬에 따라 표층으로 올라온다.

47. 온대지방의 연안에서 수온약층이 잘 발달하는 계절은?

- ① 봄                                  ② 여름
- ③ 가을                              ④ 겨울

48. 해양 생태계의 먹이연쇄는 여러 가지 요인에 의해 나타난다. 그 유형으로 적합하지 않은 것은?

- ① 초식먹이연쇄                      ② 부식먹이연쇄
- ③ 기생먹이연쇄                      ④ 질병먹이연쇄

49. 갈조류에 속하는 것은?

- ① 풀가사리                          ② 다시마
- ③ 김                                  ④ 우뚝가사리

50. 다음 중 적조 원인생물로서 가장 유독종이 많은 분류군은?

- ① 규조류                              ② 편모조류
- ③ 야광충류                          ④ 남조류

51. 물 속에서 마찰저항을 줄이려는 유영동물의 적응현상이 아닌 것은?

- ① 표피의 점액질                      ② 둥근 체형
- ③ 매끈한 체표면                      ④ 돌출된 눈

52. 해양에서 부유생물의 유동은 해류의 흐름에 크게 의존하는데 이러한 회유를 무엇이라고 하는가?

- ① 산란회유                          ② 유기회유
- ③ 계절회유                          ④ 색이회유

53. 수서생물을 그 생활양식에 따라 분류(생태적 구분)할 때 적합하지 않은 것은?

- ① 부유생물                          ② 원양생물
- ③ 유영생물                          ④ 저서생물

54. 해양의 광합성 보상심도(compensation depth)의 정의는?

- ① 광합성량이 최대인 깊이
- ② 광합성량이 최소인 깊이
- ③ 광합성량과 호흡량이 동일한 깊이
- ④ 광합성량이 호흡량의 정확히 두 배가 되는 깊이

55. 다음 중 바다의 생물군집 분포에 작용하는 가장 중요한 제한요소는?

- ① 물의 온도                          ② 물의 pH
- ③ 물의 색깔                          ④ 물의 냄새

56. 체장이 2~3 cm 정도이며, 그 알은 보육낭에서 성체까지 성장하는 연강류 부유생물인 근쟁이(Mysid)는 주로 어느 생물의 천연먹이로 쓰이는가?

- ① 남조류                              ② 양서류

- ③ 어류                      ④ 조개류
- 57. 해양생물의 특성에 대한 설명이 옳지 않은 것은?
  - ① 게와 같은 십각류는 다리가 10개이다.
  - ② 해면동물은 해수 속을 헤엄치면서 작은 어류 등을 먹이로 한다.
  - ③ 말미잘은 촉수에 침세포를 가지고 있어서 먹이생물을 마취시켜 잡아먹는다.
  - ④ 고동류는 패각이 1개이거나 없는 종류도 있다.
- 58. 다랑어류 가운데 가장 큰 종류는?
  - ① 날개다랑어              ② 참다랑어
  - ③ 눈다랑어                ④ 황다랑어
- 59. 바다에서 적조(赤潮)가 가장 많이 나타나는 시기는?
  - ① 겨울                      ② 늦가을
  - ③ 여름                      ④ 이른 봄
- 60. 다음 중 해양식물 플랑크톤의 주류를 이루는 Diatom의 세포벽 형성을 위해 필요한 영양염 중 중요한 것은?
  - ① 규산염                    ② 질산염
  - ③ 인산염                    ④ 암모니아

**4과목 : 지질해양학**

- 61. 다음 중 퇴적층이 가장 적게 분포하는 곳은?
  - ① 해구                      ② 대륙대
  - ③ 대륙사면                ④ 심해저 평원
- 62. 일반적으로 대륙붕에서 개발 가능한 해저자원이 아닌 것은?
  - ① 망간단괴
  - ② 석유 및 천연가스
  - ③ 모래, 자갈 등의 토목자재
  - ④ 모나자이트, 저어콘, 사금 등의 중사
- 63. P파 에너지가 거의 도달하지 않는 지역인 음영대(shadow zone)는 진원으로부터 몇 도 위치에 존재하는가?
  - ① 103° ~ 142°              ② 115° ~ 153°
  - ③ 125° ~ 163°              ④ 143° ~ 175°
- 64. 원마도가 가장 높은 사질 퇴적물은 다음 중 어느것에 위해 운반되는 것인가?
  - ① 바람                      ② 빙하
  - ③ 유수                      ④ 해수
- 65. 해저에서 석유를 발견할 수 있는 지층구조가 아닌것은?
  - ① 단층구조                ② 배사구조
  - ③ 암염 돔 구조            ④ 함몰사태구조
- 66. 유기물에 의하여 형성된 해안은?
  - ① 셀 해안                    ② 리아스 해안
  - ③ 산호초 해안            ④ 톱볼로 해안
- 67. 동태평양 해령의 심해저에서와 같이 지각의 틈을 통해 분출되는 고온의 해수에 의해서 형성되는 광물자원을 이루는 곳은?

- ① 사광                      ② 망간단괴
- ③ 열수광상                ④ 석회질 연니
- 68. 방해석의 주 광물성분으로 구성된 생화학적 퇴적암은?
  - ① 사암                      ② 셰일
  - ③ 이암                      ④ 석회암
- 69. 다음 중 해저면의 수평적인 분포상태를 조사하는 장비로 가장 적절한 것은?
  - ① 소노부이(sonobuoy)
  - ② 에어건(air gun) 시스템
  - ③ 사이드 스캔소나(side scan sonar)
  - ④ 핵자력계(proton precession magnetometer)
- 70. 수성기원퇴적물이 아닌 것은?
  - ① 인회석                    ② 해록석
  - ③ 망간단괴                ④ 텍타이트
- 71. 자생(authigenic)기원 해양퇴적물은?
  - ① 석영                      ② 산호
  - ③ 자철석                    ④ 해록석
- 72. 해저협곡이 주로 발달되는 지역은?
  - ① 대륙대                    ② 대륙사면
  - ③ 대양저산맥              ④ 심해저 평원
- 73. Galloway의 삼각주 분류방법 중 퇴적층의 형태를 결정하는 요인이 아닌 것은?
  - ① 강                        ② 바람
  - ③ 조석                      ④ 파도
- 74. 사주는 주로 어디에서 형성되는가?
  - ① 연안                      ② 대륙대
  - ③ 대륙사면                ④ 심해저평원
- 75. 다음 중 대륙사면의 수심 범위로 가장 적절한 것은?
  - ① 500m 보다 얕음        ② 200 ~ 3700m
  - ③ 4000 ~ 5000m        ④ 5000 ~ 6000m
- 76. 중력보정 중 부우게 보정(Bouguer Correction)에 관한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 위도에 따른 원심력의 차이를 보정
  - ② 주위의 지형에 의한 영향을 제거하기 위한 보정
  - ③ 관측된 중력치를 평균해수면(geoid)에서의 중력치로 보정
  - ④ 측정지점과 geoid 사이의 물질의 영향을 제거하기 위한 보정
- 77. 다음 중 교란되지 않은 해저면을 가장 효과적으로 채취할 수 있는 시추기는?
  - ① 중력 시추기              ② 상자형 시추기
  - ③ 진동형 시추기            ④ 피스톤 시추기
- 78. 수렴형 판경계부 중 2개의 대륙판이 서로 충돌하여 형성된 지역은?
  - ① 마리아나 해구            ② 히말라야 산맥

- ③ 대서양 중앙해령      ④ 샌안드레아스 단층대

79. 다음 중 우리나라 서해 연근해저 표층에 분포하는 점토광물 중 가장 흔한 광물은?

- ① 일라이트(illite)      ② 녹니석(chlorite)
- ③ 고령석(kaolinite)    ④ 스멕타이트(smectite)

80. 세립질 퇴적물의 입도분석 방법 중 피펫방법은 다음 중 어느 법칙을 이용한 것인가?

- ① 뉴턴의 법칙            ② 샤를의 법칙
- ③ 스톡스의 법칙        ④ 오일러의 법칙

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