

1과목 : 물리해양학

- 1. 유동(流動)의 결과로 생기는 부차적인 힘은?
  - ① 중력                      ② 전향력
  - ③ 바람응력                ④ 압력경도력
- 2. 해수의염분을 변화시키는 요인이 될 수 없는 것은?
  - ① 강우                      ② 증발
  - ③ 담수유입                ④ 용존산소
- 3. 해양의 수심이 10km인 곳의 수압은 대략 어느정도인가?
  - ① 10기압                    ② 100기압
  - ③ 1000기압                ④ 10000기압
- 4. 서해 태안에서의 조화 분석 결과 반일주조의 반조차가 각각  $M_2=2.5m$ ,  $S_2=1.5m$ 일 때 대조차는 몇 m인가?
  - ① 5                          ② 6.5
  - ③ 8                          ④ 10
- 5. 파랑의 각 진동수를 표현한 식은? (단, L:파장, T:주기, A:진동수)
  - ①  $A = 2\pi/L$                 ②  $A = L/2\pi$
  - ③  $A = 2\pi/T$                 ④  $A = T/2\pi$
- 6. 해면 단위 면적 당 파랑 에너지는?
  - ① 주기의 제곱에 비례한다.    ② 파고의 제곱에 비례한다.
  - ③ 파장의 제곱에 비례한다.    ④ 군속도의 제곱에 비례한다.
- 7. 북반구 해양에서 바람에 의해서 일어나는 표면해류의 운동 방향은?
  - ① 풍향의 우측 45° 방향으로 일어남
  - ② 풍향의 좌측 45° 방향으로 일어남
  - ③ 풍향의 우측 90° 방향으로 일어남
  - ④ 풍향의 좌측 90° 방향으로 일어남
- 8. 계절 수온 약층이 가장 잘 형성되는 시기는?
  - ① 봄                         ② 여름
  - ③ 가을                      ④ 겨울
- 9. 북반구에서 대양의 서측에 있는 남북방향 해안선에 평행한 바람(남풍)이 불고 있을 때 생기는 현상 중 틀린 것은?
  - ① 용승                      ② 해면하강
  - ③ 표면수온상승            ④ 상층의 북향류 강화
- 10. 조류의 유속을 측정하였더니 유속이 5노트(Knots)이었다. 이 유속을 cm/sec로 환산하면 약 얼마인가?
  - ① 약 100cm/sec            ② 약 150cm/sec
  - ③ 약 200cm/sec            ④ 약 250cm/sec
- 11. 해양조사원 간행 연안 해도상에서 수심 20m인 지점과 해발 100m인 지점과의 고저차는?
  - ① 100m이다.                ② 120m이다.
  - ③ 120m보다 크다.        ④ 120m보다 작다.
- 12. 영구수온약층(Permanent Thermocline)에 대한설명 중 옳은

- 것은?
  - ① 수직 안정도가 낮다.
  - ② 주로 열대해역에서 볼 수 있다.
  - ③ 바람에 의한 혼합이 주 생성원인이다.
  - ④ 장소와 계절에 따라 그 깊이가 크게 변한다.
- 13. 바다가 청색으로 보이는 이유로 옳은 것은?
  - ① 파장이 짧은 빛이 표면에서 반사·산란되고, 긴 것만 깊은 곳까지 투과되기 때문이다.
  - ② 파장이 짧은 빛은 표면에서 흡수하고, 긴 것은 깊은 곳까지 투과되어 산란되기 때문이다.
  - ③ 파장이 긴 빛은 표면에서 흡수하고, 짧은 것은 깊은 곳까지 투과되어 산란되기 때문이다.
  - ④ 파장이 긴 빛이 표면에서 반사·산란되고, 짧은 것만 깊은 곳까지 투과되어 흡수되기 때문이다.
- 14. 다음 중 해수의 움직임에 영향이 가장 적은 것은?
  - ① 마찰력                      ② 전향력
  - ③ 압력경사                    ④ 표면장력
- 15. 오일러식으로 직접 해류관측을 할 수 있는 기기는?
  - ① ADCP                      ② NOAA위성
  - ③ ARGOS부이                ④ TOPEX/Poseidon위성
- 16. 해양의 염분을 나타내는 단위로 천분율인 ‰을 사용하지 않고 PSU를 사용하는데 이는 어떠한 방법으로 구하는가?
  - ① 염소량 적정                ② 전기 전도도 측정
  - ③ 해수의 굴절을 측정        ④ 용존물질의 전량 직접 측정
- 17. 적도해역에 대한 일반적인 특징에 해당되는 것을 모두 고른 것은?
 

가. 적도를 중심으로 전향력의 방향이 반대로 바뀐다.

나. 적도를 중심으로 북반구에는 북적도 해류가, 남반구에는 남적도 해류가 흐른다.

다. 적도에는 적도 무풍대가 있다.

라. 용승현상이 자주 발생한다.

  - ① 가, 나                      ② 나, 다
  - ③ 다, 라                      ④ 가, 라
- 18. 해면의 경사와 등밀도면의 경사가 모든 수심에서 해수면과 평행일 경우 해류는 수심에 따라 어떻게 변화하는가? (단, 마찰이 없을 경우)
  - ① 깊이에 따라 방향이 바뀐다.
  - ② 깊어질수록 유속이 증가한다.
  - ③ 깊어질수록 유속이 감소한다.
  - ④ 깊이에 따른 유속의 변화가 없다.
- 19. 천해파의 위상속도와 군속도(Group Velocity)의 비교가 옳은 것은?
  - ① 위상속도와 군속도는 같다.
  - ② 위상속도는 항상 군속도보다 낮다.
  - ③ 위상속도는 항상 군속도보다 빠르다.
  - ④ 주기와 파장에 따라 위상속도는 군속도보다 빠를 수도

낮을 수도 있다.

20. 해양조사선에서 해저를 향해 음파를 발사한 후 2초 후에 반사되어 되돌아온 경우, 이 지점의 수심은 얼마인가? (단, 수중에서의 음속은 1,500m/s이다.)

- ① 750m
- ② 1500m
- ③ 2500m
- ④ 4000m

2과목 : 화학해양학

21. 선박의 부착방지제로 사용된 유기주석화합물로 1980년대 이후 환경문제로 크게 주목받게 된 물질은?

- ① Dieldrin
- ② Tributyltin
- ③ Chlorofluorocarbons
- ④ Polychlorinated Biphenyl

22. 해양에서 심층수 생성 시 해수표면에서 포화 용존된 산소가 침강하였다고 가정할 때 포화 산소 농도에서 현재 측정된 산소농도를 뺀 값을 의미하지 않는 것은?

- ① AOU
- ② 포화 산소량
- ③ 걸보기 산소 소비량
- ④ 해수가 침강하면서 소비된 산소의 농도

23. 해수중의 나트륨과 칼륨에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 50% 정도 이온쌍으로 존재한다.
- ② 90% 이상이 이온쌍으로 존재한다.
- ③ 50% 정도 유리자유이온으로 존재한다.
- ④ 90% 이상이 유리자유이온으로 존재한다.

24. 일반적인 산화환원 방정식을 다음과 같이 나타낼 때 Pe가 높은 환경이 의미하는 것은?

$$Pe = \frac{1}{n} \log K - \frac{1}{n} \log [\text{Red}]/[\text{Ox}]$$

- ① 무산소 환경이다.
- ② 산화환원 평형 상태이다.
- ③ 산화되려는 경향이 높은 환경이다.
- ④ 환원되려는 경향이 높은 환경이다.

25. 해수의 자정능력에는 한계가 있어 연안 해수에 유기물이 너무 많으면 오염될 가능성이 크다. 다음중 오염지표 지수로 이용되는 것이 아닌 것은?

- ① 알칼리 금속
- ② 총유기탄소량
- ③ DO(용존산소)
- ④ COD(화학적산소요구량)

26. 해양생물의 제한 원소(Biolimiting Elements)가 되지 않는 것은?

- ① N
- ② P
- ③ K
- ④ Si

27. 해수 중 암모니아성 질소를 정량하는 방법과 각각의 장점을 연결한 것으로 옳은 것은?

- ① 네슬레법 - 감도가 좋다.
- ② 피리딘-피라졸론법 - 조작이 간편하다.
- ③ 인도페놀발색법 - 감도가 높고 분리가 용이하다.

④ 아질산산화법 - 아질산염의 농도가 높은 시료의 경우에도 오차가 적다.

28. 다음 중 해저 화산 열수공에서 제거되는 성분은?

- ① K, Fe
- ② Na, H<sub>2</sub>S
- ③ Mg, Cl<sup>-</sup>
- ④ MG, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

29. 해수중의 염소량은 해수 1kg에 포함되어 있는 어떤 물질의 총량으로 정의되는가?

- ① 산화물
- ② 유기물
- ③ 나트륨 원소
- ④ 할로겐 원소

30. 해수의 용존 염류 중 가장 많은 것은?

- ① 염화물
- ② 인산염
- ③ 탄산염
- ④ 황화물

31. 전형적인 외양역에서 용존산소의 농도가 최소값을 보이는 수심은?

- ① 수심 100m 부근
- ② 수심 1000m 부근
- ③ 수심 3000m 부근
- ④ 수심 5000m 부근

32. 방사성 동위원소를 사용한 해양퇴적물의 퇴적속도 결정 방법 중에서 비교적 반감기가 짧아서 연안 퇴적물의 퇴적속도 결정에 주로 이용되는 동위원소는?

- ① <sup>210</sup>Pb
- ② <sup>230</sup>Th
- ③ <sup>231</sup>Pa
- ④ <sup>40</sup>K

33. 다음 중 해양에서 방사성원소(<sup>14</sup>C, <sup>3</sup>H 등)를 이용하여 측정하지 않는 것은?

- ① 조석의 측정
- ② 수괴의 유동추적
- ③ 해수의 나이 측정
- ④ 해수의 교환율 측정

34. 해수의 일반적인 pH 범위(7.5~8.4)에서 용존총탄소(Total CO<sub>2</sub>, ΣCO<sub>2</sub>)의 99% 이상을 차지하는 화학종들은?

- ① CO<sub>2</sub>와 CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>
- ② CO<sub>2</sub>와 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>
- ③ HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>와 CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>
- ④ HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>와 H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

35. 해양에서 존재하는 기체 중 반응성이 낮아 기체교환 속도의 추적자로 주로 이용되는 것은?

- ① 메탄
- ② 라돈
- ③ 아르곤
- ④ 이산화탄소

36. 오염물질의 정량측정법 중 부피분석법의 종류가 아닌 것은?

- ① 중화적정법
- ② 흡광광도법
- ③ 산화환원적정법
- ④ 킬레이트적정법

37. Alexandrium, Gymnodinium 속 등이 주로 일으키는 패독은?

- ① DSP
- ② PAH
- ③ PSP
- ④ PCB

38. 해수 중 주 양이온들은 Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>와 Ca<sup>2+</sup>으로 이들의 총 전하 몰농도는 606mM 이며, 주 음이온들은 Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Br<sup>-</sup>으로 이들의 총 전하 몰농도는 604mM 이다. 이 때 전기적 중성을 지니기 위해서 부족한 음이온 2mM을 채워주는 주 음이온은 무엇인가?

- ① [CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>]와 [HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup>]
- ② [HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>]와 [CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>]

- ③  $[HCO_3^-]$ 와  $[HPO_4^{2-}]$       ④  $[HPO_4^{2-}]$ 와  $[PO_4^{2-}]$

39. 해양 식물플랑크톤의 유기화합물과 무기화 과정은 Redfield비를 이용하여 생물활동을 화학양론적으로 나타낼 수 있다. 유기물의 분해과정에서 생성되는 이산화탄소와 사용되는 산소의 몰비를 사용하여 호흡률(RQ)을 계산하면 얼마인가?
- ① 0.37                                      ② 0.58
  - ③ 0.77                                      ④ 0.98
40. 증발이나 담수 유입이 해수중의 주요 이온의 상대농도에 영향을 미치지 않는다고 한다면, S = 35‰ 일 때, 해수의  $Na^+$ 가 468 meq/kg이면 S=32‰일 때  $Na^+$  농도는?
- ① 428 meq/kg                              ② 468 meq/kg
  - ③ 512 meq/kg                              ④ 320 meq/kg

**3과목 : 생물해양학**

41. 일반적으로 해양의 1차 생산을 담당하는 해양생물은?
- ① 섬모충류                                      ② 해조류 및 식물플랑크톤
  - ③ 동물플랑크톤                              ④ 어류
42. 해양생물을 채집하기 위해 사용되는 기구가 아닌 것은?
- ① 반돈 채수기(Van Don Water Sampler)
  - ② 그랩 채니기(Grab Sampler)
  - ③ 봉고 네트(Bongo Net)
  - ④ CTD
43. 산소와 해양생물과의 관계를 설명한 사항으로 틀린 것은?
- ① 육상생물과 마찬가지로 거의 모든 해양생물은 산소의 공급이 절대적으로 필요하다.
  - ② 식물성 플랑크톤은 광합성을 통해 산소를 발생시키므로 산소가 필요없다.
  - ③ 해양생물 가운데 어떤 것은 단지 휴면상태에 들어감으로써 얼마동안 산소 없이도 견딜 수 있다.
  - ④ 해양 박테리아의 일부는 산소 없이 생활한다.
44. 뱀장어가 바다에서 산란하고 성장을 하기 위해 강으로 회유를 하는 현상은?
- ① 소하성 회유                                      ② 강하성 회유
  - ③ 양측성 회유                                      ④ 섭이 회유
45. 식물성 부유생물 중 Skeletonema Costatum이 증가한 해수의 주간(낮 동안) 특징이 아닌 것은?
- ① 인산염의 감소                                      ② 규산염의 증가
  - ③ 용존산소의 증가                                      ④ 수소이온 농도의 감소
46. 다음 중 적조의 발생 가능성이 가장 낮은 곳은?
- ① 외해의 용승해역
  - ② 폐쇄성 내만해역
  - ③ 부영양염이 풍부한 해역
  - ④ 일조량이 충분한 안정된 수괴
47. 다음 생물 중 사후 침전하여 저층의 침전물을 구성하는 것은?
- ① 녹조류    ② 요각류
  - ③ 갑각류    ④ 유공충

48. 두족류 중 팔완류에 속하지 않는 것은?
- ① 문어    ② 낙지
  - ③ 주꾸미    ④ 갑오징어
49. 지구와 달의 상관성 있는 움직임에 의해 바닷물이 밀려왔다가 빠져나가는 현상은?
- ① 압력    ② 파랑
  - ③ 조석    ④ 해류
50. 몸에 다량의 석회질을 가진 해조는?
- ① 서실    ② 꼬시래기
  - ③ 작은구슬산호말                                      ④ 국수나물
51. 점심해성 어류의 특징으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 발광기관을 가진다.
  - ② 턱이 비교적 짧다.
  - ③ 체색이 어둡거나 투명하다.
  - ④ 퇴화된 눈을 가지고 있다.
52. 해양생물 군집을 구성하는 수많은 종들 중 몇몇 종들은 자신들의 존재 유무에 따라 군집의 구조와 기능의 변화가 초래될 수 있는데 이러한 군집구조에 결정적인 영향을 미치는 종은?
- ① 유사종    ② 외래종
  - ③ 근연종    ④ 핵심종
53. 어류의 크기를 나타내는 방법 중 표준체장은?
- ① 몸 앞끝에서 꼬리지느러미 뒤끝까지의 직선거리
  - ② 주둥이 앞끝에서 꼬리지느러미 기저까지의 직선거리
  - ③ 주둥이 앞끝에서 꼬리지느러미의 오목한 안끝까지의 직선거리
  - ④ 주둥이 앞끝에서 등지느러미의 끝까지의 직선거리
54. 극해역의 식물성 플랑크톤의 계절적 대번식기는?
- ① 봄    ② 여름
  - ③ 가을    ④ 겨울
55. 뱀장어의 계군을 구분하는데 많이 사용되는 형질은?
- ① 비늘    ② 이석
  - ③ 척추골수    ④ 체장
56. 자포동물의 특징이 아닌 것은?
- ① 방사상칭    ② 3배엽성
  - ③ 자세포    ④ 폴립형
57. 다음 보기의 어류 중 난태생어류에 속하는 것은?
- ① 망상어    ② 농어
  - ③ 넙치    ④ 대구
58. 1년 중 식물플랑크톤의 대량생산이 2회 일어나며 1차 대량생산이 2차 대량생산보다 뚜렷하게 큰 수역은?
- ① 한대    ② 온대
  - ③ 열대    ④ 극지방
59. 다음 중 양식조개류의 대표적인 해적 생물은?

- ① 불가사리                      ② 물총새
- ③ 성게                            ④ 어류

60. 다음 해조류 중 무성생식법이 다른 종류와 다른 것은?

- ① 도박                            ② 김
- ③ 꼬시래기                      ④ 돌가사리

**4과목 : 지질해양학**

61. 대륙사면과 해안과의 관계에 있어서 일반적으로 경사도가 급한 대륙사면은?

- ① 단층 해안 앞바다의 대륙사면
- ② 유년기 산맥해안 앞바다의 대륙사면
- ③ 큰 강이 없고 안정된 해안 앞바다의 대륙사면
- ④ 삼각주와 큰 강이 있는 해안 앞바다의 대륙사면

62. 다음 ( )안에 알맞은 용어는?

해저 퇴적물 중 연니(Ooze)는 오랜 세월동안 주로 ( )미/가 침강하여 쌓인 것이다.

- ① 어류의 뼈                      ② 해저화산의 재
- ③ 심해생물의 사체              ④ 동식물플랑크톤의 껍질

63. 암석에서 청어뼈형 사층리(Herring Cross Bedding)가 발견 되었다면 다음 중 그 암석이 생성된 환경으로 가능성이 가장 큰 것은?

- ① 호수                            ② 대양저
- ③ 조간대                        ④ 대륙사면

64. 다음 퇴적물 중 석회질로 구성되어 있는 퇴적물은?

- ① 규질 연니                      ② 유공충 연니
- ③ 방산충 연니                    ④ 해면골침 퇴적물

65. 다음 중 석유가 가장 많이 산출되는 해저지형은?

- ① 대륙대                        ② 대륙붕
- ③ 심해저                        ④ 대륙사면

66. 탄성파 탐사에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 석유탐사는 주로 반사법을 이용한다.
- ② 굴절법과 반사법 모두 수중청음기를 통해 탄성파를 수신한다.
- ③ 반사법은 탄성파가 임계굴절이 일어날 수 있는 곳에서만 실시한다.
- ④ 반사법 자료를 정확하게 해석하기 위해서는 전파 경로상의 모든 점의 속도정보가 필요하다.

67. 심해퇴적물 중 원양성 점토의 퇴적속도는 1000년에 약 몇 mm인가?

- ① 2~3mm                        ② 20~30mm
- ③ 50~70mm                      ④ 70~100mm

68. 삼각주에 관한 다음 설명 중 틀린 것은?

- ① 상부층은 항상 수면위에 노출되어 있다.
- ② 삼각주는 강의 퇴적물 운반량이 대단히 클 때 형성이 가능하다.

- ③ 강이 바다와 접하면서 강의 유속이 감소됨으로써 하천퇴적물이 막대하게 퇴적한다.
- ④ 삼각주 퇴적층은 상부층, 중간층, 하부층에 따라 퇴적물 입도, 퇴적환경, 퇴적구조 등이 현저히 다르다.

69. 대륙붕단(Shelf Break)의 평균 수심은 얼마인가?

- ① 80m                            ② 140m
- ③ 180m                        ④ 200m

70. 직경이 약 0.8mm인 입자는 Wentworth Scale에 의하면 어느 등급에 해당되는가?

- ① 실트(Silt)                      ② 점토(Clay)
- ③ 모래(Sand)                    ④ 자갈(Granule)

71. 다음 중 해저 암석노출 지역에서 암석시료를 채취하는데 가장 적합한 채취방법은?

- ① 드렛지 (Dredge Sampler)
- ② 상자형 시추기 (Box Corer)
- ③ 피스톤 시추기 (Piston Corer)
- ④ 니스킨 채수기 (Niskin Bottle)

72. 내만(內灣)에 존재하는 특징적인 퇴적물로서 입자가 가장 작은 것은?

- ① 니질                            ② 사질
- ③ 역질                            ④ 사력질

73. 가장 최근에 일어난 빙하기 동안에 해수면의 변화는 대략 얼마 정도 되는가?

- ① 10m                            ② 50m
- ③ 100m                        ④ 125m

74. 음파를 이용하여 해저면의 영상정보를 취득할 수 있는 장비는?

- ① 부머 (Boomer)
- ② 에어건 (Air Gun)
- ③ 기포펄스 (Bubble Pulser)
- ④ 측면주사음향탐사기 (Side Scan Sonar)

75. 해양에 분포하는 육성기원 퇴적물 중 부유상태로 파도나 해류에 의해 가장 먼 곳까지 운반되는 것은?

- ① 모래                            ② 실트
- ③ 점토                            ④ 잔자갈

76. 기요(Guyot)에 대한 설명이 옳은 것은?

- ① 기요는 해산과 비슷하나 꼭대기가 평평하다.
- ② 기요란 대륙붕에서만 발견되는 해저지형의 특징이다.
- ③ 기요는 해산의 꼭대기가 평평한데 비해 뾰족한 꼭대기를 가지고 있다.
- ④ 기요는 모든 해저에 많이 발견되지만 특히 인도양 해저에서 많이 발견된다.

77. 육성기원 쇠설성 해양 퇴적물의 근원을 가장 잘 반영시켜 주는 것은?

- ① 광물 성분                      ② 미고생물 조성
- ③ 유기물의 함량                ④ 퇴적물의 구조

78. 지구의 구성 중 암권 및 내권은 뚜렷한 3가지의 구조를 나타낸다. 이들 3가지 구조에 속하지 않는 것은?  
 ① 핵(Core)                      ② 지각(Crust)  
 ③ 맨틀(Mantle)                ④ 열권(Thermosphere)
79. 육지의 한정된 자원으로 고갈이 예상되는 사력자원(모래, 자갈)은 해저의 어느 지역에 가장 많이 분포하고 있는가?  
 ① 대륙대                         ② 대륙붕  
 ③ 심해저                         ④ 대륙사면
80. 변환단층(Transform Fault)에 관한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 정단층의 일종이다.  
 ② 역단층의 일종이다.  
 ③ 성장단층의 일종이다.  
 ④ 대양저 산맥에서 볼 수 있는 단층이다.

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