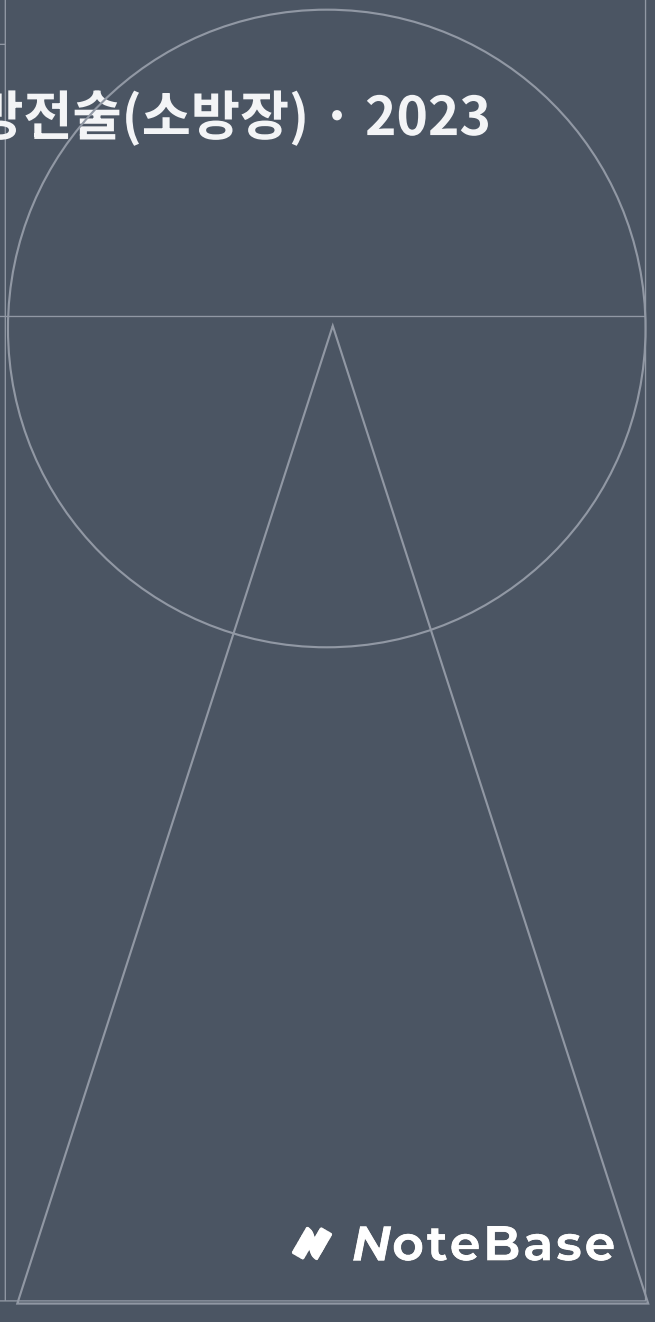
기출OX 해설집

공무원/소방/승진시험 · 소방전술(소방장) · 2023



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/소방/승진시험 · 소방전술(소방장) · 2023

공무원/소방/승진시험 · 소방전술(소방장) · 2023

문 1. 소화약제인 물의 물리적 성질에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 0°C의 얼음 1 g이 0°C의 액체 물로 변하는데 필요한 용융(융해)열은 79.7 cal/g이다.

② 0°C의 액체 물 1 g을 100°C의 수증기로 만드는데 필요한 열량은 539.6 cal/g이다.

③ 물의 비중은 1 atm을 기준으로 4°C일 때 0.999972로 가장 무거우며, 4°C보다 높거나 낮아도 이 값보다 작아진다.

④ 물의 표면 장력은 20°C에서 72.75 dyne/cm이며, 온도가 상승하면 표면 장력은 작아진다.

정답 2번

간단한 해설

539.6 cal/g은 **100°C의 물이 같은 온도의 수증기로 변할 때** 필요한 증발잠열이다. 0°C의 물을 출발점으로 하면 100°C까지 가열하는 열량도 더해야 하므로, 물 1 g에 필요한 총열량은 약 639.6 cal이다.

선지별 해설

① O: 융해열은 온도를 높이는 데 쓰이는 열이 아니라 **고체를 액체로 바꾸는 상태변화의 열**이다. 0°C의 얼음이 같은 온도의 물이 될 때 단위질량당 약 79.7 cal/g이 필요하므로, 얼음 1 g이 융해하는 데 필요한 열량은 약 79.7 cal이다.

② X: 539.6 cal/g은 **100°C 액체 물의 증발잠열**이다. 0°C의 물 1 g을 100°C까지 가열하려면 물의 비열을 약 1 cal/(g·°C)로 보아 1 × 1 × 100 = 100 cal의 현열이 필요하다. 여기에 100°C에서 기화하는 데 필요한 539.6 cal을 더하면 총 100 + 539.6 = 639.6 cal이 된다. 선지는 온도를 높이는 열량을 빠뜨렸다.

③ O: 물은 1 atm에서 **약 4°C일 때 밀도가 최대**가 되어 같은 부피를 비교하면 가장 무겁다. 문항의 0.999972는 이 최대밀도 상태의 대표적인 수치이다. 4°C보다 온도가 높아지거나, 4°C에서 더 낮아지면 물의 부피가 증가하여 단위부피당 질량은 작아진다.

④ O: 표면장력은 액체의 표면이 가능한 한 작은 면적을 가지려는 성질과 관련된다. 물은 20°C에서 약 72.75 dyne/cm의 표면장력을 가지며, **온도가 높아질수록 표면장력이 감소**한다. 가열하면 분자 운동이 활발해져 표면을 유지하려는 응집 효과가 약해진다.

NoteBase

문 2. 「화재조사 및 보고규정」에서 사용하는 관련 용어의 정의로 옳지 않은 것은?

① “잔불정리”란 화재 완진 후 잔불을 점검하고 처리하는 것을 말한다. 이 단계에서는 열에 의한 수증기나 화염 없이 연기만 발생하는 연소현상이 포함될 수 있다.

② “재발화감시”란 화재를 진화한 후 화재가 재발되지 않도록 감시조를 편성하여 일정 시간 동안 감시하는 것을 말한다.

③ “발화요인”이란 발화열원에 의하여 발화로 이어진 연소현상에 영향을 준 인적·물적·자연적인 요인을 말한다.

④ “감정”이란 화재와 관계되는 물건의 형상, 구조, 재질, 성분, 성질 등 이와 관련된 모든 현상에 대하여 과학적 방법에 의한 필요한 실험을 행하고 그 결과를 근거로 화재원인을 밝히는 자료를 얻는 것을 말한다.

정답 1번

①

잔불정리는 **완진 후가 아니라 초진 후** 잔불을 점검하고 처리하는 것이다. 이 단계에는 열에 의한 수증기나 화염 없이 연기만 발생하는 연소현상이 포함될 수 있다.

화재조사 및 보고규정 제2조(정의)
① 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.
23. "잔불정리"란 화재 초진 후 잔불을 점검하고 처리하는 것을 말한다. 이 단계에서는 열에 의한 수증기나 화염 없이 연기만 발생하는 연소현상이 포함될 수 있다.

②

재발화감시는 **화재 진화 후 감시조를 편성하여 일정 시간 동안 재발화를 감시**하는 활동이다.

화재조사 및 보고규정 제2조(정의)
① 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.
26. "재발화감시"란 화재를 진화한 후 화재가 재발되지 않도록 감시조를 편성하여 일정 시간 동안 감시하는 것을 말한다.

NoteBase

③

발화요인은 **발화열원에 의해 발화로 이어진 연소현상에 영향을 준 인적·물적·자연적 요인**이다.

화재조사 및 보고규정 제2조(정의)
① 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.
8. "발화요인"이란 발화열원에 의하여 발화로 이어진 연소현상에 영향을 준 인적 · 물적 · 자연적인 요인을 말한다.

④

감정은 화재 관련 물건과 현상에 **과학적 실험을 실시하고 그 결과로 화재원인 규명 자료를 얻는 것**이다.

화재조사 및 보고규정 제2조(정의)
① 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.
2. "감정"이란 화재와 관계되는 물건의 형상, 구조, 재질, 성분, 성질 등 이와 관련된 모든 현상에 대하여 과학적 방법에 의한 필요한 실험을 행하고 그 결과를 근거로 화재원인을 밝히는 자료를 얻는 것을 말한다.

NoteBase

문 3. 상온에서 고체로 존재하는 고체 가연물질의 일반적 연소에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 표면연소는 고체가연물이 열분해나 증발하지 않고 표면에서 산소와 급격히 산화 반응하여 연소하는 현상이다.

② 분해연소 물질에는 목탄, 코크스, 금속(분·박·리본 포함) 등의 연소가 해당된다.

③ 분해연소는 고체 가연물질을 가열하면 열분해를 일으켜 나온 분해가스 등이 연소하는 형태를 말한다.

④ 자기연소 물질에는 니트로셀룰로오스, 트리니트로톨루엔, 니트로글리세린, 트리니트로페놀 등이 있다.

정답 2번

간단한 해설

목탄·코크스·금속은 고체 표면에서 산소와 직접 반응하는 **표면연소**의 대표적인 예이다. 분해연소는 목재·종이 등에서 가열로 생긴 가연성 가스가 타는 형태이다.

선지별 해설

① O: '표면연소'는 고체 표면이 산소와 직접 반응하여 진행되는 연소이다. **가연성 기체를 만드는 열분해나 증발을 거치지 않는다**는 점에서 분해연소·증발연소와 구별된다.

② X: 목탄·코크스·금속의 연소는 이 문항의 기본 분류에서 **표면연소**에 해당한다. 분해연소의 대표적인 예는 목재·종이·섬유 등으로, 가열할 때 생기는 가연성 분해가스가 연소한다.

③ O: '분해연소'는 고체가 열을 받아 분해되고 그 과정에서 나온 **가연성 분해가스가 연소**하는 형태이다. 이때 발생한 열이 남은 고체의 열분해를 계속 일으켜 연소가 유지될 수 있다.

④ O: 니트로셀룰로오스·트리니트로톨루엔·니트로글리세린·트리니트로페놀은 자기연소의 예이다. '자기연소'는 물질 내부에 연소에 필요한 산화성 성분이 있어 **외부 공기의 산소 공급 없이도** 연소가 진행될 수 있는 형태를 말한다. 외부 점화원 없이 저절로 발화한다는 '자연발화'와는 구별된다.

NoteBase

문 4. ( ) 안에 들어갈 특수현상으로 옳은 것은?

구분	오일오버 (Oilover)	(ㄱ)	(ㄴ)	(ㄷ)
특성	화재로 저장탱크 내의 유류가 외부로 분출하면서 탱크가 파열하는 현상	탱크표면 화재로 원유와 물이 함께 탱크 밖으로 흘러넘치는 현상	유류표면 아래 비등하는 물에 의해 탱크 내 유류가 넘치는 현상	유류 표면온도에 의해 물이 수증기가 되어 팽창, 비등함에 따라 유류를 외부로 비산시키는 현상
위험성	위험성이 가장 높음	대규모 화재로 확대되는 원인	직접적 화재발생 요인은 아님	직접적 화재발생 요인은 아님

① ㄱ: 보일오버 (Boilover), ㄴ: 후로스오버 (Frothover), ㄷ: 슬롭오버 (Slopover)

② ㄱ: 보일오버 (Boilover), ㄴ: 슬롭오버 (Slopover), ㄷ: 후로스오버 (Frothover)

③ ㄱ: 후로스오버 (Frothover), ㄴ: 보일오버 (Boilover), ㄷ: 슬롭오버 (Slopover)

④ ㄱ: 후로스오버 (Frothover), ㄴ: 슬롭오버 (Slopover), ㄷ: 보일오버 (Boilover)

정답 1번

간단한 해설

보일오버는 표면 화재의 열이 하부 물에 전달되어 유류를 밀어내는 현상이다. 후로스오버는 **고온 유류 아래 물의 비등**, 슬롭오버는 **뜨거운 유류 표면에 접촉한 물의 급격한 기화**가 구별 기준이다.

NoteBase

빈칸별 해설

ㄱ. 보일오버: 표면에서 타는 원유의 열이 아래쪽으로 전달되어 하부의 물을 급격히 기화시키면, 팽창한 수증기가 연소 중인 유류를 탱크 밖으로 밀어낸다. 표의 **탱크표면 화재와 원유·물의 분출**이라는 단서가 이에 해당하며, 타는 유류가 퍼져 화재가 크게 확대될 수 있다.

ㄴ. 후로스오버: 고온의 점성 유류 아래에 있는 물이 끓으면서 거품과 수증기를 만들어 유류를 넘치게 한다. 표의 핵심은 **유류표면 아래 물의 비등**이며, 표면 화재가 없어도 고온 유류와 물의 접촉으로 발생할 수 있다는 점에서 보일오버와 구별된다.

ㄷ. 슬롭오버: 고온의 유류 표면에 접촉한 물이 급격히 수증기로 변하면서 팽창하여 유류를 튀거나 넘치게 한다. **뜨거운 표면에 물이 접촉**한다는 것이 구별점이며, 표면에 뿌린 물이나 포에서 나온 물에 의해 일어날 수 있다. 표의 직접적 화재발생 요인이 아니라는 표현은 비등·팽창 자체가 점화 현상은 아니라는 뜻으로, 이미 타는 유류의 비산까지 안전하다는 의미는 아니다.

따라서 ㄱ은 보일오버, ㄴ은 후로스오버, ㄷ은 슬롭오버로 연결되며 ①과 일치한다.

NoteBase

문 5. 백드래프트(Backdraft)와 플래쉬오버(Flashover)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 백드래프트보다 플래쉬오버의 발생 빈도가 높다.

② 백드래프트가 일어나고 있는 동안 건축물을 파괴할 수 있는 충격파가 발생하면서 창문이 부서지고 연기와 화염 폭풍이 개구부를 가격할지도 모른다.

③ 플래쉬오버의 악화요인은 공기이다. 소방관들이 짙은 연기로 가득 찬 밀폐 공간에 들어가면서 유입되는 신선한 공기가 고온의 일산화탄소와 혼합하여 폭발이 발생하게 된다. 반면에 백드래프트의 악화 원인은 공기가 아니라 열이다.

④ 플래쉬오버는 성장기의 마지막이자 최성기의 시작점(경계선)에서 발생한다. 반면에 백드래프트는 성장기 또는 쇠퇴기에서 연기가 제한된 공간에 갇혀 있을 때 발생한다.

정답 3번

간단한 해설

플래쉬오버를 촉진하는 주된 요인은 **축적된 열**이고, 백드래프트를 촉발하는 요인은 산소가 부족한 공간으로 들어오는 **신선한 공기**이다. 두 현상의 악화요인을 구별해야 한다.

선지별 해설

① O: 플래쉬오버는 실내에 열이 축적되어 여러 가연물이 거의 동시에 연소하기 시작하는 전환 현상이다. 백드래프트는 산소가 부족한 공간에 미연소가스가 쌓인 뒤 공기가 유입되는 조건이 필요하여, 일반적인 발생 빈도는 **플래쉬오버가 더 높다**.

② O: 백드래프트에서는 축적된 가연성 가스가 급격히 연소하여 압력이 상승한다. 이때 생기는 **압력파와 화염 분출**은 창문을 파손하거나 구조물에 손상을 주고 개구부 주변을 위험하게 만들 수 있다.

③ X: 두 현상의 주된 악화요인을 서로 바꾸어 설명했다. 플래쉬오버는 **축적된 열과 복사열**이 주변 가연물을 가열하여 전면 연소로 발전하는 현상이다. 반면 백드래프트는 산소가 부족한 밀폐공간에 **신선한 공기가 유입**되면서 일산화탄소 등 미연소 가연성 가스가 공기와 섞여 폭발적으로 연소하는 현상이다.

④ O: 플래쉬오버는 국부적으로 성장하던 화재가 실내 전반으로 확대되는 **성장기와 최성기의 경계**이다. 백드래프트는 성장기나 쇠퇴기에 환기가 제한되어 연기와 미연소가스가 축적된 공간에서도 발생할 수 있다. 발생 단계만 외우기보다 산소 부족 상태와 이후의 공기 유입을 함께 확인해야 한다.

NoteBase

문 6. 강제배연의 한 형태인 분무주수를 활용한 배연요령으로 옳지 않은 것은?

① 관창압력은 0.6 Mpa 이상 분무주수를 한다.

② 관창 전개각도 30° 정도로 급기구를 완전히 덮을 수 있는 거리를 주수위치로 선정하며, 개구부가 넓은 경우에는 2구 이상의 분무주수로 실시한다.

③ 배기구측에 진입대가 있을 때는 서로 연락을 취해 안전을 확보하면서 방수한다.

④ 화염과 배기구 사이에 구조대상자 또는 구조대원이 위치해 있다면 화염에 의해 큰 위험을 초래할 수 있어 정확한 확인과 주의가 요구된다.

정답 2번

간단한 해설

분무주수로 기류를 만들어 배연할 때는 관창 전개각도를 **약 60°**로 하고 급기구 전체를 덮을 수 있는 위치를 잡는다. 30°라는 각도가 잘못된 부분이다.

선지별 해설

이 문항은 급기구 쪽에서 분무주수하여 생기는 기류로 연기와 열을 배기구 쪽으로 이동시키는 방법을 묻는다. 배연 경로와 그 경로에 있는 사람의 안전을 함께 확인해야 한다.

① O: 제시된 배연요령에서는 **관창압력 0.6 MPa 이상**으로 분무주수한다. 물방울의 이동에 동반되는 기류를 이용하므로 적절한 압력과 분무 상태를 확보하는 것이 중요하다.

② X: 관창 전개각도는 30°가 아니라 **약 60°**로 한다. 이 각도에서 분무가 급기구 전체를 덮을 수 있도록 관창과 개구부 사이의 거리를 정한다. 개구부가 넓어 한 개 관창으로 덮기 어렵다면 2구 이상의 분무주수를 실시한다는 부분은 맞다.

③ O: 분무주수로 형성된 기류는 연기와 열의 이동 방향에 영향을 준다. 배기구 쪽에서 활동하는 진입대와 **미리 연락하여 위치와 안전을 확인**하면서 방수해야, 다른 대원이 예상하지 못한 열·연기에 노출되는 위험을 줄일 수 있다.

④ O: 화염과 배기구 사이에 사람이 있으면 배연 과정에서 이동하는 뜨거운 기류나 화염의 영향을 받을 수 있다. 따라서 주수 전 **화염에서 배기구까지의 경로에 있는 사람**을 정확히 확인하고 안전을 확보해야 한다.

NoteBase

문 7. 「소방활동 검토회의 운영규정」에 관한 내용으로 옳은 것은?

① 검토회의는 화재발생일로부터 7일 이내에 개최한다.

② 검토회의를 개최하였을 때에는 개최일로부터 3일 이내에 그 결과를 소방청장에게 보고하여야 한다.

③ 대형화재, 중요화재, 특수화재의 경우 통제관은 관할 소방서장이 된다.

④ 소방활동도에는 부근의 도로, 수리, 펌프부서 및 수관 연장 방향 등을 기입한다.

정답 3, 4번

①

검토회의의 개최기한은 **사고발생일로부터 20일 이내**이다.

현장대응활동 검토회의 운영규정 제4조(검토회의의 개최 시기 등)
① 검토회의는 사고발생일로부터 20일 이내에 개최한다.

②

소방기관의 장은 검토회의 종료 후 현장대응활동 종합보고서를 작성하여 **소방청장에게 지체 없이 보고**하여야 한다.

현장대응활동 검토회의 운영규정 제6조(결과보고) 소방기관의 장은 검토회의 종료 후 별지 서식을 참고하여 현장대응활동 종합보고서를 작성, 소방청장에게 지체없이 보고하여야 한다.

③

현장대응활동 검토회의는 화재 종류 구분 없이 관할 소방서장이 주재한다. 다만, 필요한 경우 소방본부장이 주재할 수 있다.

현장대응활동 검토회의 운영규정 제5조(검토회의의 구성) 검토회의는 다음과 같이 구성한다.
1. 회의 주재는 관할 소방서장이 하되 필요한 경우 소방본부장이 할 수 있다.

④

소방활동도는 현장의 진입·급수·방수 상황을 재현하는 도면이므로 **주변 도로와 소화용수 공급원, 펌프차 배치 위치, 수관 연장 방향**을 표시한다.

NoteBase

문 8. 다음에서 기술하고 있는 화재의 진행단계에 관한 설명으로 옳은 것은?

화점 주위에서 화재가 서서히 진행하다가 어느 정도 시간이 경과함에 따라 대류와 복사현상에 의해 일정 공간 안에 있는 가연물이 발화점까지 가열되어 일순간에 걸쳐 동시 발화되는 현상

① 뜨거운 가스층으로부터 발산하는 복사에너지는 일반적으로 30 kW/m^2를 초과한다.

② 이 현상이 발생하는 것과 관련된 정확한 온도는 없지만 대략 483°C에서 649°C까지 범위가 폭넓게 사용된다.

③ 열분해 작용에 의해 발산하는 가장 보편적인 가스 중의 하나인 이산화탄소(CO_2)의 발화온도와 상관관계가 있다.

④ 최고조에 다다른 실내의 열 발산율은 1,000 kW 또는 그 이상이 될 수 있다.

정답 2번

출제 포인트

지문이 설명하는 플래시오버의 발생 양상과 온도 범위, 복사열유속 및 열방출률을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

플래시오버는 실내에 축적된 열로 여러 가연물이 거의 동시에 발화하면서 성장기에서 최성기로 급격히 전이하는 현상이다. 천장 부근의 뜨거운 가스층이 복사열로 가연물을 가열하고, 열분해로 발생한 가연성 가스도 연소에 참여한다. 복사열유속은 단위 면적당 전달되는 열의 세기이고, 열방출률은 화재가 단위 시간당 방출하는 열의 양이다.

선지별 해설

① X: “일반적으로 30kW/m^2를 초과한다”의 수치가 잘못되었다. 플래시오버를 설명할 때 사용하는 복사열유속은 일반적으로 20kW/m^2를 초과하는 수준이다. 뜨거운 가스층의 복사열이 실내 가연물을 가열하여 열분해와 동시 발화를 유도한다.

② O: 발생 온도가 하나의 정확한 값으로 고정되지는 않으며, 대략 483 ° C에서 649 ° C까지의 범위가 사용된다. 가연물과 실내 조건에 따라 발생 양상이 달라지므로 특정 온도 하나로 단정하지 않은 설명이 옳다.

③ X: “이산화탄소”가 잘못되었다. 이 온도 범위와 발화온도의 관련성을 설명할 때 지칭하는 가스는 일산화탄소(CO)이다. 이산화탄소는 일반적인 화재 조건에서 연료로 타는 가스가 아니므로 해당 발화온도로 설명할 수 없다.

④ X: 최고조에 이른 실내화재의 열방출률 규모를 “1,000kW”로 제시한 것이 잘못되었다. 교재상 설명은 10,000kW 또는 그 이상의 규모이다. 이는 플래시오버가 반드시 발생하는 고정 문턱값이 아니라, 실내 전체가 연소하는 최고조의 화재 규모를 설명하는 값이다.

NoteBase

오답 포인트

①은 복사열유속의 수치를 바꾸고, ③은 일산화탄소를 이산화탄소로 바꾸었다. ④는 최고조의 열방출률에서 자릿수를 줄였다. 복사열유속의 단위 kW/m^2와 열방출률의 단위 kW도 구분한다.

다시 나오면 이렇게 판단

대류와 복사로 실내 가연물이 가열되어 거의 동시에 발화한다는 표현에서 플래시오버를 식별한다. 이후 발생 온도는 범위로 판단하고, 복사열유속, 가스명, 최고조의 열방출률을 각각 대조한다.

암기 포인트

플래시오버: 실내 동시 발화, 온도 483 ° C~649 ° C, 복사열유속 $20kW/m^2$ 초과, 일산화탄소(CO), 최고조 열방출률 10,000kW 이상.

NoteBase

문 9. 소방자동차 역류방지밸브의 기능에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 주 펌프 하부에 위치해 있으며 펌프에서 토출된 물이 다시 펌프로 유입되지 않도록 체크밸브 역할을 한다.

② 방수측에서 발생할 수 있는 수격작용으로부터 펌프를 보호하는 역할을 한다.

③ 펌프 진공 시 흡입측 배관라인의 기밀을 유지한다.

④ 펌프보다 위에 있는 물을 펌프에 채울 수 있도록 진공장치를 보조한다.

정답 2번

간단한 해설

역류방지밸브는 토출된 물의 역류를 막고, 방수측에서 전달되는 **수격작용으로부터 소방펌프를 보호**한다.

선지별 해설

① X: 역류방지밸브는 주 펌프의 하부가 아니라 **상부의 토출측**에 설치된다. 펌프에서 나온 물이 다시 펌프 쪽으로 흐르지 않도록 하는 체크밸브라는 기능 설명은 맞지만, 설치 위치가 바뀌었다.

② O: 방수 중 밸브를 급격히 닫으면 물의 흐름이 갑자기 변하면서 압력파가 발생하는 수격작용이 생길 수 있다. 소방펌프의 역류방지밸브는 방수측에서 펌프 쪽으로 되돌아오는 흐름을 차단하여 **임펠러 등 펌프 부품을 보호**하는 역할을 한다.

③ X: 펌프에 진공을 만들 때 역류방지밸브가 기밀을 유지하는 쪽은 흡입측이 아니라 **토출측 배관라인**이다. 토출측에서 공기가 들어오는 것을 막아 펌프 내부의 진공이 유지되도록 한다.

④ X: 진공장치의 보조 기능은 펌프보다 위가 아니라 **아래에 있는 수원의 물을 끌어올릴 때** 필요하다. 펌프와 흡수관의 공기를 빼 내부 압력을 낮추면 수면에 작용하는 대기압에 의해 물이 올라오며, 역류방지밸브는 이 과정에서 토출측 기밀을 유지한다.

NoteBase

문 10. 잠수병의 종류 중 탄산가스 중독에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 몸이 나른해지고 정신이 흐려져 올바른 판단을 내릴 수 없으며 술에 취한 것과 같은 기분이 들어 엉뚱한 행동을 하게 된다.

② 근육의 경련, 멀미, 현기증, 발작, 호흡곤란 등의 증세를 나타내며 예방법으로는 순수 산소를 사용하지 않고 반드시 공기를 사용한다.

③ 호흡이 가빠지고 숨이 차며 안면충혈이 생기거나 심할 경우 실신하기도 하며 예방법으로는 크고 깊은 호흡을 규칙적으로 한다.

④ 예방법으로는 상승할 때 절대로 호흡을 정지하지 말고 급속한 상승을 하지 않는다.

정답 3번

간단한 해설

정답은 ③이다. 탄산가스 중독은 이산화탄소 축적으로 호흡곤란·안면충혈·의식소실 등이 나타나며, 규칙적이고 충분히 깊은 호흡으로 환기를 유지하는 것이 예방의 핵심이다.

선지별 해설

① X: 술에 취한 듯 판단력이 흐려지고 엉뚱한 행동을 하는 것은 **질소마취**의 특징이다. 수심이 깊어지면서 질소의 분압이 높아져 중추신경계에 마취작용을 일으키므로, 탄산가스 축적에 의한 중독과 구별한다.

② X: 경련·현기증·발작 등이 나타나고 일반 공기잠수에서 순수 산소를 임의로 대신 쓰지 않도록 하는 것은 **산소중독**에 관한 설명이다. 산소중독은 높은 산소 분압과 노출시간에 관련되며, 공기를 쓴다는 사실만으로 모든 수심에서 예방되는 것은 아니다.

③ O: **탄산가스 중독은 이산화탄소가 충분히 배출되지 않아 몸에 축적되는 것**이다. 호흡이 가빠지고 숨이 차거나 얼굴이 붉어질 수 있으며, 심하면 의식을 잃는다. 예방하려면 숨을 참거나 얕게 끊어 쉬지 말고 규칙적이고 충분히 깊은 호흡으로 환기를 유지해야 한다. 빠르게 과호흡하라는 뜻은 아니다.

④ X: 상승 중 숨을 참지 않고 급상승을 피하는 것은 주로 **폐 과팽창 손상과 공기색전증**을 예방하는 원칙이다. 상승하면 주변 압력이 낮아져 폐 속 기체가 팽창하므로 호흡을 막고 있으면 폐가 손상될 수 있다. 탄산가스 중독의 특징적 증상과 예방을 묶은 설명은 ③이다.

NoteBase

문 11. 중량물 구조장비인 에어백의 사용법 및 주의사항으로 옳지 않은 것은?

① 2개의 에어백을 사용하는 경우 작은 에어백을 위에 놓고 아래의 에어백을 먼저 부풀려 위치를 잡는다.

② 에어백이 필요한 높이까지 부풀어 오르면 공기를 조금 빼면서 에어백과 버팀목으로 하중이 분산되도록 해야 안전하다.

③ 소형에어백과 대형에어백을 겹쳐 사용할 경우 최대 부양능력이 대형에어백의 부양능력을 초과하지 못한다.

④ 대상물이 들어 올려지는 것과 동시에 버팀목을 넣고 높이가 높아짐에 따라 버팀목을 추가한다.

정답 3번

간단한 해설

크기가 다른 에어백을 겹쳐 사용할 때 최대 부양능력의 기준은 **소형 에어백의 부양능력**이다. 겹침 사용은 들어 올릴 수 있는 높이를 늘리므로, 실제 운용 한계의 기준을 대형 에어백으로 제시한 부분을 고쳐야 한다.

선지별 해설

① O: 두 에어백을 겹칠 때는 **작은 에어백을 위에**, 큰 에어백을 아래에 배치한다. 아래쪽 에어백부터 부풀려 위치를 잡은 뒤 균형을 유지하면서 두 에어백을 교대로 부풀린다.

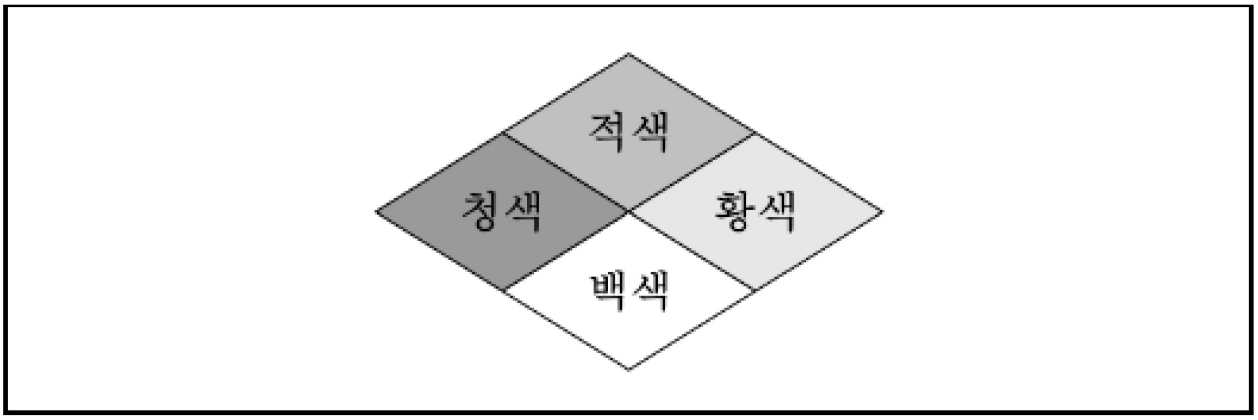
② O: 필요한 높이에 도달하면 공기를 조금 빼서 **에어백과 버팀목이 하중을 나누어 받도록** 한다. 에어백만으로 대상물을 지탱하지 않고 버팀목도 지지하게 하여 안정성을 확보하는 절차이다.

③ X: 크기가 다른 에어백을 겹쳐도 최대 부양능력은 **소형 에어백의 부양능력**을 넘지 못한다. 두 에어백을 겹치는 것은 들어 올릴 수 있는 높이를 늘리는 방법이며, 부양능력이 합산되는 것은 아니다. 따라서 실제 운용 한계를 제시하는 이 문항에서는 최대 부양능력의 기준인 '대형 에어백'을 '소형 에어백'으로 고쳐야 한다.

④ O: 에어백을 부풀리기 전에 버팀목을 준비하고 **인양과 동시에 버팀목을 넣으며**, 높이가 올라갈 때마다 추가한다. 대상물을 들어 올리는 동안에도 지지를 유지하여 넘어짐이나 하강 위험에 대비하는 방법이다.

NoteBase

문 12. 다음과 같은 미국방화협회(NFPA) 704표시법(마름모형 도표)에서 화학물질의 고유한 위험에 관한 해석으로 옳은 것은?



① 청색: 인체유해성, 적색: 화재위험성, 황색: 반응성, 백색: 기타특성 (특별한 위험)

② 청색: 반응성, 적색: 화재위험성, 황색: 인체유해성, 백색: 기타특성 (특별한 위험)

③ 청색: 인체유해성, 적색: 기타특성 (특별한 위험), 황색: 반응성, 백색: 화재위험성

④ 청색: 화재위험성, 적색: 인체유해성, 황색: 기타특성 (특별한 위험), 백색: 반응성

정답 1번

간단한 해설

NFPA 704의 마름모는 색깔별로 위험의 종류를 구분한다. **청색은 인체유해성, 적색은 화재위험성, 황색은 반응성, 백색은 특별한 위험**을 나타낸다.

NoteBase

대응 관계 해설

청색(왼쪽): **인체유해성**을 나타낸다. 화학물질에 단시간 노출되었을 때 건강에 미칠 수 있는 유해 정도를 구분하는 영역이다.

적색(위쪽): **화재위험성**을 나타낸다. 물질이 얼마나 쉽게 불붙고 연소할 수 있는지를 표시하며, 인체에 대한 독성이나 반응성과 구별한다.

황색(오른쪽): **반응성·불안정성**을 나타낸다. 물질이 불안정해져 격렬한 화학적 변화나 폭발을 일으킬 위험을 구분하는 영역이다.

백색(아래쪽): **특별한 위험**을 나타낸다. 산화성이나 물과의 특이한 반응성 등 대응 시 별도로 알아야 할 특성을 기호로 표시한다.

따라서 청색은 인체유해성, 적색은 화재위험성, 황색은 반응성, 백색은 기타특성에 대응하므로 ①과 일치한다.

NoteBase

문 13. ( ) 안에 들어갈 로프총의 사용방법과 주의사항에 관한 내용으로 옳은 것은?

가. 사격각도는 현장상황에 따라 다르지만 수평각도는 (ㄱ)가 이상적이다.
나. 장전 후에는 총구를 수평면 기준으로 (ㄴ)의 각도를 유지해야 격발이 된다.
다. 부득이 (ㄷ)의 각도로 발사할 필요가 있는 경우에는 총을 뒤집으면 격발이 가능하다.

① ㄱ: 45°, ㄴ: 65° 이상, ㄷ: 65° 이하
② ㄱ: 45°, ㄴ: 65° 이하, ㄷ: 65° 이상
③ ㄱ: 65°, ㄴ: 45° 이상, ㄷ: 45° 이하
④ ㄱ: 65°, ㄴ: 45° 이하, ㄷ: 45° 이상

정답 3번

간단한 해설

로프총의 **이상적인 사격각도는 65°**이고, 교재상 정상 격발 조건은 수평면 기준 **45° 이상**이다. 45° 이하에서 부득이 발사해야 하는 경우의 예외와 구별하면 ㄱ · ㄴ · ㄷ의 조합이 정해진다.

빈칸별 해설

이 문항은 구조용 로프를 멀리 보내는 화약식 로프총의 교재상 사용 기준을 묻는다. 적정 사격각도와 장전 후 격발 가능한 각도는 서로 다른 기준이다.

ㄱ: **65°**이다. 가는 로프를 보내기 위한 이상적인 사격각도를 묻는다. 수평면을 기준으로 65°를 권장하지만 실제 각도는 목표물의 높이와 현장 조건에 따라 달라진다.

ㄴ: **45° 이상**이다. 나는 정상적인 자세에서 장전한 로프총의 격발 조건을 묻는다. 총구를 수평면에서 45° 이상 들어야 격발되므로, 이상적인 사격각도인 65°와 구별한다.

ㄷ: **45° 이하**이다. 다는 낮은 각도로 발사할 필요가 있을 때의 예외를 묻고, 해당 교재는 로프총을 뒤집은 자세에서 격발이 가능하다고 설명한다. 이 기준은 교재의 해당 장비에 관한 것으로 모든 로프총에 일반화하지 않는다. 낮은 각도에서도 충격으로 발사될 수 있으므로 각도만으로 안전하다고 판단해서는 안 된다.

따라서 ㄱ 65°, ㄴ 45° 이상, ㄷ 45° 이하의 조합인 ③이다.

NoteBase

문 14. 수상구조 시 직접 구조방법 중 구조대상자가 의식이 있을 때 가장 많이 사용하는 가슴잡이 방법의 설명으로 옳은 것은?

① 주로 구조대상자의 전방으로 접근할 때 사용한다. 구조대원은 오른손으로 구조대상자의 오른손을 잡는다.

② 구조대원이 구조대상자의 후방으로 접근하여 한쪽 손으로 구조대상자의 같은 쪽 겨드랑이를 잡는다. 이때 구조대원의 손은 겨드랑이 밑에서 위로 끼듯이 잡고 구조대상자가 수면과 수평을 유지하도록 하고 횡영 동작으로 이동을 시작한다.

③ 구조대상자의 자세가 수직일 경우에는 두 팔로 겨드랑이를 잡고 팔꿈치를 구조대상자의 등에 댄다. 손으로는 끌고 팔꿈치로는 미는 동작을 하여 구조대상자의 자세가 수면과 수평이 되도록 이끈다.

④ 구조대상자의 후방으로 접근하여 오른손을 뻗어 구조대상자의 오른쪽 겨드랑이를 잡아 끌듯이 하며 위로 올린다. 가능하면 구조대상자의 자세가 수평을 유지하도록 하는 것이 좋다.

정답 4번

간단한 해설

가슴잡이는 구조대상자의 **뒤에서 접근해 상체를 받치고 수평 자세로 이끄는** 방법이다. 오른손으로 오른쪽 겨드랑이를 잡아 올리는 동작은 가슴잡이를 시작하는 과정에 해당한다.

핵심 풀이

가슴잡이: 의식이 있는 구조대상자의 후방으로 접근하여 오른손으로 오른쪽 겨드랑이를 잡아 끌어올리고, 가능하면 몸을 수면과 수평으로 유지시킨다. 이어 다른 팔로 가슴을 감아 지지하는 방식으로 연결된다. 핵심은 **후방에서 상체를 지지하면서 수평 자세를 유지**하여 구조대상자를 이동시키는 것이다.

손목 끌기: 전방에서 접근하여 구조대상자의 손이나 손목을 잡아 끄는 방법이다. 따라서 ①의 오른손으로 상대방 오른손을 잡는 설명은 **손목을 연결점으로 삼는 끌기**에 해당한다.

한 겨드랑이 끌기: 뒤에서 한쪽 손을 같은 쪽 겨드랑이 아래에서 위로 넣어 잡고, 구조대상자를 수평으로 유지하며 횡영으로 이동한다. ②는 가슴을 감싸 지지하는 방법이 아니라 **한쪽 겨드랑이만 잡아 끄는 방법**이다.

두 겨드랑이 끌기: 두 팔로 양쪽 겨드랑이를 잡는다. 구조대상자가 수직으로 서 있듯 떠 있으면 손으로 당기면서 등에 댄 팔꿈치로 밀어 수평 자세를 만든다. ③은 **양쪽 겨드랑이를 이용하는 끌기**의 설명이다.

따라서 후방에서 오른쪽 겨드랑이를 잡아 올리며 수평 자세로 유도하는 가슴잡이의 동작을 설명한 것은 ④이다.

NoteBase

문 15. 헬기 출동 요청 시 헬리포트나 헬리패드가 없는 장소에서 착륙장소 선정을 위한 고려 사항으로 옳지 않은 것은?

① 헬기의 바람에 날릴 우려가 있는 물체는 고정시키거나 제거하고 가능하면 먼지가 날리지 않도록 표면에 물을 뿌려둔다.

② 착륙장소와 장애물과의 경사도가 20° 이내로 이착륙이 가능한 곳을 선정한다.

③ 수직 장애물이 없는 평탄한 지역(지면경사도 8° 이내)을 선정한다.

④ 이착륙 경로(Flight Path) 30 m 이내에 장애물이 없어야 한다.

정답 2번

간단한 해설

정답은 ②이다. 착륙장소와 장애물 사이의 경사도 기준은 **12° 이내**이다. 지면경사도 8° 이내, 이착륙 경로 30 m 이내 무장애 조건과 구분한다.

선지별 해설

① O: 회전날개가 만드는 강한 바람은 주변의 가벼운 물체와 먼지를 날려 사람을 다치게 하거나 시야를 가릴 수 있다. 따라서 **비산 물체를 고정·제거**하고, 여건이 되면 지표에 물을 뿌려 먼지 발생을 줄인다.

② X: 착륙장소에서 주변 장애물을 바라본 경사도는 **12° 이내**가 되도록 이착륙 가능한 곳을 선정한다. 20° 이내라는 수치는 잘못되었다. 이 기준은 착륙지면 자체의 기울기를 뜻하는 지면경사도와 구별해야 한다.

③ O: 수직 장애물이 없고 평탄한 곳을 택하며, **지면경사도는 8° 이내**를 기준으로 한다. 기체가 안정적으로 지지될 지면을 확보하기 위한 조건이며, 주변 장애물과의 경사도 12°와 서로 다른 기준이다.

④ O: **이착륙 경로 30 m 이내에 장애물이 없는 곳**을 확보해야 한다. 착륙지점만 비어 있는지를 보지 말고 헬기가 접근하고 빠져나갈 경로의 전선·나무 등도 확인해야 한다.

NoteBase

문 16. 유해물질사고 시 누출 물질의 처리방법에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 덮기 : 휘발성이 약한 액체에는 적용할 수 없다.

② 흡수 : 누출된 물질을 스펀지나 흙, 신문지, 톱밥 등의 물질에 흡수시켜 회수한다.

③ 중화 : 오염물질의 농도를 낮추어 위험성을 줄이는 방법이다.

④ 응고 : 유화제를 사용하여 오염물질의 친수성을 높이는 방법이다.

정답 2번

간단한 해설

흡수는 누출된 액체를 **흡수재에 머금게 하여 회수**하는 방법이다. 농도 감소는 희석, 산·염기의 반응은 중화, 액체를 고형화하는 처리는 응고로 구별한다.

선지별 해설

① X: '덮기'는 적합한 덮개로 누출물질을 가려 비산이나 외부 접촉을 줄이는 임시적인 물리적 처리이다. 고체에만 한정되지 않으며 **휘발성이 약한 액체에도 적용할 수 있다**. 물질과 덮개 사이의 반응성 등을 확인하여 적용 여부를 정한다.

② O: '흡수'는 누출된 액체를 **흡수재에 머금게 한 뒤 함께 회수**하는 방법이다. 스펀지·흙·신문지·톱밥 등은 이러한 작용을 설명하는 예이다. 다만 모든 유해물질에 이 재료들을 사용할 수 있다는 뜻은 아니다. 산화성 물질에 톱밥이나 종이 같은 가연성 흡수재를 쓰면 위험하므로 누출물질과 반응하지 않는 재료를 선정하고, 회수한 흡수재도 오염폐기물로 처리한다.

③ X: 농도를 낮추어 위험성을 줄이는 것은 **'희석'**이다. '중화'는 산과 염기의 화학반응으로 산성이나 알칼리성을 줄이는 방법이므로 단순한 농도 감소와 구별한다. 중화에는 발열이나 격렬한 반응의 위험도 있어 물질의 성질에 맞는 전문적인 처리가 필요하다.

④ X: 유화제를 이용해 물과 잘 섞이지 않는 물질을 미세하게 분산시키는 것은 **'유화'**에 관한 설명이다. '응고'는 누출된 액체를 고체 또는 고형 덩어리로 만들어 흐름과 확산을 줄이고 회수를 쉽게 하는 방법이다. 물에 분산시키는 작용과 고형화하는 작용을 구별해야 한다.

NoteBase

문 17. 수중탐색 방법에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 소용돌이 탐색 : 비교적 작은 물체를 탐색하는데 적합한 방법으로 탐색구역의 중앙에서 출발하여 이동거리를 조금씩 증가시키면서 매번 한 쪽 방향으로 90°씩 회전하며 탐색한다.

② 원형탐색 : 시야가 좋지 않으며 탐색면적이 좁고 수심이 깊을 때 활용하는 방법으로 인원과 장비의 소요가 적은 반면 탐색할 수 있는 범위가 좁다.

③ U자탐색 : 시야가 좋고 탐색면적이 넓을 때 사용하는 방법으로 탐색구역의 외곽에 평행한 기준선을 두 줄로 설정하고, 기준선 간에 수직방향의 줄을 팽팽하게 설치한다.

④ 왕복탐색 : 탐색 구역을 'ㄹ'자 형태로 탐색하는 방법으로 장애물이 없는 평평한 지형에서 비교적 작은 물체를 탐색하는데 적합하다.

정답 2번

간단한 해설

원형탐색은 중심점과 탐색줄을 이용해 원을 넓혀 가므로 **시야가 나쁘고 탐색 범위가 좁은 깊은 수역**에 활용된다. 소용돌이 탐색의 대상 크기와 U자탐색·왕복탐색의 경로 및 줄 사용 여부를 구별해야 한다.

선지별 해설

① X: 소용돌이 탐색은 비교적 **큰 물체**를 찾는 데 적합하다. 중심에서 출발하여 한쪽 방향으로 90°씩 돌아가며 이동거리를 늘리는 경로 설명은 맞지만, 작은 물체에 적합하다는 부분이 잘못되었다. 줄을 사용하지 않으므로 탐색 경로를 정확히 유지하는 것이 중요하다.

② O: 원형탐색은 중심점을 정하고 줄의 반대쪽을 잡은 탐색자가 원을 그리며 수색한다. 한 바퀴 탐색한 뒤 줄을 시야범위에 맞추어 조금씩 늘린다. 줄을 기준으로 방향과 범위를 유지할 수 있어 **시야가 나쁘고 탐색면적이 좁으며 수심이 깊은 곳**에 활용하며, 인원·장비 부담은 적지만 한 번에 탐색할 범위는 제한된다.

③ X: 두 개의 평행한 기준선 사이에 수직으로 줄을 팽팽히 설치하는 방법은 **왕복탐색**이다. 탐색자가 줄을 따라 반대편까지 이동한 뒤 줄을 옆으로 옮겨 수색을 반복한다. U자탐색은 이러한 기준줄을 설치하지 않고 평행한 경로를 'ㄹ'자 형태로 이어 가는 방법이다.

④ X: 장애물이 없는 평평한 바닥에서 작은 물체를 찾기 위해 'ㄹ'자 형태로 이동하는 것은 **U자탐색**의 설명이다. 왕복탐색은 탐색용 줄을 설치하여 그 줄을 따라 왕복하고, 탐색이 끝난 구간에서 줄을 옮겨 다음 구간을 조사한다.

NoteBase

문 18. 구급대원이 작성할 수 있는 일지를 모두 고른 것으로 옳은 것은?

가. 구급활동일지
나. 구급 거절·거부 확인서
다. 심폐정지환자 응급처치 세부상황표
라. 중증외상환자 응급처치 세부상황표
마. 응급 초진 기록지
바. 감염성 질병 및 유해물질 등 접촉 보고서
사. 심뇌혈관질환자 응급처치 세부상황표

① 가, 나, 다, 라
② 가, 나, 다, 라, 마
③ 가, 나, 다, 라, 마, 바
④ 가, 나, 다, 라, 바, 사

정답 4번

가

구급대원은 **구급활동일지에 구급활동상황을 상세히 기록**한다.

119구조 · 구급에 관한 법률 시행규칙 제18조(구급활동상황의 기록유지)
① 구급대원은 법 제22조에 따라 별지 제5호서식의 구급활동일지(이하 "구급활동일지"라 한다)에 구급활동상황을 상세히 기록하고, 소속 소방관서에 3년간 보관해야 한다. <개정 2020.8.5>

나

구급요청을 거절한 구급대원은 **구급 거절·거부 확인서를 작성**해야 한다.

119구조 · 구급에 관한 법률 시행규칙 제11조 제2항
② 영 제20조제2항에 따라 구급요청을 거절한 구급대원은 별지 제2호서식의 구급 거절 · 거부 확인서(이하 "구급 거절 · 거부 확인서"라 한다)를 작성하여 소속 소방관서장에게 보고하고, 소속 소방관서에 3년간 보관하여야 한다.

NoteBase

다

구급대원은 **구급출동하여 심폐정지환자를 발견한 경우** 응급처치 등 구급활동에 관한 세부 상황표를 작성한다.

119구조 · 구급에 관한 법률 시행규칙 제18조(구급활동상황의 기록유지)
③ 구급대원은 구급출동하여 심폐정지환자를 발견한 경우 또는 중증외상환자, 심혈관질환자 및 뇌혈관질환자를 의료기관으로 이송한 경우에는 소방청장이 정하는 바에 따라 구급활동에 관한 세부 상황표를 작성하고, 소속 소방관서에 3년간 보관해야 한다. <개정 2020.8.5>

라

구급대원은 **중증외상환자를 의료기관으로 이송한 경우** 응급처치 등 구급활동에 관한 세부 상황표를 작성한다.

119구조 · 구급에 관한 법률 시행규칙 제18조(구급활동상황의 기록유지)
③ 구급대원은 구급출동하여 심폐정지환자를 발견한 경우 또는 중증외상환자, 심혈관질환자 및 뇌혈관질환자를 의료기관으로 이송한 경우에는 소방청장이 정하는 바에 따라 구급활동에 관한 세부 상황표를 작성하고, 소속 소방관서에 3년간 보관해야 한다. <개정 2020.8.5>

마

응급 초진 기록지는 **의료기관에서 응급환자의 첫 진료 내용을 기록하는 진료기록**이다. 구급대원이 현장·이송 과정에서 작성하는 구급활동 기록 서식과 구별된다.

바

구급대원이 작성하는 업무기록에는 **감염사고 발생 관리 보고서와 유해물질등 접촉 보고서**가 포함된다.

119구조 · 구급에 관한 법률 시행규칙 제20조 제1호
제20조(감염사고 발생 관리 보고서 및 유해물질등 접촉 보고서) 구조 · 구급대원은 영 제26조제3항에 따라 다음 각 호의 구분에 따른 보고서를 작성하여 소방청장등에게 해당 사실을 보고해야 한다.
1. 영 제26조제3항제1호 및 제2호의 사실을 보고하는 경우: 별지 제9호서식의 감염사고 발생 관리 보고서

119구조 · 구급에 관한 법률 시행규칙 제20조 제2호
제20조(감염사고 발생 관리 보고서 및 유해물질등 접촉 보고서) 구조 · 구급대원은 영 제26조제3항에 따라 다음 각 호의 구분에 따른 보고서를 작성하여 소방청장등에게 해당 사실을 보고해야 한다.
2. 영 제26조제3항제3호의 사실을 보고하는 경우: 별지 제10호서식의 유해물질등(영 제26조제3항제3호에 따른 위험물 · 유독물 및 방사성물질을 말한다. 이하 같다) 접촉 보고서

NoteBase

사

구급대원은 **심혈관질환자 또는 뇌혈관질환자를 의료기관으로 이송한 경우** 응급처치 등 구급활동에 관한 세부 상황표를 작성한다.

119구조 · 구급에 관한 법률 시행규칙 제18조(구급활동상황의 기록유지)
③ 구급대원은 구급출동하여 심폐정지환자를 발견한 경우 또는 중증외상환자, 심혈관질환자 및 뇌혈관질환자를 의료기관으로 이송한 경우에는 소방청장이 정하는 바에 따라 구급활동에 관한 세부 상황표를 작성하고, 소속 소방관서에 3년간 보관해야 한다. <개정 2020.8.5>

NoteBase

문 19. 다음 중 다수사상자 발생 시 중증도 분류로 옳은 것은?

◯ 생명을 위협할 만한 쇼크 또는 저산소증이 나타나거나 임박한 환자
◯ 즉각적인 처치를 행할 경우에 안정화될 가능성과 소생 가능성이 있는 환자

① 긴급 환자(적색)
② 응급 환자(황색)
③ 비응급 환자(녹색)
④ 지연 환자(흑색)

정답 1번

간단한 해설

생명을 위협하는 쇼크·저산소증이 나타나거나 임박했고 **즉시 처치하면 안정화·소생할 가능성이 있는** 환자는 긴급 환자(적색)로 분류한다. 처치의 시급성과 처치로 얻을 수 있는 생존 가능성을 함께 판단한다.

NoteBase

핵심 풀이

다수사상자의 중증도 분류는 환자의 위급성과 처치 필요도를 신속히 평가하여 처치·이송의 우선순위를 정하는 것이다.

첫 번째 단서는 생명을 위협하는 쇼크 또는 저산소증이 이미 나타났거나 임박했다는 것이다. 이는 **처치를 미루기 어려운 생명 위협 상태**임을 뜻한다.

두 번째 단서는 즉각적인 처치를 하면 안정화될 가능성과 소생 가능성이 있다는 것이다. 단순히 상태가 심각하다는 것뿐 아니라 **즉시 처치로 생존을 기대할 수 있다**는 점까지 긴급 환자(적색)의 기준에 해당한다.

응급 환자(황색)는 손상으로 전신 증상이 나타날 수 있지만 아직 쇼크·저산소증 상태가 아니며, 적절한 조치를 하면 **즉각적인 생명 위험 없이 일정 시간 견딜 수 있는** 환자이다. 제시된 환자처럼 생명 위협이 나타나거나 임박한 상태와 구별된다.

비응급 환자(녹색)는 손상이 국소적이고 전신적인 위험이 없어 최소한의 조치로도 수 시간 이상 견딜 수 있는 환자이다. 제시된 쇼크·저산소증 위험과 맞지 않는다.

지연 환자(흑색)는 이 분류에서 사망 환자에 해당하며, 분류 체계에 따라 처치에도 생존 가능성이 매우 희박한 환자를 포함한다. 제시된 **즉시 처치 시 안정화·소생 가능성**은 흑색보다 적색에 해당하는 근거이다.

따라서 두 단서를 함께 만족하는 분류는 ① 긴급 환자(적색)이다.

NoteBase

문 20. 승용차와 1톤 화물차량 사고로 차량 주변에 연료가 누출되고 흰 연기가 나고 있다. 환자평가 단계에서 가장 먼저 파악해야 할 것으로 옳은 것은?

① 현장안전 확인
② 1차(즉각적인) 평가
③ 주요 병력 및 신체 검진
④ 세부 신체 검진

정답 1번

간단한 해설

연료 누출과 연기가 보이면 화재·폭발 등으로 구조자와 환자가 함께 위험해질 수 있다. 환자에게 접근해 평가하기 전에 **현장이 안전한지 먼저 확인**해야 한다.

핵심 풀이

사례의 핵심 단서는 차량 사고 뒤 연료가 누출되고 연기가 발생한다는 점이다. 누출 연료는 점화되면 화재로 이어질 수 있고, 연기의 색만으로 위험이 없다고 판단할 수도 없다. 따라서 가장 먼저 **접근과 활동이 가능한 안전한 현장인지** 확인해야 한다.

현장안전 확인은 구조자와 환자의 추가 손상을 막기 위한 선행 단계이다. 위험요인을 파악하고 필요한 안전조치와 지원을 확보한 뒤 환자에게 접근해야 한다. 안전이 확보되지 않은 채 평가를 시작하면 구조자가 또 다른 환자가 될 수 있다.

1차(즉각적인) 평가는 안전하게 환자에게 접근한 후 의식, 기도·호흡·순환 등 생명을 위협하는 문제를 신속히 확인하는 단계이다. 주요 병력 및 신체 검진과 세부 신체 검진은 환자 상태의 원인과 손상을 더 구체적으로 파악하기 위한 평가이므로, **현장 위험을 확인하는 단계보다 앞설 수 없다**.

따라서 이 사고에서 가장 먼저 파악할 것은 현장안전 확인이며, ①에 해당한다.

NoteBase

문 21. 현장 출동하여 성인 환자에게 1차 평가를 시행했다. 우선적인 처치 및 이송이 요구되는 환자는? (제시된 상황 이외에 다른 손상 및 증상이 없음)

① 지혈이 안 되는 출혈

② 손가락의 절단

③ 1 m 높이에서의 낙상

④ 수축기 혈압 110 mmHg

정답 1번

간단한 해설

정답은 ①이다. 1차 평가에서는 즉각적인 생명 위협을 먼저 처치한다. 지혈되지 않는 출혈은 지속적인 혈액 손실과 쇼크 위험 때문에 우선적인 처치와 이송이 필요하다.

선지별 해설

① O: **지혈되지 않는 출혈은 순환을 위협하는 문제**이므로 우선적으로 출혈을 조절하고 신속한 이송을 준비해야 한다. 계속되는 혈액 손실은 조직의 관류를 떨어뜨리고 출혈성 쇼크로 이어질 수 있어 1차 평가에서 먼저 해결할 대상이다.

② X: 손가락 절단은 기능 회복을 위해 신속한 전문 치료가 필요한 손상이다. 그러나 **다른 손상이나 조절되지 않는 출혈이 없다는 조건**에서는 즉각적인 생명 위협인 ①보다 먼저 처치·이송할 대상으로 고르지 않는다. 손가락 절단 자체를 응급진료가 불필요한 상태로 해석해서는 안 된다.

③ X: **1 m 높이에서 떨어졌다는 사실만으로** 1차 평가에서 생명 위협이 있다고 판단하지 않는다. 문제에서 다른 손상과 증상이 없다고 했으므로, 지속 출혈보다 우선할 근거가 없다. 실제 현장에서는 낙상 높이 외에도 의식·통증·손상 부위와 환자 상태를 평가한다.

④ X: **수축기 혈압 110 mmHg만으로 쇼크를 판단할 수 없다**. 다른 손상이나 증상이 없다는 조건에서는 이 수치 하나가 즉각적인 순환부전을 뜻하지 않는다. 혈압뿐 아니라 의식, 맥박, 피부 상태와 혈압의 변화 등을 함께 보아야 한다.

NoteBase

문 22. 생체징후 중 맥박에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 신생아의 맥박이 150회/분인 경우를 빠른맥이라고 한다.

② 불규칙한 맥박을 부정맥이라 하며 무의식 환자 또는 의식장애 환자에게서는 위급한 상태임을 나타낸다.

③ 운동, 공포, 열, 고혈압, 출혈 초기, 임신의 경우 빠르고 규칙적이며 강한 맥박이 나타나기도 한다.

④ 머리손상, 약물, 중독, 심질환이 있을 경우 느린 맥박이 나타나기도 한다.

정답 1번

간단한 해설

신생아는 성인보다 정상 맥박수가 높으므로 **분당 150회라는 수치만으로 빠른맥이라고 판단하지 않는다**.
맥박수는 연령과 안정·활동 상태에 맞는 기준으로 평가한다.

선지별 해설

① X: 신생아의 분당 150회 맥박은 **정상 범위에서 나타날 수 있는 수치**이다. 신생아는 성인보다 정상 심박수가 높으므로, 성인의 빠른맥 기준을 그대로 적용해서는 안 된다. 연령뿐 아니라 울음·수면·발열 등의 상태도 함께 살핀다.

② O: 불규칙한 맥박은 심장의 정상적인 박동 리듬에 이상이 있음을 나타내는 부정맥의 소견이다. 특히 **의식저하나 무의식이 동반**되면 뇌로 가는 혈류가 충분하지 않은 위급 상태일 수 있으므로 맥박수뿐 아니라 리듬·강도·의식상태를 함께 평가한다.

③ O: 운동·공포·발열처럼 심박수와 심장 수축이 증가하는 상황에서는 빠르면서 강한 맥박이 나타날 수 있다. 고혈압·출혈 초기·임신도 이 맥박 양상의 원인에 포함된다. 다만 항상 같은 양상이라는 뜻은 아니며, **출혈 후기나 쇼크에서는 빠르고 약한 맥박**이 나타날 수 있다는 차이를 구별한다.

④ O: 머리손상으로 두개내압이 상승하거나 일부 약물·독성물질이 심장 기능을 억제하면 느린맥이 나타날 수 있다. 심장 자체의 박동 형성·전도 장애도 원인이 된다. 따라서 **머리손상·약물 및 중독·심질환**은 느린맥의 가능한 원인으로 평가한다.

NoteBase

문 23. 구출고정대(KED)의 착용 순서로 옳은 것은?

가. 적절한 크기의 목보호대를 선택하여 착용시킨다.
나. 빠른 외상환자 1차 평가를 실시한다.
다. 손으로 환자의 머리를 고정하고 환자의 A, B, C 상태를 확인한다.
라. 구출고정대를 환자의 등 뒤에 조심스럽게 위치시킨다.
마. 구출고정대의 몸통 고정끈을 중간, 하단, 상단의 순으로 연결하고 조인다.
바. 양쪽 넙다리 부분에 패드를 적용하고 다리 고정끈을 연결한다.

① 가 - 나 - 다 - 라 - 바 - 마
② 나 - 가 - 다 - 라 - 마 - 바
③ 다 - 가 - 나 - 라 - 마 - 바
④ 다 - 나 - 가 - 라 - 바 - 마

정답 3번

간단한 해설

손으로 머리를 고정하고 **ABC 상태를 먼저 확인**한 뒤, 목보호대 적용과 빠른 평가를 거쳐 구출고정대를 적용한다. 몸통 끈 다음 다리 끈이라는 배열은 이 문항이 따른 과거 교재의 순서이며, 상단 끈을 조이는 시점까지 모든 장비의 현장 절차로 일반화하지 않는다.

NoteBase

올바른 순서

다 → 가 → 나 → 라 → 마 → 바

다: 손으로 머리와 목의 움직임을 제한하면서 기도(A), 호흡(B), 순환(C)을 먼저 확인한다. **생명 위협의 확인이 장비 착용보다 우선**한다. 이 문항은 과거 소방전술 구급 교재의 일반적인 착용 순서를 묻는다. ABC에 심각한 문제가 있으면 이 순서를 끝까지 진행하느라 처치와 신속한 구출을 지연하지 않는다.

가: 머리를 손으로 고정한 상태에서 환자에게 맞는 크기의 목보호대를 적용한다. 크기가 맞지 않으면 목의 정렬이나 기도에 문제가 생길 수 있다. **목보호대를 착용해도 손을 이용한 고정을 바로 풀지 않는다**.

나: 목보호대를 적용한 뒤 빠른 외상환자 1차 평가로 추가 손상과 상태를 확인한다. 다에서 먼저 확인한 ABC를 생략하거나 뒤로 미룬다는 뜻이 아니라, **구출고정대를 본격적으로 적용하기 전에 환자 상태를 평가**하는 단계이다.

라: 머리와 목의 고정을 유지하면서 구출고정대를 등 뒤에 놓고 몸통 중앙에 맞춘다. 날개 부분이 겨드랑이에 밀착되도록 위치를 잡아야 이후 끈으로 고정할 때 장비가 어긋나거나 환자가 아래로 미끄러지는 것을 줄일 수 있다.

마: 해당 교재는 몸통 고정끈을 중간, 하단, 상단 순으로 연결하고 조이는 단계를 다리 고정보다 앞에 둔다. 몸통을 장비에 지지한 뒤 다음 단계로 넘어간다는 구성이다. 다만 **이 상단 끈의 시점은 현장 공통 절차로 일반화할 수 없다**. Ferno KED 제조사 지침은 중간·하단 끈 다음 다리와 머리를 고정하고, 상단 끈은 환자를 이동하기 직전에 연결·조정한다. 실제 사용에서는 해당 장비의 제조사 지침과 기관의 의료지도를 따른다.

바: 교재 순서에서는 몸통 고정 다음에 양쪽 넙다리 부분에 패드를 적용하고 다리 고정끈을 연결한다. 패드는 끈의 국소 압박을 줄이고, 다리 끈은 구출 중 환자의 하체를 지지한다. 이는 제시된 여섯 단계의 마지막일 뿐이며, 이후 필요한 머리 고정과 이송 전 확인까지 생략해도 된다는 뜻은 아니다.

NoteBase

문 24. 환자가 머리나 척추 손상이 의심될 때 헬멧을 제거해야 하는 경우로 옳은 것은?

① 기도나 호흡에 문제가 없을 때

② 호흡정지나 심장마비가 있을 때

③ 헬멧이 환자를 평가하고 기도나 호흡을 관찰하는데 방해가 되지 않을 때

④ 헬멧을 쓴 상태가 긴 척추고정판에 환자를 고정했을 경우 머리의 움직임이 없을 때

정답 2번

간단한 해설

호흡정지나 심장마비가 있으면 **기도 확보와 소생술이 우선**이다. 필요한 처치를 할 수 있도록 헬멧을 제거하되, 제거 과정에서도 머리와 목의 움직임을 최소화해야 한다.

선지별 해설

머리·척추 손상이 의심되는 환자는 불필요한 목 움직임을 줄여야 한다. 다만 헬멧이 생명유지 처치나 적절한 평가·고정을 방해한다면 제거가 필요하다. 각 선택지는 헬멧 제거가 필요한 상황인지 판단한다.

① X: 기도와 호흡에 문제가 없다는 조건만으로는 헬멧을 즉시 제거할 이유가 없다. 다른 제거 사유가 없다면 **불필요한 제거를 피하고 머리·목을 안정**시키는 쪽이 적절하다.

② O: 호흡정지나 심장마비는 산소 공급과 순환이 중단될 수 있는 생명위협 상황이다. 헬멧을 제거하여 기도 확보, 환기와 소생술에 필요한 접근을 가능하게 해야 한다. 이때에도 **머리와 목을 지지하면서 제거**하여 척추 움직임을 줄인다.

③ X: 헬멧을 쓴 채 환자평가와 기도·호흡 관찰이 가능하다면 이 조건은 제거의 근거가 되지 않는다. 반대로 **헬멧이 평가나 기도·호흡 처치를 방해**하는 경우에는 제거 필요성을 판단한다.

④ X: 문항처럼 척추고정판에 고정한 상태에서 머리가 움직이지 않는다면, 고정 불량을 해결하기 위해 헬멧을 벗겨야 할 상황은 아니다. 반대로 **헬멧 내부에 공간이 커서 머리가 움직이는 경우**에는 적절한 고정을 위해 제거가 필요할 수 있다.

NoteBase

문 25. 소아 심폐소생술에 관한 설명으로 옳은 것은? (2020년 한국심폐소생술 가이드라인에 따름)

① 가슴압박 위치는 젖꼭지 연결선 바로 아래에 압박한다.

② 가슴 압박수축기와 압박이완기의 비율은 50 : 50으로 한다.

③ 압박 후 완전한 이완은 갈비뼈 골절의 부작용을 최소화하기 위해서이다.

④ 가슴압박 중단시간을 최소화하기 위하여 AED 분석 중에도 가슴압박을 한다.

정답 2번

간단한 해설

정답은 ②이다. 가슴압박 한 주기에서 압박과 이완의 시간은 약 **50 : 50**으로 배분한다. 완전한 이완은 정맥환류를 돕고, AED 분석 중에는 압박을 중단한다.

선지별 해설

① X: 소아는 **가슴뼈 아래쪽 1/2**을 한 손 또는 두 손의 손꿈치로 압박한다. 젖꼭지 연결선 바로 아래의 가슴뼈를 기준으로 삼는 설명은 영아의 압박 위치이다. 소아와 영아의 위치 기준을 구별해야 한다.

② O: 한 번의 가슴압박 주기에서 **압박하는 시간과 이완하는 시간을 약 50 : 50**으로 한다. 누르는 단계와 가슴이 원래 위치로 돌아오는 단계에 비슷한 시간을 배분한다는 뜻이다. 가슴압박 횟수와 인공호흡 횟수의 비율을 말하는 것이 아니다.

③ X: 완전한 가슴 이완의 핵심 목적은 **정맥혈이 심장으로 충분히 돌아오게 하는 것**이다. 가슴을 계속 누른 채 기대면 흉강 내 압력이 높게 유지되어 정맥환류와 심장·뇌로 가는 혈류가 감소한다. 갈비뼈 골절을 최소화하기 위한 것이라는 설명은 목적을 잘못 짚었다.

④ X: **AED가 심장리듬을 분석하는 동안에는 가슴압박을 멈추고 환자에게서 떨어진다.** 움직임이 분석에 방해가 될 수 있기 때문이다. 압박 중단을 최소화하되 필요한 분석은 방해하지 않아야 하며, 제세동 후에는 곧바로 가슴압박을 재개한다.

NoteBase