

1과목 : 해양학개론

- 현재 염소량으로부터 염분을 환산하는데 사용하고 있는 공식은?
 ① $S = 0.043 + 1.0044 \times S$ ② $S = 1.805 \times Cl + 0.03$
 ③ $S = 1.80655 \times Cl$ ④ $S = 1.00045 \times Cl$
- 대양에 존재하는 해수의 순환을 그 원인에 따라 크게 풍성 순환과 열염분 순환으로 구분할 때, 다음 중 열염분 순환과 관계가 적은 것은?
 ① 해수의 밀도차 ② 표층류
 ③ 심해류 ④ 느리고 수직성분이 존재한다.
- 해수의 열팽창계수 β 에 대한 설명이 옳은 것은?
 ① 염분도가 낮으면 수온에 무관하게 항상 음의 값을 가진다.
 ② 낮은 수온에서 염분도에 무관하게 항상 음의 값을 가진다.
 ③ 보통 자연조건하의 해수에서 수온이 증가함에 따라 항상 증가한다.
 ④ 수온과 염분도에 무관하다.
- 북회귀선에서 적도근처까지의 해면을 서류하는 우세한 난류는?
 ① 북적도 해류 ② 남적도 해류
 ③ 아라스카 해류 ④ 적도 반류
- 해수중에 존재하는 질소화합물 중에서 생물생산과 가장 관계가 없는 것은?
 ① N_2 ② NO_2^-
 ③ NO_3^- ④ NH_4^+
- 우리나라 연안주변에서 탁월한 조석, 조류, 내부조석의 주기는 얼마인가?
 ① 약 1/4일 ② 수일 이상
 ③ 약 1일 ④ 약 1/2일
- 다음 중 서안경계류(western boundary current)는?
 ① 쿠로시오 해류 ② 노르웨이 해류
 ③ 북대서양 해류 ④ 페루해류
- 다음은 해양의 물리적 성질을 설명한 것 중 틀린 것은?
 ① 해수의 온도구간은 $-2 \sim 30^\circ C$ 이다.
 ② 해수는 열용량이 크고 열전도율이 높다.
 ③ 해수는 자연상태에서 기체, 액체, 고체의 세가지 상이 모두 나타난다.
 ④ 해수의 압력은 10m에 1/2 기압씩 증가한다.
- 붕단(shelf break)의 평균수심은?
 ① 100m ② 130m
 ③ 155m ④ 200m
- 해수 중의 음파속도는 해수의 밀도에 따라 다르다. 다음 중 바르게 설명된 것은?
 ① 수온, 염분, 압력이 높을수록 음속은 크다.
 ② 수온, 염분, 압력이 낮을수록 음속은 크다.

- 수온이 낮고 압력이 높은 심층에서 음속은 낮다.
 ④ 수심 약 1000m 부근에서 음속 최대층이 존재한다.
- 해수의 열염순환(Thermohaline circulation)과 가장 관계가 깊은 것은?
 ① 바람 ② 밀도
 ③ 압력 ④ 표면장력
- 일반적으로 선박이나 해양구조물에 상당한 피해를 입히는 바다의 오손 생물로서, 유일한 고착성 갑각류는?
 ① 계류 ② 연갑류
 ③ 만각류 ④ 바닷가재류
- 다음의 T-S diagram에 대한 설명 중 옳은 것은?
 ① Ekman 나선을 나타낸 그림이다.
 ② 온도와 염분의 상관곡선으로 수괴의 특성을 나타낸다.
 ③ 파랑의 형태를 나타낸 그림이다.
 ④ 북태평양의 표면수온의 분포를 나타낸 그림이다.
- 다음 중 석유자원이 부족할 수 있는 암석 구조는?
 ① 다공질 사암 ② 다공질이 아닌 사암
 ③ 투수성이 적은 사암 ④ 굳은 사암
- 대양의 표층에서 나타나는 해수순환은 다음 중 어느 힘에 기인되는가?
 ① 밀도차 ② 바람
 ③ 지구자전 ④ 해양-대기간의 열수지
- 지진파 중 가장 빠른 속도로 전해져서 어떤 지점이든 가장 먼저 도달하는 파(Wave)는 무엇인가?
 ① P파 ② S파
 ③ L파 ④ S 및 L파
- 심해저 시추계획(Deep Sea Drilling Project)의 주목적은 무엇인가?
 ① 석유 탐사
 ② 해저 광물자원 조사
 ③ 천연가스 매장량 조사
 ④ 대양저의 진화과정 연구
- 유기물질이 해저에서 원유로 변하는데 가장 적절한 온도는 얼마인가?
 ① $50 \sim 70^\circ C$ ② $30 \sim 100^\circ C$
 ③ $50 \sim 150^\circ C$ ④ $100 \sim 300^\circ C$
- 북반구에서 취송류의 방향은 바람의 진행방향에 대하여 어느 쪽인가?
 ① 오른쪽 ② 왼쪽
 ③ 같은 방향 ④ 반대방향
- 제4기 빙하기에 퇴적된 굴(oyster)의 연령을 측정하는 가장 좋은 방법은?
 ① TH^{230} 방법 ② C^{14} 방법
 ③ B^{10} 방법 ④ fission-track 방법

2과목 : 해양수리학

21. 해안의 표사량에 의한 분류에 해당되지 않는 것은?
 ① 합성해안 ② 안정해안
 ③ 결괴해안 ④ 퇴적해안
22. Kelvin파에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?
 ① 일반적으로 북반구에서는 반시계 방향으로, 남반부에서는 시계 방향으로 회전한다.
 ② 무조점을 중심으로 하여 등조시선에 수직인 방향으로 진행한다.
 ③ 지구 전향력에 의해 회전 성분이 발생한다.
 ④ 하나의 만에는 하나의 무조점이 존재한다.
23. 파랑이론에서 다음의 설명 중 Ursell 계수가 작을 경우 옳은 것은?
 ① 미소진폭파의 이론이 잘 맞는다.
 ② 파랑의 수심에 대한 비가 크다.
 ③ 쓰나미에 적합하다.
 ④ 비선형성의 정도와는 무관하다.
24. 다음 월조간격에 대한 설명 중 맞지 않는 것은?
 ① 월조간격은 장소에 따라서는 같으나 날에 따라서는 수십분의 범위로 변화한다.
 ② 고조간격과 저조간격을 합한 것이 월조간격이다.
 ③ 달이 그 지점의 자오선을 통과한 후 고조에 이르기까지의 시간을 고조간격이라 한다.
 ④ 신월 및 만월 날의 고조간격의 장년에 걸친 평균을 조후시라고 한다.
25. 특정 해역에서 조류의 시간에 따른 변화 양상을 예보하려할 때 다음 기술 중 타당한 것은?
 ① 조석예보는 가능하나 조류예보는 불가능하다.
 ② 특정기간 동안 조류 관측을 실시하고 외삽법(extrapolation)을 이용, 관측기간 이후의 조류를 예보한다.
 ③ 특정기간 동안 관측된 조류 자료를 분석하여 산출된 조화상수를 이용하여 예보한다.
 ④ 조류예보를 위해서는 조류, 수온, 및 염분 관측이 필요하다.
26. 표사로 인한 해빈의 특수한 평면 형상중에서 자연해안 특히 결괴성 해안에서는 정선(汀線)이 원호상으로 드나드는 일이 많다. 이와 같은 원호상의 정선을 무엇이라 하는가?
 ① Cusp ② Sand spit
 ③ Tombolo ④ Berm ridge
27. 중복파에 관해서 설명한 것 중 옳은 것은?
 ① 중복파는 파고, 주기 및 진행방향이 동일한 2개의 파랑이 포개질 때 발생한다.
 ② 중복파의 물입자 이동속도는 파형과 같이 입사파와 반사파를 합성해서 구할 수 없다.
 ③ 중복파의 복(antinode)에서 물입자는 수평운동만 한다.
 ④ 중복파의 마디(node)에서 물입자의 속도가 최대이다.
28. 해양구조물에 작용하는 관성력은 파고(H)에 따라 어떻게 변하는가?

- ① H에 무관하다. ② H에 비례한다.
 ③ H²에 비례한다. ④ H³에 비례한다.
29. 외해에서 조석 1주기 동안 조류에 의한 표층 수립자의 수평면 상에서 근사적으로 어떤 궤적을 그리겠는가?
 ① 타원 ② 반원
 ③ 직선 ④ 나선
30. 밀도가 ρ인 유체가 수로경사 l인 수로를 수심 H로 흐르고 있을 때 마찰속도(u*)는?
 ① ρHl ② \sqrt{gHI}
 ③ ρgHl ④ gHl
31. 조류에 의하여 원형단면을 갖는 파일에 작용하는 하중은 Reynolds수 10⁵ ~ 10⁶ 에서 급격히 감소한다. 그 이유는?
 ① 마찰저항이 급격히 증가하므로
 ② 박리점이 앞으로 진행하므로
 ③ 박리점이 뒤로 진행하므로
 ④ 양력이 급격히 증가하므로
32. 다음에서 쇄파 현상과 가장 관계가 적은 것은?
 ① 파고와 파장의 비 ② 파고와 수심의 비
 ③ 파장과 수심의 비 ④ 해저면 경사
33. 토사 입자의 해저 이동시 마모되는 정도의 지표(指標)가 되는 것은?
 ① 구상율(球狀率) ② 원상율(圓狀率)
 ③ 환율(丸率) ④ 공극율(空隙率)
34. 연안 표사대(littoral zone)의 폭에 관한 설명 중 옳은 것은?
 ① 해안선에서 쇄파선까지
 ② 해안선에서 전면 이동한계 수심까지
 ③ 해안선에서 표층 이동한계 수심까지
 ④ 해안선에서 완전 이동한계 수심까지
35. 수심이 극히 작은 곳에서의 파동이나 위어의 월류수심이 작은 흐름에서 적용해야 할 상사율은?
 ① Froude상사율 ② Weber상사율
 ③ Reynolds상사율 ④ Cauchy상사율
36. 우리나라 해도 수심의 기준면은?
 ① 평균 해면 + 4대 분조 진폭의 합
 ② 평균 해면 - 대조차
 ③ 평균 해면 - 4대 분조 진폭의 합
 ④ 평균 해면 + 대조차
37. 직립 안벽의 반사계수가 0.7로 설계되어있다. 안벽위에서 파고를 관측한 결과 최대 치솟음과 최대 내려감은 바닥 기준할 때 7.6m와 5.8m가 각기 되었다. 입사파의 파고는?
 ① 6.7m ② 1.26m
 ③ 1.8m ④ 1.06m
38. 모래입자(粒子)의 평균입경이 d(cm), 해수의 밀도를 ρ(g/cm³), 모래입자의 밀도를 σ(g/cm³), 동점성계수를 ν(cm²/sec)라고 할때 Stokes의 한계침강속도 Vc(cm/sec)를 올바르게 나타내

- ③ 도류제 ④ 방조제

50. 파장이 L, 파고를 H로 나타낼 때 H/L을 파형경사도(wave steepness)라고 한다. 일반적인 바다의 파형경사도 범위는 어느 정도인가?

- ① 1/100 미만 ② 1/100 이상 1/25 미만
- ③ 1/125 이상 1/10 이하 ④ 1/125 이상 1/2 이하

51. 주응력면(principal plane)에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 주응력면들은 직교한다.
- ② 주응력면에서 전단응력은 0 이다.
- ③ 최대 전단응력은 주응력면에 평행하게 발생한다.
- ④ 최대 인장응력 또는 최대 압축응력은 주응력면에서 발생한다.

52. 해안 및 수산 구조물 설계시 설계파로서 일반적으로 사용하는 통계파는?

- ① 최대파고(H_{max})와 유의 파주기($T_{1/3}$)
- ② 1/10최대파고($H_{1/10}$)와 1/10최대파주기($T_{1/10}$)
- ③ 유의파고($H_{1/3}$)와 유의파 주기($T_{1/3}$)
- ④ 유의파고($H_{1/3}$)와 평균주기

53. 해양구조물의 K-joint 용접시 응력집중에 의한 피로강도를 계산한다. 이 때 최소 피로강도 기간의 기준은?

- ① 10년 ② 20년
- ③ 50년 ④ 100년

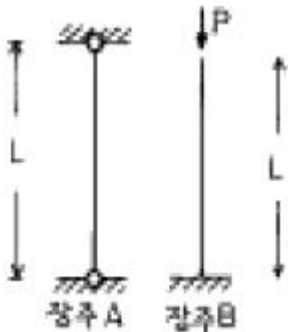
54. 다음의 항만 시설중 외곽시설에 속하지 않는 것은?

- ① 방파제 ② 갑문
- ③ 도류제 ④ 잔교

55. 트러스의 정의가 옳은 것은?

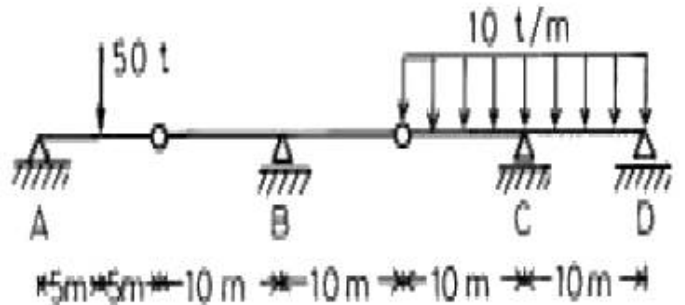
- ① 두개이상의 부재양단을 강결(Rigid joint)한 구조물이다.
- ② 두개이상의 부재양단을 마찰이 없는 힌지로 연결한 한 구조물이다.
- ③ 두개 이상의 부재양단을 고정 또는 탄성고정 한 구조물이다.
- ④ 두개이상의 부재양단을 강결(Rigid joint) 힌지 및 고정을 혼용한 구조물이다.

56. 다음과 같은 장주 A가 최대 100 t의 압축력을 견딜 수 있을 때 같은 단면을 가진 장주 B가 지지할 수 있는 압축력 P의 크기는?



- ① 25t ② 50t
- ③ 204t ④ 400t

57. 다음과 같은 게르버보에서 C점의 수직반력의 크기는?



- ① 25 t ② 50 t
- ③ 100 t ④ 150 t

58. 구(球)가 정상운동시 난류경계층을 지나면 항력계수는 레이놀드 수(Reynolds number)에 무관하게 된다. 이 때의 항력계수는?

- ① 0.1 ② 0.2
- ③ 0.4 ④ 0.8

59. 직경 10cm, 길이 10m인 수직원주가 일정풍속 100Knots에서 받는 풍력은? (항력계수 2.0, 공기밀도 1.225Kg/m³, 1Knot=1852m/hr)

- ① 207.5N ② 415N
- ③ 2419N ④ 3242N

60. 선형파 이론에 의한 단위수면적의 파동에너지는? (단, H=파고, ρ=밀도, g=중력가속도, h=수심)

- ① $\frac{1}{8} \rho g H h$ ② $\frac{1}{8} \rho g H^2$
- ③ $\frac{1}{16} \rho g H h$ ④ $\frac{1}{16} \rho g H^2$

4과목 : 측량학

61. 다음 중 1등 수준환의 폐합차는?

- ① 1.5√D mm ② 5.0√D mm
- ③ 10.0√D mm ④ 15.0√D mm

62. 채취한 저질의 입도분포를 알아내기 위한 방법이 아닌 것은?

- ① 체로 쳐서 분류하는 법 ② 침강법
- ③ 현미경법 ④ PNJ법

63. 음향측심기에서의 음속도의 기준은?

- ① 150 m/sec ② 340 m/sec
- ③ 1,500 m/sec ④ 2,800 m/sec

64. 전파는 그 진행경로에 따라 구별되는 데, 송신안테나에서 윗쪽으로 방사된 전파는 지구대기 상층부의 전리층에서 대부분 반사되어 지상으로 돌아오게 되는 방법을 이용한 것은?

- ① 대지반사파 ② 지표파

- ③ 공간파 ④ 직접파

65. 음파 탐사에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 해저의 지질 및 지질구조를 조사하는 방법이다.
 - ② 음파탐사법은 크게 반사법과 굴절법으로 구분된다.
 - ③ 음향축심과 동시에 시행하는 경우가 많다.
 - ④ 해수중과 지층내 음파속도는 큰 차이가 있는 것으로 가정한다.

66. 수중에서 음파의 전파속도는 어느 것인가? (단, r : 정압비열과 정적 비열의 비, ρ : 밀도, ε : 압축률)

① $v = \sqrt{\frac{\rho \epsilon}{\gamma}}$ ② $v = \sqrt{\frac{r^2}{\rho \epsilon}}$

③ $v = \sqrt{\frac{\gamma \rho}{\epsilon}}$ ④ $v = \sqrt{\frac{\gamma \epsilon}{\rho}}$

67. 다음 중 국제단위계(SI단위계)의 기본단위가 아닌 것은?
- ① Meter ② Candela
 - ③ Radian ④ Second

68. 전파측량에 있어서 단거리방식에 속하는 전파측량장비는?
- ① Loran-A ② Loran-C
 - ③ Omega ④ Hi-Fix

69. 다음 연안 항법의 선박위치를 구하는 방법 중 원호상위치선을 얻을 수 없는 경우는?
- ① 방위를 관측하는 경우
 - ② 등수평각을 관측하는 경우
 - ③ 수평거리를 관측하는 경우
 - ④ 등수직각을 관측하는 경우

70. 지구의 곡률에 의해 발생하는 오차는?
- ① 구차 ② 기차
 - ③ 상차 ④ 양차

71. 다음은 전파측량의 위치선 결정 중 원호방식에 대한 설명이다. 가장 거리가 먼 것은?
- ① 근거리 해역에서 정밀한 위치의 결정을 필요하는 수심측량 토목공사 등에 사용된다.
 - ② 위치선이 원호이므로 위치선의 작도가 쉽다.
 - ③ 선상국은 중국, 육상의 무선국은 주국이다.
 - ④ 두개의 원호는 전자기기를 사용하여 육상기지점에 설치된 두개의 고정무선국과 이동무선국 사이의 거리관측에 이용된다.

72. 삼각측량에서 얻어진 거리(변길이)는?
- ① 지점간의 실제거리이다.
 - ② 지점간의 평균거리이다.
 - ③ 평균 해수면에 투영된 거리이다.
 - ④ 평균 해수면과는 관계없다.

73. 육분의로 2개 목표의 시준각을 일정하게 유지하면서 측량선 위치를 유도하는 방법은?

- ① 직선유도법 ② 원호유도법
- ③ 방사선법 ④ 쌍곡선법

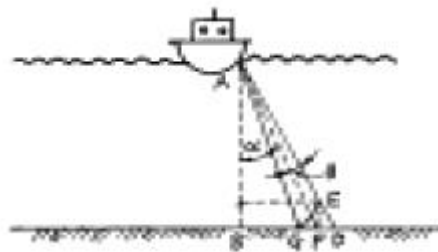
74. 송신음파와 수신음파의 도착시간차가 10⁻³초, 수중음속이 1,500m/s일 때 수심은?
- ① 1.50m ② 1.00m
 - ③ 0.75m ④ 0.50m

75. 다음 중 사용 목적이 소축척 도화용인 사진기는?
- ① 초광각사진기 ② 광각사진기
 - ③ 보통각사진기 ④ 협각사진기

76. 등고선 간격 결정시 고려할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 지형상황 ② 경사의 완급
 - ③ 축척 ④ 거리

77. 다음 항해용 해도에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① 총도는 광대한 해역을 일괄하여 볼 수 있는 해도로서 축척은 1/4,000,000이하이다.
 - ② 원양항해에 사용되는 원양항해도는 축척이 1/1,000,000 이하이다.
 - ③ 근해항해도는 선박위치를 육지에 등대, 등부표등에 의해 결정할 수 있는 도면으로서 축척은 1/3,000,000 이하이다.
 - ④ 해안도는 연안의 제반지형, 물표가 상세히 표시된 도면으로서 축척 1/5,000이하로 통일된 연속도로 항을 원적으로 한다.

78. 다음 그림과 같이 지향각 θ의 초음파가 연직으로 부터 θ = 15°방향으로 송신되었다. 직하수심 AB=10m일 경우 음향 축심 기록상 판별 불능이 비교의 한계 EF=30cm로 하려면 θ를 얼마로 하여야 하는가?



- ① 1.7° ② 3.7°
- ③ 6.6° ④ 5.0°

79. 항공사진 판독의 기본요소가 아닌 것은?
- ① 색조, 크기 ② 질감, 모양
 - ③ 형상, 음영 ④ 날짜, 촬영고도

80. 다음 중 위성항법(satellite navigation)과 관계 없는 것은?
- ① NASS ② GIS
 - ③ GPS ④ 도플러효과

5과목 : 재료공학

81. 다음 중 주철(cast iron)의 설명으로서 틀린 것은?
- ① 선철종류에 따라 적당히 조함시켜 별도로 철설(鐵屑)을 가해서 용선로에서 제재하여 소기의 조성분을 가지게 한 것이다.

- ② 규소, 인의 조절에 따라 주물형상의 대소세조(大小細粗)에 적합한 성질을 갖도록 하며, 또 입자의 조밀을 가감할 수 있다.
 - ③ 주철은 종류에 따라 성질의 차이가 있으나 냉각속도, 화학성분에 따른 영향은 없다.
 - ④ 백주철(white pig iron)과 회주철로 구별된다.
82. 콘크리트의 크리프에 관한 사항 중 잘못된 것은?
- ① 콘크리트를 건조상태로 노출시킬 때 크리프는 거의 생기지 않는다.
 - ② 크리프는 탄성변형율에 비례한다.
 - ③ 지속하중을 받는 콘크리트의 크리프는 영구히 계속된다.
 - ④ 크리프는 PS 콘크리트에서는 해롭다.
83. 다음 중에서 강제의 종류가 아닌 것은?
- ① 강편(Bloom) ② 빌렛(Billet)
 - ③ 스텍(slab) ④ 용재(Flux)
84. 철근 콘크리트에서 녹을 방지하는 목적으로 사용되는 혼화제는 어느 것인가?
- ① 염화 칼슘 ② 리그닌 설폰 염화칼슘염
 - ③ 알루미늄 분말 ④ 탄산소오다
85. 알루미늄시멘트의 특징이 아닌 것은?
- ① 아주 조강성이며, w/c (물·시멘트비)가 작아 수량이 적으면 보통 포틀랜드시멘트의 강도를 하루에 낸다.
 - ② 산, 염류, 해수 등의 화학적 침식에 대한 저항성이 크다.
 - ③ 발열량이 적으며 양생에도 별다른 주의가 필요없다.
 - ④ 포틀랜드시멘트와 혼용해서 사용하면 순결성이 된다.
86. 양단을 견고하게 고정하고 이동하지 않도록 한 강봉이 1°C의 온도변화에 대해 얼마만큼 열응력이 증가하는가? (단, 선팽창 계수 $\alpha = 1.2 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$, 종탄성계수 $E = 2.1 \times 10^6 \text{kgf/cm}^2$)
- ① 23.2kgf/cm² ② 24.2kgf/cm²
 - ③ 25.2kgf/cm² ④ 26.2kgf/cm²
87. 수중 콘크리트에서 지하연속벽을 가설만으로 이용할 경우 가장 적절한 단위 시멘트량(kg/m³) 기준은?
- ① 370 이상 ② 300 이상
 - ③ 240 이상 ④ 130 이상
88. 수중에서 타설하는 콘크리트 구조물의 최소 피복두께는 몇 mm 이상이어야 하는가?
- ① 75mm ② 100mm
 - ③ 150mm ④ 200mm
89. 콘크리트의 인장력을 보강하는데 보강재료로서 필요한 성질이 아닌 것은?
- ① 콘크리트 중에 매립되어서 부식하지 않아야 한다.
 - ② 인장강도가 커야 한다.
 - ③ 온도에 대한 팽창계수는 콘크리트에 대한 것보다 커야 한다.
 - ④ 콘크리트와 잘 부착하여 콘크리트 내에서 이동하지 않아야 한다.

90. 다음 중 재료의 역학적 성질이 아닌 것은?
- ① 광성 ② 탄성
 - ③ 소성 ④ 점성
91. 표면 건조 포화 상태인 500g의 잔골재에 대한 표면건조 포화상태의 비중을 나타내는 식은? (단, A는 대기중 노건조 시료의 중량(g), B는 물을 채운 플라스크의 중량(g), C는 공시체와 물을 검정점까지 채운 플라스크의 중량(g)이다.)
- $$\frac{B}{(B+500-C)}$$

①

$$\frac{A}{(A+B \pm C)}$$

②
- $$\frac{500}{(A+B-C)}$$

③

$$\frac{500}{(B+500-C)}$$

④
92. 포틀랜드시멘트의 성분 중 제일 많이 함유되고 있는 것은?
- ① 실리카 ② 산화철
 - ③ 석회석 ④ 알루미늄
93. 재료가 산이나 알칼리(Alkali), 염류 등의 작용에 저항하는 성질을 다음의 무엇이라 하는가?
- ① 내화학약품성(Chemicals-proof)
 - ② 내마모성(abrasion-resistant)
 - ③ 내후성(Weather-proof)
 - ④ 내충격성
94. 재료의 역학적 성질에 관한 다음 내용 중에서 잘못 이루어진 것은?
- ① 응력: 외력에 저항하기 위해 발생하는 재료 내부의 힘
 - ② 변형: 외력의 작용으로 재료의 형상이 변화하는 것
 - ③ 피로저항: 반복하중에 따라 생기는 응력을 재료가 저항하는 것
 - ④ 연성: 재료에 인장력을 주어 얇게 펴서 늘릴 수 있는 성질
95. 콘크리트의 반죽질기를 측정하는 슬럼프시험에 관한 것으로 가장 알맞은 것은?
- ① 밀면 지름 20cm, 윗면지름 10cm, 높이 20cm의 반원추형 몰드를 사용한다.
 - ② 몰드 속에 콘크리트를 용적의 3등분으로 나누어 넣고 다짐봉으로 각각 25회 씩 균일하게 다진다.
 - ③ 슬럼프값은 밑에서 허물어진 높이까지의 높이이다.
 - ④ 몰드속에 쳐 넣은 콘크리트는 잘 다져야 하므로 30회 이상 다짐봉으로 다져야 한다.
96. 다음 중 콘크리트의 비파괴 시험방법이 아닌 것은?
- ① 음향방출법(Acoustic Emission)
 - ② 표면경도방법(수동해머, 낙하해머등)
 - ③ 슬럼프(slump)시험방법
 - ④ 음향학적방법(공진방법, 초음파방법)
97. 재료는 화학조성에 따라 무기재료와 유기재료로 분류되는데 다음 중 유기재료에 속하지 않는 것은?
- ① 금속재료 ② 목재
 - ③ 역청재료 ④ 고분자재료

98. 다음 중에서 콘크리트의 탄성계수를 계산할 때 사용되는 것은 어느 것인가?
 ① 단위시멘트량
 ② 물·시멘트비(W/C)
 ③ 단위수량
 ④ 콘크리트 28일 압축강도의 평방근
99. 재료에 외력이 작용할 때 시간의 경과에 따라 재료의 응력이 감소하는 현상을 무엇이라 하는가?
 ① 크리프(Creep) ② 인성
 ③ 취성 ④ 리락세이션(relaxation)
100. 해양에서 철강재료의 부식의 요인을 열거한 것 중 틀린 것은?
 ① 용존산소 ② 염분농도
 ③ 용점 ④ 수온

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