

1과목 : 해양학개론

- 어느 하수천에 많은 양의 용존 유기물과 Fe가 존재한다. 이 하천수가 estuary를 지나면서 볼 수 있는 용존 유기 물질과 Fe의 변화는?  
 ① Fe의 증가 및 용존 유기물질의 감소  
 ② Fe의 증가 및 용존 유기물질의 증가  
 ③ Fe의 감소 및 용존 유기물질의 감소  
 ④ Fe의 감소 및 용존 유기물질의 불변
- 수온 약층의 깊이가 가장 깊어질 때는?  
 ① 봄  
 ② 여름  
 ③ 가을  
 ④ 겨울
- 역학 심도(dynamic depth)계산에 필요한 요소가 아닌 것은?  
 ① 온도  
 ② 염분  
 ③ 깊이  
 ④ 용존산소
- 다음 분급도(sorting)중에서 가장 분급이 양호한 것은?  
 ① 0.75  
 ② 1.0  
 ③ 1.25  
 ④ 1.50
- 해수 중 NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N 과 PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>는 다음 중 어느 것에 속하는가?  
 ① 생물 제한성분(Biolimiting constituent)  
 ② 주요원소(Major element)  
 ③ 반응성원소(Reactive element)  
 ④ 보존성분(Conservative constituent)
- 해양학에서 밀도(density)를 나타내는 방법 중 틀린 것은?  
 ①  $\sigma = (\rho_{s.t.p}-1)\times 10^3$   
 ②  $\sigma_t = (\rho_{s.t.o}-1)\times 10^3$   
 ③  $\sigma_D = \alpha DP$   
 ④  $\alpha = 2/\rho$
- 해수면에 있어서의 빛은 입사각이 커짐에 따라 투과율도 증가한다. 태양의 고도가 90도일 때 투과율이 85% 였다면 10도 일 때의 태양 광선의 반사율은?  
 ① 2.0%  
 ② 5.9%  
 ③ 34.9%  
 ④ 89.2%
- 세계의 해구 중에서 평균 수심이 10,000m 이상인 곳은?  
 ① 일본 해구  
 ② 페루 해구  
 ③ 말리야나 해구  
 ④ 알류산 해구
- 다음 중 석유의 부존가능성이 가장 적은 곳은?  
 ① 대륙붕  
 ② 대륙대  
 ③ 해구  
 ④ 대양대지
- 중광물은 비중이 어느 정도의 값을 갖는 쇠철성 성분인가?  
 ① 1 이하  
 ② 1~1.5  
 ③ 1.5~2.5  
 ④ 2.5 이상
- 해수중 탄산염은 여러가지 상태로 존재한다. 해양의 정상 pH(pH 8.1)조건하에서 가장 풍부한 것은?  
 ① CO<sub>2</sub><sup>3-</sup>  
 ② H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
 ③ CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>  
 ④ HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>

- 다음 중 대서양형 대륙주변부의 특징을 나타내는 것으로 적당하지 않은 것은?  
 ① divergent  
 ② Seismic  
 ③ Passive  
 ④ not a plate boundary
- 우리나라 근해에서 가장 풍부한 점토 광물은?  
 ① Kaolinite  
 ② Chlorite  
 ③ Smectite  
 ④ illite
- 다음에 열거한 해양에서 얻을 수 있는 에너지 중 양적으로 가장 큰 것은?  
 ① 파랑  
 ② 조석  
 ③ 표층해류  
 ④ 심층해류
- 망간 단괴는 퇴적물 분류상 다음 어느 것에 속하는가?  
 ① 육성기원 퇴적물  
 ② 수성기원 퇴적물  
 ③ 우주기원 퇴적물  
 ④ 생물기원 퇴적물
- 음파의 전달에 가장 영향을 주는 해수운동은?  
 ① 표층해류  
 ② 저층해류  
 ③ 표면파  
 ④ 내부파
- 북반구의 잔잔한 바다에서 갑자기 강풍이 분후 멈추었을 때 생기는 해류의 방향은?  
 ① 바람방향의 오른쪽  
 ② 바람방향의 왼쪽  
 ③ 시계방향  
 ④ 반시계방향
- 다음의 각항은 서로 공통적인 면을 가진 해류를 묶어 본것인데, 기술된 내용이 일정한 공통성을 나타내지 못한 것은?  
 ① 쿠로시오, 만류, 페루해류, 북적도해류  
 ② 쿠로시오, 캘리포니아해류, 캐나다해류, 만류  
 ③ 북적도해류, 북태평양해류, 쿠로시오, 캘리포니아해류  
 ④ 캄차카해류, 친조, 알류산해류, 알라스카해류
- 걸프 스트림(Gulf Stream)과 관계없는 것은?  
 ① 쿠로시오와 성격이 유사하다.  
 ② 더운 해수를 위도가 높은 지역으로 이동시킨다.  
 ③ 메안더링(meandering)현상을 수반하기도 한다.  
 ④ 적도류(Equatorial current)와 무관하다.
- 북반구의 경우 바람 방향이 다음 중 어느 것 일 때 용승현상이 나타나는가?  
 ① 해안을 오른쪽에 두고 해안에 평행하게 바람이 불어갈 때  
 ② 해안을 왼쪽에 두고 해안에 평행하게 바람이 불어갈 때  
 ③ 육지에서 해양으로 바람이 불 때  
 ④ 해양에서 육지로 바람이 불 때

2과목 : 해양수리학

- 항만에서 고조의 높이를 추산하는 식이 맞는 것은? (단, a, b, c : 계수, V : 최대풍속,  $\theta$  : 주풍향과 만의 축이 이루는 각도, h : 평균수심,  $\Delta p$  : 기압저하량)  
 ①  $\Delta h = a\Delta p + b(V \cos\theta)^2 + c$

- ②  $\Delta h = a\Delta p + b(V \cos\theta)^2/h^{1/2} + C$
  - ③  $\Delta h = a\Delta p + bV^2 \cos\theta + C$
  - ④  $\Delta h = a\Delta p + bV^2 \cos\theta / h^{1/2} + C$
22. 어느 해역의 기압이 주위의 기압보다 10hPa 하강하였을 때 수면의 상승량은 약 얼마인가? (단, 기압변동 이외의 조건은 정상상태로 가정한다.)
- ① 1cm
  - ② 10cm
  - ③ 5cm
  - ④ 20cm
23. 반일 주조가 우세한 하구에서 담수의 유입율이 초당 1000m<sup>3</sup> 이며 조석프리즈름은  $18 \times 10^7 \text{m}^3$ 인 경우의 하구의 형태는?
- ① 완전혼합형
  - ② 부분혼합형
  - ③ 성층형
  - ④ 3층 흐름형
24. 다음중 해저 물질의 이동 양식이 아닌 것은?
- ① 부유표사
  - ② 비사
  - ③ 소류표사
  - ④ wash load
25. 해양구조물에 작용하는 파랑 하중의 특성을 가장 잘 나타내는 무차원수는?
- ① Froude수
  - ② Reynolds수
  - ③ Weber수
  - ④ Keulegan-Carpenter수
26. 수리모형실험에서 다음 중 기하학적 상사에 관련되는 물리량이 아닌 것은?
- ① 길이
  - ② 시간
  - ③ 면적
  - ④ 체적
27. 부유사의 체적 농도가 0.01% 일 때 부유사의 농도는 몇 ppm이 되는가?
- ① 2.65 ppm
  - ② 2650 ppm
  - ③ 26.5 ppm
  - ④ 265 ppm
28. 오일러(Euler)방법에 의한 해류관측이 아닌 것은?
- ① rotor형 유속계
  - ② 음향 도플러 방식
  - ③ 전자기식 유량계
  - ④ 표류부표
29. 조석의 관측기록으로 부터 평균 해면을 산정하는 여러 방법 중 일 평균해면(daily mean sea level)을 구하는 방법이 아닌 것은?
- ① 관측기록을 조화분해하여 위상을 갖고 구한다.
  - ② 매 24시간 또는 25시간 관측치를 평균한다.
  - ③ 매시간 관측치에 수치 필터(filter)를 적용하여 구한다.
  - ④ 구적기(Planimeter)에 의한 관측 곡선 면적을 평균한다.
30. 유한 수심을 진행하는 평면파의 군속도(Cg)와 위상속도(Cp)와의 관계는?
- ①  $Cg/Cp = 0$
  - ②  $Cg/Cp = 0.5$
  - ③  $0.5 < Cg/Cp < 1.0$
  - ④  $Cg/Cp = 1.0$
31. 바다의 임의 점에서의 염분은 여러 물리적 과정에 의해서 시간적 변화를 보인다. 다음의 물리적 과정중 염분변화에 중요한 것은?
- ① 지구 자전과 해저 마찰력
  - ② 이류작용(advection)과 난류 확산

- ③ 분자확산
  - ④ 이류작용(advection)과 해저 마찰력
32. 조석잔차류(tidal residual flow)에 관한 설명중 맞는 것은?
- ① 바람, 파랑, 해류 등에 기인하는 항류 성분을 통칭한다.
  - ② 지구자전의 효과에 의한 항류성분을 의미한다.
  - ③ 항류 중에서 해안, 해저 지형에 의한 조류의 비선형성에 기인하는 흐름 성분을 말한다.
  - ④ 조석에 의한 흐름을 뺀 흐름성분을 모두 합하여 조석잔차류라 한다.
33. 다음 중 확산계수의 차원은?
- ①  $L^2T^{-1}$
  - ②  $ML^{-1}T^{-1}$
  - ③  $ML^2T^{-1}$
  - ④  $ML^{-3}$
34. 10mm 간격을 두고 매끄러운 두 판이 수직으로 세워져 있다. 비중이 0.8인 기름이 아래로 흘러갈 때 Reynolds 수는? (단, 단위 폭당 유량  $q=0.01\text{m}^2/\text{sec}$ , 점성 계수  $\mu = 2 \times 10^{-3}\text{kg} \cdot \text{sec}/\text{m}^2$  이다.)
- ① 1224
  - ② 204
  - ③ 408
  - ④ 612
35. 폭이 넓은 수심이 1.5m 하천에서의 바닥의 마찰속도는? (단, 에너지 구배는 1/1,600이다.)
- ① 4.8 cm/sec
  - ② 9.6 cm/sec
  - ③ 1.9 m/sec
  - ④ 3.8 m/sec
36. 파랑의 굴절에 있어 굴절계수(Kr)를 올바르게 표시한 것은? (단, bo는 수심 ho에 대한 폭, b는 수심 h에 대한 폭이다.)
- ①  $Kr = \sqrt{\frac{bo}{2b}}$
  - ②  $Kr = \sqrt{\frac{2bo}{b}}$
  - ③  $Kr = \sqrt{\frac{bo}{b}}$
  - ④  $Kr = 2\sqrt{\frac{bo}{b}}$
37. 하구(estuary)에서 하천의 유량과 유속이 증가하면 담수와 해수 사이의 혼합은 어떻게 변하는가?
- ① 증가한다.
  - ② 변화가 없다.
  - ③ 감소한다.
  - ④ 증가할수도 감소할 수도 있다.
38. 해양에서 파랑을 관측할 때 파랑관측시간 간격  $\Delta t$ 를 0.5초로 하면 Nyquist 주파수는 몇 Hz인가?
- ① 0.5Hz
  - ② 1Hz
  - ③ 2Hz
  - ④ 4Hz
39. 개수로의 유속계산에 쓰이는 Manning 공식의 조도 계수 n 과 Chezy 공식의 유속계수 C와의 관계는? (단, R은 동수반경임)
- ①  $nC = R^{1/6}$
  - ②  $nC^2 = R^{1/6}$
  - ③  $n^2C = R^{1/3}$
  - ④  $nC = R^{1/3}$
40. 불규칙파에 의한 해안구조물의 안정성에 대한 모형실험을 하고자 한다. 모형의 축척에는 어떠한 상사법칙에 따르는 것이 좋은가?
- ① Reynolds 상사법칙
  - ② Froude 상사법칙
  - ③ Weber 상사법칙
  - ④ Cauchy 상사법칙

3과목 : 해양구조공학

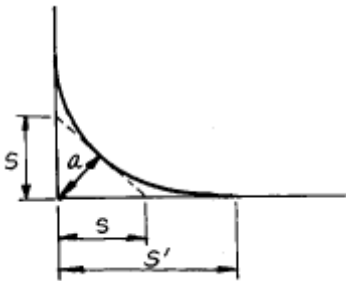
41. 실측자료가 없을 때 해양구조물의 설계파의 산정에는 기상 자료를 이용한다. 이러한 파랑추산에서 꼭 필요한 기본자료들로 구성된 것은?

- ① 풍향, 풍속, 취송거리
- ② 풍향, 풍속, 취송시간
- ③ 풍향, 취송거리, 취송시간
- ④ 풍속, 취송거리, 취송시간

42. 사석구조물과 같은 경사식 해안구조물의 장점 중 옳은 것은?

- ① 반사파고 및 소상고(run-up height)가 크다.
- ② 투과파를 허용한다.
- ③ 이용가능한 수역면적이 넓다.
- ④ 연약지반에서도 쉽게 건설할 수 있다.

43. 그림과 같은 필렛(fillet)용접에서 목두께는?



- ① a
- ② s
- ③ s'
- ④ s+s'

44. 해안침식방지를 위해 이안제를 건설할 경우 이안제의 길이와 높이, 개구부의 간격 및 이안제의 기능등에 관한 설명 중 옳은 것은? (단, 설치지점의 파장은 L이다.)

- ① 수심 10m 이상의 외해 쪽에 설치하여도 되사기능은 좋다.
- ② 쇄파대 부근에 설치할 경우 그 길이는 2-5L, 개구부 간격은 1L정도가 좋다.
- ③ 이안제의 높이는 대조기 평균만조위에 파고를 더한 값으로 한다.
- ④ 높이는 평균해면으로 부터 파고의 1/2을 더하고 길이는 1L로 한다.

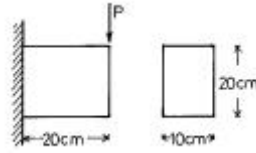
45. 상자형 바지(barge)가 길이10m x 폭5m x 깊이2.5m 이고 중량이 25ton이다. 화물중량 50ton을 실을 경우 출수는 얼마가 되는가? (단, 물의 밀도는 1,000kg/m³이다)

- ① 0.5m
- ② 1.0m
- ③ 1.5m
- ④ 2.0m

46. 다음중 가장 급경사면에서 생기는 쇄파의 형태는?

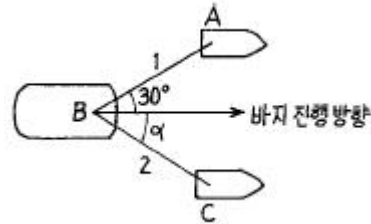
- ① Surging breaker
- ② Spilling breaker
- ③ Plunging breaker
- ④ Collapsing breaker

47. 다음과 같은 구조물을 허용응력 설계법으로 설계했을 때 구조물이 저항할 수 있는 최대 하중 p의 크기는? (단, 구조물의 허용휨응력은 270kg/cm²이고, 허용전단응력은 60kg/cm²이다)



- ① 7000 kg
- ② 8000 kg
- ③ 9000 kg
- ④ 10000 kg

48. 그림과 같이 2척의 예인선(tugboat) A와 C가 바지(barge)를 끌고 있다. 로우프 2에 발생하는 인장력이 최소가 되기 위한 각 α의 크기는?



- ① 0°
- ② 30°
- ③ 60°
- ④ 90°

49. 유속이 V인 흐름에 놓여있는 원주형 물체의 직경이 D, 길이가 l이라 할 때, 항력계수가 CD, 유체 밀도가 ρ, 유체의 단위중량을 r, 중력가속도를 g라할 때 이 물체가 받는 항력은?

- ①  $F_D = C_D \cdot D \ell \times \frac{V^2}{2g}$
- ②  $F_D = C_D \cdot D \ell \times \frac{rV^2}{2}$
- ③  $F_D = C_D \cdot D \ell \times \frac{\rho V^2}{2}$
- ④  $F_D = C_D \cdot D \ell \times \frac{\rho V^2}{2g}$

50. 다음 중 콘크리트 해양구조물은?

- ① Hondo
- ② Cognac
- ③ Condeep
- ④ Hutton

51. 다음 중 보, 트러스, 라멘에 공통적으로 적용할 수 있는 변위(처짐) 계산 방법은?

- ① 뉴마크(Newmark)의 방법
- ② 단위하중법(Unit-load method)
- ③ Williot-Mohr의 도해법
- ④ 탄성하중법(Elastic-load method)

52. 안벽의 구조양식이 아닌 것은?

- ① 선반식
- ② 널말뚝식
- ③ 자기승강형식
- ④ 중력식

53. 동일한 휨모멘트가 작용할때 단면적의 비가 1:4인 원형

단면비에 발생하는 최대 휨응력의 비는?

- ① 8:1                      ② 4:1
- ③ 2:1                      ④ 1:1

54. 해저의 기초지반이 튼튼하고 수심이 10m 내외 정도이며, 수면 변화가 너무 크지 않은 곳에 적합한 방파제는?

- ① 부방파제              ② 사석제
- ③ 직립제                 ④ 혼성제

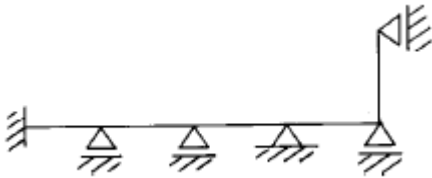
55. 수직원주의 직경이 D, 파장이 L인 경우 파력계산에 Morison 식을 사용할 수 있는 범위는?

- ①  $\frac{L}{D} < 2.5$               ②  $\frac{L}{D} > 2.5$
- ③  $\frac{L}{D} < 5$                  ④  $\frac{L}{D} > 5$

56. 해안구조물과 파랑의 상호작용에 의한 월파랑 변화의 중요한 요인이 아닌 것은?

- ① 호안의 설치위치와 단면현상
- ② 조류 및 해저 지질
- ③ 바람과 마루높이 및 폭
- ④ 기초공의 형상과 소파블록

57. 다음과 같은 구조물의 부정정차수를 구하면?



- ① 3차                      ② 6차
- ③ 9차                      ④ 12차

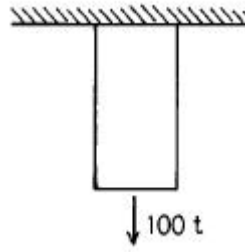
58. 원형단면의 기둥에서 단면의 반지름이 r일때 핵심구역(cori area)의 면적은?

- ①  $\frac{1}{2} \pi r^2$                  ②  $\frac{1}{4} \pi r^2$
- ③  $\frac{1}{8} \pi r^2$                  ④  $\frac{1}{16} \pi r^2$

59. 선박의 갑판에서 100 ton의 하중을 중심선에서 횡방향으로 10m 움직였을 때 선박이 1/20 도 기울어졌다. 경심고가 25m일 때 선박의 배수 중량은?

- ① 1000 ton              ② 2500 ton
- ③ 5000 ton              ④ 8000 ton

60. 다음과 같은 구조물에 100t 의 인장력이 작용될 때 사용할 수 있는 구조물의 최소 단면적의 크기를 허용응력 설계법에 의해 설계한 값은? (단, 구조물의 항복응력은 3t/cm<sup>2</sup>이고, 안전율은 4로 한다.)



- ① 125.0cm<sup>2</sup>              ② 133.3cm<sup>2</sup>
- ③ 150.0cm<sup>2</sup>              ④ 300.0cm<sup>2</sup>

4과목 : 측량학

61. 다음 조석현상에 관한 사항 중 틀린 것은?

- ① 해수면은 조석에 따라 하루 두번씩 승강을 되풀이한다.
- ② 해수면이 높을 때를 만조라 한다.
- ③ 해수면이 낮을 때를 간조라 한다.
- ④ 밀물과 썰물의 시간차를 교차라 한다.

62. 다음 중 수평위치 결정에 관한 측량이 아닌 것은?

- ① 수준 측량              ② 삼각측량
- ③ 다각측량              ④ 삼변측량

63. 일반적으로 중·단거리 용으로 사용되며 두개의 육상 무선국으로 부터의 전파도달 시간에 의하여 선위를 결정하는 방식은?

- ① 거리방위법              ② 원호방식
- ③ 쌍곡선방식              ④ 측거방식

64. 수중에서 음파속도에 직접적인 영향을 미치는 것이 아닌 것은?

- ① 온도                      ② 염분
- ③ 마찰                      ④ 압력

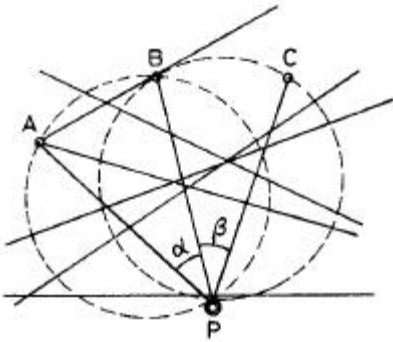
65. 다음 중 우수한 상태의 해저 영상을 얻기 위해 고려할 사항이 아닌 것은?

- ① 보정렌즈 및 고유 필터를 가질 것
- ② 가능한 고조시에 촬영할 것
- ③ 원색 필름은 즉시 현상할 것
- ④ 촬영시각에 유의할 것

66. 음향 측심기록으로 부터 실제 수심을 구하기 위하여 반적으로 행하는 보정이 아닌 것은?

- ① 음속도보정              ② 흘수보정
- ③ 조고보정              ④ 조석보정

67. 해상위치 결정법중 그림과 같이 해상 구점에서 육분의에 의하여 육상의 두 기지점에 대한 각을 관측하면, 위치선은 그 점들을 지나는 원이 되며, 그 점들에 대한 각을 측하여 두 원호의 교점으로 위치를 결정하는 방식은?



- ① 거리관측법                      ② 거리일각법
- ③ 해상방위관측법              ④ 삼점양각법

68. 도화기에서 사진을 바르게 장치하여 촬영시와 같은 상대 재연시키기 위해서 K, ρ, ω, by, bz의 표정인자로 조정하는 표정은?

- ① 내부표정                      ② 상호표정
- ③ 대지표정                      ④ 접합표정

69. 축척 1:5,000의 지형도에서 계곡선의 간격은?

- ① 50m                              ② 225m
- ③ 25m                              ④ 125m

70. 항공사진의 특수 3점이 아닌 것은?

- ① 연직점                          ② 등각점
- ③ 부정점                          ④ 주점

71. 다음 중 측량원도에 기재되는 사항이 아닌 것은?

- ① 원점                              ② 자오선
- ③ 등심선                          ④ 토양

72. 측심선 간격을 결정하는 식 중 옳은 것은 어느 것인가? (단, I: 측심선 간격, D: 미측심폭, A: 단위측위 정도에 대한 편의량(m), B: 측량선의 계획 측심선에 대한 사행량(m), C: 측량선 1척의 음향 도달폭(m))

- ①  $I=C+D-(A+B)$               ②  $I=C+D+(A+B)$
- ③  $I=C+D-(A-B)$               ④  $I=C-D-(A+B)$

73. 해저지질의 미세구조, 지층의 상황, 단층의 상황을 파악하는데 사용되는 탐사법은?

- ① 중력탐사법                      ② 지자기탐사법
- ③ 음파탐사법                      ④ 레이저탐사법

74. 사진 촬영계획에 있어서 축적을 결정하는 다음 요소 중 우선 순위가 가장 낮은 것은?

- ① 지도의 축적 및 등고선
- ② 도화기의 성능 및 정확도
- ③ 비행기의 고도
- ④ 지상기준점의 배치상태

75. 점장도법의 설명으로 부적당한 것은?

- ① 정각도법으로 항정선은 모두 직선으로 표시된다.
- ② 지구상의 방위는 도상에 정확히 표시된다.
- ③ 위도가 서로 다른면 축척이 변화한다.
- ④ 이 도법은 고위도(70°)이상 지역의 항해에 적합하다.

76. 초점거리 190mm, 비행고도 3800m, 사진크기가 23 × 23cm일 때 종중복이 60%라면 이 때의 기선장은?

- ① 1430m                              ② 1580m
- ③ 1690m                              ④ 1840m

77. 다음 중 개방 다각측량에서 많이 사용되는 각 관측법은?

- ① 편각법                              ② 교각법
- ③ 부전법                              ④ 반전법

78. 다음 중 연안수심측량의 수심과 측심선 간격에 대한 사항 중 틀린 것은?

- ① 수심 10m - 측심선 간격 200m
- ② 수심 50m - 측심선 간격 300m
- ③ 수심 100m - 측심선 간격 500m
- ④ 수심 150m - 측심선 간격 700m

79. 다음 중 해상위치측량의 방법에 속하지 않은 것은?

- ① 지자기에 의한 방법
- ② 전자파에 의한 방법
- ③ 인공위성에 의한 방법
- ④ 광학기기에 의한 방법

80. 경사면을 따라 80m의 거리를 관측한 경우, 수평거리를 구하기 위해서 실시한 경사보정량이 3.5cm일 때의 양단 고저차는?

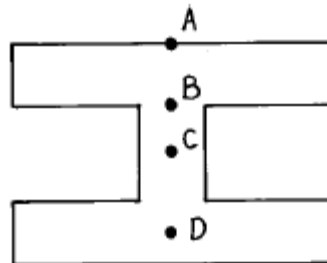
- ① 3.85m                              ② 2.37m
- ③ 4.31m                              ④ 3.83m

5과목 : 재료공학

81. 복수의 소재를 조합 또는 결합시켜 각종 재료를 복합화 하는 목적에 해당되지 않는 것은?

- ① 성형성, 가공성, 경제성등의 개선
- ② 역학적 성질의 개선
- ③ 내구성등과 같은 물성의 개선
- ④ 재료시험법의 개선

82. 아래 그림과 같은 I형 beam에서 최대 전단응력이 발생하는 곳은?



- ① A                                      ② B
- ③ C                                      ④ D

83. 다음 중 샬피(Charpy)충격시험에 필요한 사항이 아닌 것은?

- ① 해머의 무게
- ② 충격심으로 부터 해머의 중심까지의 거리
- ③ 노치(NOTch)부의 원래의 단면적

① 시험편의 중량

84. 강재(鋼材)의 Mill sheet(검사증명서)에 기록되는 사항이 아닌 것은?

- ① 열처리                      ② 인장시험
- ③ 충격시험                  ④ 화학성분

85. 콘크리트의 배합설계에서 단위수량이 150kg, 단위 시멘트량이 300kg이다. 물시멘트비(W/C)는?

- ① 40%                        ② 50%
- ③ 100%                      ④ 200%

86. 평면응력상태에서 모아의 응력원의 설명 중 맞는 것은?

- ① 최대전단응력의 크기는 모아의 응력원의 반지름과 같다.
- ② 최소수직응력은 모아의 응력원의 반지름과 같다.
- ③ 모아의 응력원이 반지름은 최대 및 최소수직응력의 합의 반과 같다.
- ④ 최대수직응력은  $\theta = 0^\circ$  에서 발생하며 그 크기는  $\sigma_x$ 와 같다.

87. 목재의 방부법에 관한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 목재의 표면을 3-10mm정도 태워서 탄화시키는 방법은 비용이 작게들며 처리가 쉬워 널리 쓰인다.
- ② 습기나 균류, 충류등의 침투를 막기위해 표면을 Paint, creosote, asphalt등으로 도포하는 방법은 작업이 쉽다.
- ③ 목재에 크레오소트, 염화아연, 유산동, 염화제2수은 등을 주입하는 방법은 강재의 부식을 막아준다.
- ④ 목재의 방부법에는 목재의 표면을 처리하는 방법과 방부제를 목재에 주입하는 방법 등이 있다.

88. 포틀란트 시멘트의 성분 중 제일 많이 함유되고 있는 것은?

- ① 실리카                      ② 알루미늄
- ③ 석회석                      ④ 산화철

89. 고온에서 주철을 매우 약하게 하며 주조할 때 균열 발생의 원인이 되는것은?

- ① 규소                        ② 유황
- ③ 인                          ④ 탄소

90. 보통 백주철로 된 것을 열처리하여 시멘타이트를 철과 흑연으로 분해하여 회주철보다 단조성이 있게한 주철을 무엇이라고 하는가?

- ① 가단주철                  ② 철드주철
- ③ 백주철                      ④ 구상흑연주철

91. 해안 공사용으로 많이 쓰이는 강널말뚝(Steel sheet pile)의 단면형상으로 사용되지 않는 것은?

- ① Z형 단면                  ② B형 단면
- ③ U형 단면                  ④ 파형 단면

92. 금속재료의 인장시험으로 부터 구할 수 있는 곡선은?

- ① 톨크 - 비틀림각              ② 응력 - 반복회수
- ③ 마모량 - 마모거리            ④ 응력 - 변형곡선

93. 다음 재료시험 중에서 만능시험기를 쓰는 것은?

- ① 인장시험                  ② 충격시험
- ③ 비틀림시험                  ④ 경도시험

94. 강철재 녹방지용 페인트에 대한 성질 중 틀린 것은?

- ① 습기에 대해서 침투성이여야 할 것
- ② 될 수 있는한 공기도 투과시키지 않는 것
- ③ 강철재에 화학적 작용이 미치지 않는 것
- ④ 충분한 탄력성이 있으며 견고도가 크고 마찰 충격 등에 감당할 수 있어야 한다.

95. 다음은 강의 제조법에 따른 분류이다. 잘못된 것은?

- ① 평로법                      ② 베세머(Bessemer)법
- ③ 도가니법                  ④ 베젤(Bethel)법

96. 강재를 굴곡시험할 때 굴곡각도는 얼마 이하이어야 하는가? (단, 구부릴 때 삽입물을 넣는 경우이다.)

- ① 90°                        ② 135°
- ③ 180°                      ④ 270°

97. 다음 중 캐비테이션 부식의 방지 방법으로 옳지 않은것은?

- ① 수압의 차이가 최소가 되도록 설계한다.
- ② 내식성이 강한 재료를 설계한다.
- ③ 재료의 표면을 불균일하게 하여 기포를 우선적으로 생기게 한다.
- ④ 고무 등으로 금속부분을 피복하여 부식을 방지한다.

98. 철근, 콘크리트 재료에서 SBD 24의 허용응력은 다음 중 어느 것인가?

- ① 1200 kg/cm<sup>2</sup>                ② 1300 kg/cm<sup>2</sup>
- ③ 2000 kg/cm<sup>2</sup>                ④ 2400 kg/cm<sup>2</sup>

99. 다음은 재료의 변형에 관한 사항이다. 틀린 것은?

- ① 물체에 하중이 작용할 때 모양 및 크기의 변화를 일으킨다.
- ② 원래의 치수와 비교한 비를 말한다.
- ③ 압축, 분리 또는 미끄럼에 저항하는 힘이 물질 내부에 생긴다.
- ④ 차원을 갖지 않는다.

100. 다음중 물과 시멘트 비(W/C, %)를 가장 높게 취해야 할 해양 구조물의 위치는?

- ① 파랑과 파랑에 의한 물방울을 받는 부분
- ② 조석의 간만작용, 해수 등으로 씻기는 부분
- ③ 항상 해중(海中)에 있는 부분
- ④ 담수와 해수가 만나는 부분

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