

## 잠수이론

1. 다음 <보기>의 빈 칸에 들어가야 할 내용으로 가장 옳은 것은?

< 보 기 >

- ㉠ 해수에서의 수압은 수심에 비례하여 매 ( )m 증가할 때마다 1기압씩 증가한다. (단, 대기압은 고려하지 아니한다.)
- ㉡ 해수는 담수에 비하여 밀도가 크며 1기압은 ( )ft 와 같다.
- ㉢ 절대압은 수중의 물체가 받고 있는 압력의 총합을 말하며, 수압과 ( )을 합한 것과 같다.

|   | ㉠  | ㉡  | ㉢   |
|---|----|----|-----|
| ① | 10 | 33 | 대기압 |
| ② | 20 | 33 | 대기압 |
| ③ | 10 | 34 | 산소압 |
| ④ | 20 | 34 | 산소압 |

2. 다음 중 수심 30 m 에서 부피가 550 l 인 팽창형 리프트백이 수면으로 올라왔을 때의 부피와 수면에서 다시 수심 10 m 로 가지고 내려갔을 때의 부피로 가장 옳은 것은?(단, 리프트백은 누기가 없으며 온도의 변화도 없다고 가정한다.)

- ① 2200 l , 1100 l      ② 1650 l , 825 l  
③ 180 l , 90 l      ④ 1650 l , 1100 l

3. 다음 중 수중에서 실제 30 ft 거리에 있는 물체가 잠수 마스크를 착용한 잠수사에게 보이는 거리로 가장 옳은 것은?(단, 수중 환경은 주간이며 수중 시야는 10 m 이상 이고 조류·파고 등의 영향은 없다고 가정한다.)

- ① 20.5 ft      ② 21.5 ft  
③ 22.5 ft      ④ 23.5 ft

4. 다음 중 일반적으로 수심 30 m 에서 잠수사에게 미치는 절대압과 계기압(게이지압)의 압력을 가장 옳게 나열한 것은?

- ① 3 ATA - 3 ATG      ② 4 ATA - 4 ATG  
③ 3 ATA - 4 ATG      ④ 4 ATA - 3 ATG

5. 다음 중 일산화탄소(CO)의 일반적인 특성과 관련하여 가장 옳지 않은 것은?

- ① 일산화탄소가 공기압축기의 흡입구로 유입되지 않도록 공기압축기를 작동시킬 때 바람의 방향을 잘 파악하여야 한다.
- ② 일산화탄소 중독이 발생된 경우에 100 % 산소를 공급해 주어야 하고 가장 좋은 치료법은 고압산소(Hyperbaric O<sub>2</sub>) 이다.
- ③ 일산화탄소는 산소와 헤모글로빈의 결합을 방해하여 저산소증을 초래한다.
- ④ 일산화탄소를 호흡할 경우 일반적으로 30 m 이상의 수심에서 술에 취한 느낌처럼 판단력이나 방향감각 등에 문제를 일으키며 대부분 수면으로 상승한 경우 빠른 시간 내에 증상이 해소된다.

6. 다음 중 잠수 안전 수칙과 관련하여 가장 옳지 않은 것은?

- ① 수심, 해저체류시간 및 감압절차 등을 고려하여 잠수계획을 수립하고 수립한 잠수계획대로 잠수작업을 수행한다.
- ② 스쿠버 잠수작업을 하는 경우에는 잠수작업자 2명을 1조로 하여 잠수작업을 하도록 하여야 한다.
- ③ 잠수용 공기통의 잔압이 50 bar 이하로 떨어지기 전에 수면으로 상승해야 한다.
- ④ 상승 속도는 분당 75 ft 이다.

7. 다음 중 반복잠수를 하는 경우 잔여질소시간을 산출해야 하는 주된 이유로 가장 옳은 것은?

- ① 신체에 남아 있는 잔여질소가 모두 배출될 때까지의 시간을 알기 위하여
- ② 해저체류시간에 반드시 더해야 하는 시간을 계산하기 위하여
- ③ 해면출발 후 해저까지의 하잠 시간만을 구하기 위하여
- ④ 해저를 출발하여 첫 정지점까지의 상승 시간만을 구하기 위하여

8. 다음 중 보조사가 잠수사에게 줄신호(Line Signals) 4회를 보냈을 때의 내용으로 가장 옳은 것은?

- ① (하잠 시) 정지      ② 하잠하라  
③ 상승준비      ④ 상승하라

9. 다음 <보기>의 빈 칸에 들어가야 할 내용으로 가장 옳은 것은?

< 보 기 >

( ㉠ ) 탐색은 탐색면적이 넓은 곳에서 사용하며 탐색줄 양 끝에 추를 달아 옮겨가며 탐색을 실시하고 해저 지형이 평탄하지 않고 장애물이 많으면 적용하기 힘들다.

( ㉡ ) 탐색은 탐색면적이 좁고 수심이 깊을 때 널리 사용하는 탐색법으로 360도 회전을 하면서 탐색을 한다.

( ㉢ ) 탐색은 조류가 세고 탐색면적이 넓을 때 사용하며 탐색 줄이 보조사와 연결되어야 하고 탐색줄은 팽팽하게 유지해야 한다.

㉠

㉡

㉢

- |   |      |      |     |
|---|------|------|-----|
| ① | 잭스테이 | 원형   | 텐더드 |
| ② | 사자스  | 텐더드  | 원형  |
| ③ | 잭스테이 | 원형   | 사자스 |
| ④ | 사자스  | 잭스테이 | 텐더드 |

10. 다음 중 ‘공기색전증’에 대한 일반적인 내용으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 수면에 도달한 직후 또는 10분 이내에 주로 발생한다.
- ② 의식상실, 감각이상, 운동장애 등의 증상이 나타난다.
- ③ 어깨, 무릎 등 근골격계에 극심한 통증이 나타난다.
- ④ 가장 적절한 치료는 재가압 치료이다.

11. 다음 중 ‘총 해저체류시간’에 관한 것으로 가장 옳은 것은?

- ① 해면 출발 ~ 해면 도착
- ② 해저 도착 ~ 해저 출발
- ③ 해면 출발 ~ 해저 출발
- ④ 해저 출발 ~ 해면 도착

12. 다음 중 굽기가 다른 두 줄을 연결할 때 사용하는 매듭법으로 가장 옳은 것은?

- ① 바른 매듭(Square Knot)
- ② 두겹 매듭(Sheet Bend)
- ③ 말뚝 매듭(Clove Hitch)
- ④ 올가미 매듭(Bowline Knot)

13. 「산업안전보건기준에 관한 규칙」과 「고기압 작업에 관한 기준」에 관한 내용으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 사업주는 근로자에게 잠수작업을 하도록 할 때에는 1일 8시간을 초과하지 아니하여야 한다.
- ② 사업주는 스쿠버 잠수작업(실내에서 잠수작업을 하는 경우는 제외한다)을 하는 잠수작업자에게 비상기체통을 제공하여야 한다.
- ③ 스쿠버 잠수작업 시 사업주는 잠수작업자에게 수중시계, 수중압력계, 예리한 칼 등을 제공하여 잠수작업자가 이를 지니도록 하여야 하며 잠수작업자에게 부력조절기를 착용하게 해야 한다.
- ④ 사업주는 잠수작업을 하는 장소에 잠수신호기를 게양하여야 한다.

14. 다음 <보기>의 스쿠버 잠수계획 조건에서 표면경과 시간표와 잔여질소시간표를 활용하여 ㉠ 첫 잠수에서의 잔여질소시간과 ㉡ 반복잠수 시 비감압 잠수한계 내에서도 잠수가 최대 가능한 시간으로 가장 옳은 것은?

< 보 기 >

- 첫 잠수: 수심 30 m, 해저체류시간 12분, 반복그룹 지명기호 “D”
- 표면경과시간: 2시간
- 반복잠수: 수심 30 m (100 ft)
- 비감압한계시간: 30 m / 25분

| 반복그룹 지명기호 | 표면경과시간     |             |              |              | 반복잠수 수심        | 표면경과 반복그룹 |     |    |    |
|-----------|------------|-------------|--------------|--------------|----------------|-----------|-----|----|----|
| D         | :10<br>:52 | :53<br>1:47 | 1:48<br>3:03 | 3:04<br>5:23 |                | D         | C   | B  | A  |
| 표면경과 반복그룹 | D          | C           | B            | A            | 30m<br>(100ft) | :14       | :11 | :8 | :5 |
| 표면경과시간표   |            |             |              |              | 잔여질소시간표        |           |     |    |    |

㉠ 잔여질소시간 (첫 잠수)      ㉡ 최대 잠수가능시간 (반복잠수)

- |   |     |     |
|---|-----|-----|
| ① | 8분  | 14분 |
| ② | 8분  | 17분 |
| ③ | 11분 | 14분 |
| ④ | 11분 | 17분 |

15. 다음 중 잠수용 공기통에 공기를 충전하는 기체 압축기의 흡입구 설치 방법으로 가장 옳은 것은?  
(단, 풍향과 설치 높이만을 고려한다.)

- ① 바람이 불어오는 방향 - 높이 1m 미만
- ② 바람이 불어오는 방향 - 높이 2m 이상
- ③ 바람이 불어오는 반대 방향 - 높이 1m 미만
- ④ 바람이 불어오는 반대 방향 - 높이 2m 이상

16. 다음 중 스쿠버 잠수 장비에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 공기통은 일반적으로 알루미늄이나 강철 합금으로 만들어지며, 200~300 bar에 달하는 고압으로 충전된다.
- ② 호흡 조절기(Regulator)는 1단계와 2단계로 구분되며 1단계 호흡 조절기에서는 중간압으로 낮춰지고, 2단계 호흡 조절기에서 다시 주변압(수압)으로 낮춰진다.
- ③ 부력조절기는 잠수사가 자유로이 공기를 넣고 배출할 수 있는 공기주머니로 수면 또는 수중에서 부력을 자유로이 조절하기 위하여 사용한다.
- ④ 수중 잔압계는 공기통의 잔여 공기량을 알려주며 호흡 조절기의 저압 구멍에 연결된다.

17. 다음 중 잠수사가 호흡하는 기체에 대한 일반적인 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 공기는 산소가 약 78.0%, 질소가 약 20.9%, 기타 기체가 약 1% 비율로 구성되어 있다.
- ② 잠수사가 호흡하는 기체 중 질소로 인해 약 30m 이상 수심에서 마취 현상이 나타날 수 있다.
- ③ 잠수사가 호흡하는 기체 중 산소는 그 분압이 1.6 ATA 이상이 되면 대부분 독성이 나타날 수 있다.
- ④ 나이트록스(Enriched Air Nitrox) 기체는 산소가 풍부한 공기를 말하며 일정 수심에서 사용되고 공기(Air)에 비해 비감압 한계시간 연장, 감압시간의 단축, 감압병 및 질소마취가 경감되는 이점이 있다.

18. 다음 중 잠수헬멧의 구성품으로 주 기체공급관과 연결된 장치로서, 주 기체공급의 압력이 떨어지거나 차단되었을 때 헬멧 내로 공급된 기체가 역류하지 않도록 하는 장치로 가장 옳은 것은?

- ① 퍼지버튼                      ② 기체확산판
- ③ 역지밸브                    ④ 호흡조절기밸브

19. 다음 중 우리나라에서 신규검사 후 경과연수가 10년 이하인 잠수용 공기통(이음매 없는 용기)은 몇 년마다 재검사(정수압검사)를 받아야 하는가?

- ① 1년                      ② 3년                      ③ 5년                      ④ 7년

20. 다음 중 <보기>의 빈칸에 들어가야 할 내용으로 가장 옳은 것은?

< 보 기 >

( ㉠ ) 저산소증은 심장마비 혹은 공기색전증처럼 혈액으로 공급된 산소가 조직으로 도달하지 못하는 경우를 말한다.

( ㉡ ) 저산소증은 독극물에 의해 주로 발생하며 세포로 운반된 산소를 세포에서 적절히 이용하지 못하는 경우를 말한다.

( ㉢ ) 저산소증은 잠수사가 급상승 중 호흡기를 통해 물을 흡입하여 기관이 폐쇄되거나, 역사직전 폐포가 손상되어 흡입한 산소를 혈액으로 운반하지 못하는 등의 경우로, 동맥혈에 산소가 부족한 경우를 말한다.

- |   | ㉠    | ㉡    | ㉢    |
|---|------|------|------|
| ① | 저산소성 | 빈혈성  | 울혈성  |
| ② | 울혈성  | 조직독성 | 저산소성 |
| ③ | 저산소성 | 조직독성 | 울혈성  |
| ④ | 울혈성  | 빈혈성  | 저산소성 |