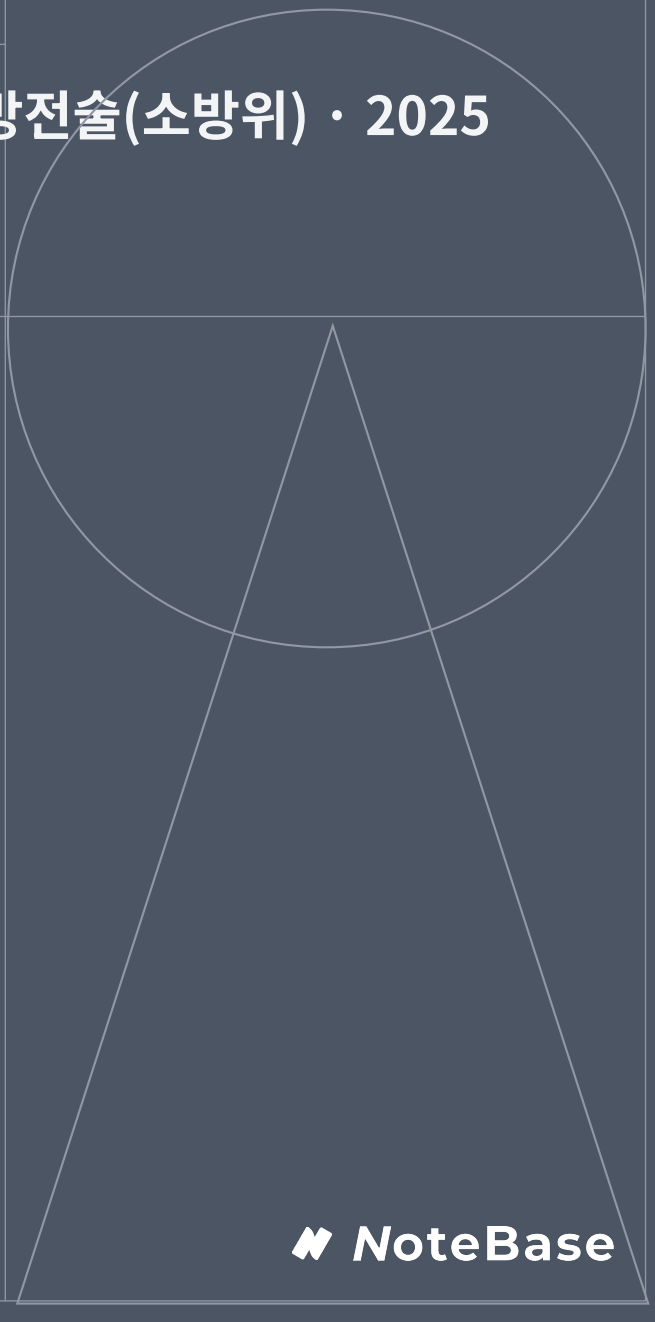
기출OX 해설집

공무원/소방/승진시험 · 소방전술(소방위) · 2025



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/소방/승진시험 · 소방전술(소방위) · 2025

공무원/소방/승진시험 · 소방전술(소방위) · 2025

문 1. 「재난 및 안전관리 기본법」 및 같은 법 시행령상 내용으로 옳은 것은?

① 긴급구조기관이란 긴급구조에 필요한 인력·시설 및 장비, 운영체계 등 긴급구조능력을 보유한 기관이나 단체로서 대통령령으로 정하는 기관과 단체를 말한다.

② '재난관리정보'란 에너지, 정보통신, 교통수송, 보건의료 등 국가경제, 국민의 안전·건강 및 정부의 핵심기능에 중대한 영향을 미칠 수 있는 시설, 정보기술시스템 등을 말한다.

③ 긴급구조지원기관의 장은 긴급대응협력관을 지정하였거나 지정 변경 또는 해제하였을 때에는 그 사실이 있는 날부터 30일 이내에 해당 재난관리책임기관의 장에게 통보하여야 한다.

④ '재난안전통신망'이란 재난관리책임기관·긴급구조기관 및 긴급구조지원기관이 재난 및 안전관리업무에 이용하거나 재난현장에서의 통합지휘에 활용하기 위하여 구축·운영하는 통신망을 말한다.

정답 4번

①

선지의 정의는 **긴급구조지원기관**에 해당한다. 긴급구조기관은 **소방청·소방본부·소방서**이며, 해양에서 발생한 재난에서는 **해양경찰청·지방해양경찰청·해양경찰서**를 말한다.

재난 및 안전관리 기본법 제3조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2009.12.29, 2011.3.29, 2012.2.22, 2013.3.23, 2013.8.6, 2014.11.19, 2014.12.30, 2015.7.24, 2016.1.7, 2017.1.17, 2017.7.26, 2018.9.18, 2019.3.26, 2019.12.3, 2020.6.9, 2020.12.22, 2021.6.8, 2023.5.16, 2024.1.16, 2025.1.7>
7. "긴급구조기관"이란 소방청 · 소방본부 및 소방서를 말한다. 다만, 해양에서 발생한 재난의 경우에는 해양경찰청 · 지방해양경찰청 및 해양경찰서를 말한다.
8. "긴급구조지원기관"이란 긴급구조에 필요한 인력 · 시설 및 장비, 운영체계 등 긴급구조능력을 보유한 기관이나 단체로서 대통령령으로 정하는 기관과 단체를 말한다.

NoteBase

②

선지는 **국가핵심기반**에 관한 설명이다. 재난관리정보는 재난관리에 필요한 **재난상황정보·동원가능 자원정보·시설물정보·지리정보**를 말한다.

재난 및 안전관리 기본법 제3조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2009.12.29, 2011.3.29, 2012.2.22, 2013.3.23, 2013.8.6, 2014.11.19, 2014.12.30, 2015.7.24, 2016.1.7, 2017.1.17, 2017.7.26, 2018.9.18, 2019.3.26, 2019.12.3, 2020.6.9, 2020.12.22, 2021.6.8, 2023.5.16, 2024.1.16, 2025.1.7>
10. "재난관리정보"란 재난관리를 위하여 필요한 재난상황정보, 동원가능 자원정보, 시설물정보, 지리정보를 말한다.
12. "국가핵심기반"이란 에너지, 정보통신, 교통수송, 보건의료 등 국가경제, 국민의 안전 · 건강 및 정부의 핵심기능에 중대한 영향을 미칠 수 있는 시설, 정보기술시스템 및 자산 등을 말한다.

③

통보 상대방은 **해당 긴급구조기관의 장**이다. 긴급구조지원기관의 장은 긴급대응협력관의 지정·변경·해제 사실이 있는 날부터 **30일 이내**에 통보해야 한다.

재난 및 안전관리 기본법 시행령 제61조의2(긴급대응협력관의 지정 · 운영)
③ 긴급구조지원기관의 장은 긴급대응협력관을 지정하였거나 지정 변경 또는 해제하였을 때에는 그 사실이 있는 날부터 30일 이내에 해당 긴급구조기관의 장에게 통보하여야 한다.

④

재난안전통신망은 **재난관리책임기관·긴급구조기관·긴급구조지원기관**이 재난 및 안전관리업무에 이용하거나 **재난현장의 통합지휘**에 활용하기 위하여 구축·운영하는 통신망이다.

재난 및 안전관리 기본법 제3조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2009.12.29, 2011.3.29, 2012.2.22, 2013.3.23, 2013.8.6, 2014.11.19, 2014.12.30, 2015.7.24, 2016.1.7, 2017.1.17, 2017.7.26, 2018.9.18, 2019.3.26, 2019.12.3, 2020.6.9, 2020.12.22, 2021.6.8, 2023.5.16, 2024.1.16, 2025.1.7>
11. "재난안전통신망"이란 재난관리책임기관 · 긴급구조기관 및 긴급구조지원기관이 재난 및 안전관리업무에 이용하거나 재난현장에서의 통합지휘에 활용하기 위하여 구축 · 운영하는 통신망을 말한다.

NoteBase

문 2. 데이터 센터 화재 대응절차(SOP239)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 감전 위험, 화재확산 차단 등을 위해 전원 차단이 필요한 경우 건물 관계자에게 신속하게 차단하도록 요청한다.

② 배터리실, 무정전전원장치(UPS)실에 가스계 소화설비가 설치된 경우 소화설비가 작동하여도 화재를 진압하지 못할 수 있다.

③ 배터리 자체소화시스템이 없거나 작동하지 않을 경우 다량의 물을 이용한 냉각방식으로 소화하는 것은 적합하지 않다.

④ 에너지저장장치(ESS)는 전력을 보관·공급하고 무정전전원장치(UPS)는 전원공급 및 전력 공급의 일시적 감소·차단 등에 대비하기 위한 목적으로 각각 설치되지만 리튬이온 배터리가 사용된 경우의 화재 시 유사한 특성을 갖고 있다.

정답 3번

간단한 해설

③이 틀렸다. 배터리 자체소화시스템이 없거나 작동하지 않으면 **다량의 물로 냉각하여 소화하는 방식이 적합**하다. 감전 위험에 대한 안전조치는 함께 필요하다.

선지별 해설

① O: 감전 위험을 줄이거나 화재확산을 막기 위해 전원 차단이 필요하면 건물 관계자에게 신속한 차단을 요청한다. 관계자는 설비 구성과 차단 위치를 파악하는 데 도움이 된다. 다만 **외부 전원 차단만으로 배터리의 저장 에너지까지 없어지는 것은 아니므로** 이후 작업에서도 감전 위험을 주의해야 한다.

② O: 가스계 소화설비가 작동해도 배터리 화재를 완전히 진압하지 못할 수 있다. 랙에 적재된 배터리팩은 소화약제가 내부까지 침투하기 어렵고, 화염이 줄어들어도 내부의 발열·열폭주가 계속될 수 있기 때문이다. 따라서 **설비 작동을 완전 진압과 동일시하지 않는다**.

③ X: SOP239는 배터리 자체소화시스템이 없거나 작동하지 않을 때 **다량의 물을 이용한 냉각방식이 적합하다**고 정한다. 리튬이온 배터리의 열을 제거하여 연쇄적인 확산을 억제하려는 것이다. 전산장비의 주수 손상 우려와 배터리 냉각의 필요성을 구별하고, 전원·감전 위험을 확인하며 소화활동을 전개해야 한다.

④ O: ESS는 전력을 저장·공급하고, UPS는 전력 공급이 일시적으로 감소하거나 끊기는 상황에 대비한다. 설치 목적은 달라도 **리튬이온 배터리를 사용한다는 조건**이 같으면 열폭주와 화재확산 등 유사한 화재 특성을 가질 수 있다. UPS라는 명칭만으로 배터리 화재 위험이 다르다고 보아서는 안 된다.

NoteBase

문 3. 화재가 발생한 위치(화점)를 내·외부에서 확인하는 방법으로 옳지 않은 것은?

① 공조설비를 정지하는 경우 또는 공조설비 등이 없는 경우에는 연기가 있는 최하층을 확인한다.

② 최상층의 창 등으로부터 분출속도가 약한 백색 연기가 나오는 경우에는 아래층에 화점이 있는 경우가 많다.

③ 화점에 가까울수록 연기의 농도는 진하고 유동은 크고 빠르다(계단, 덕트 등은 제외). 중성대가 있으면 자세를 낮게 하여 연기의 유동방향을 따라 확인한다.

④ 연기가 가득한 경우는 각층 계단실 출입구 및 방화문을 폐쇄하고, 옥탑실 출입구 및 피난층 출입구를 개방한 후 배연하면서 확인하는 것이 원칙이다.

정답 3번

간단한 해설

화점은 연기가 이동해 나오는 쪽을 추적하여 확인한다. 중성대가 있으면 자세를 낮추고 **연기의 유동방향을 거슬러** 살펴야 한다.

선지별 해설

① O: 공조설비가 연기 이동에 미치는 영향을 배제한 상태에서는 **연기가 확인되는 최하층을 살펴 화점층을 찾는다**. 연기가 위쪽으로 이동하여 실제 화점보다 높은 층에서 보일 수 있기 때문이다. 연기가 보이는 층만으로 화점 위치를 단정하지 않는다.

② O: 최상층에서 약하게 분출되는 백색 연기는 아래층에서 발생한 연기가 올라와 배출되는 상황일 수 있다. 따라서 **최상층 아래에 화점이 있을 가능성**을 고려한다. 이는 화점 탐색의 단서이며, 백색 연기라는 이유만으로 화재가 안전하거나 화점 위치가 확정되는 것은 아니다.

③ X: 계단·덕트 등을 제외하고 화점 가까이에서 연기가 짙고 빠르게 흐른다는 설명은 맞다. 그러나 중성대가 있으면 자세를 낮추고 **연기가 흘러오는 쪽으로 유동방향을 거슬러** 화점을 확인해야 한다. 연기가 빠져나가는 방향을 그대로 따라가도록 한 부분이 잘못이다.

④ O: 교재의 화점 확인 원칙은 **각층 계단실 출입구·방화문을 닫고, 옥탑실·피난층 출입구를 열어 배연**하면서 확인하는 것이다. 각층에서 계단실로 연기가 유입되는 것을 억제하며 배연 통로를 확보하려는 취지이다. 실제 개방·배연은 연기 흐름과 피난 안전을 확인하고 진압활동과 조정하여 시행해야 한다.

NoteBase

문 4. 화재 특수현상 중 플래시오버와 관련된 설명으로 옳지 않은 것은?

① 화재가 진행되면서 발생하는 화재가스(가연성 가스, 미연소 가스, 짙은 연기)가 천장 위 공간에 축적되어 공기와 혼합된 상태(가연성 혼합기)에서 순간적으로 착화되는 현상이다.

② 현상이 발생할 때, 뜨거운 가스층으로부터 발산하는 복사에너지는 일반적으로 20 kW/m^2를 초과한다. 이러한 복사열은 구획실 내의 가연물에 열분해작용을 일으킨다.

③ 현상이 발생된 곳의 평균 온도는 537 °C~815 °C 정도이며 이 온도에서 방화복을 착용한 소방관이 버틸 수 있는 시간은 2초를 넘기지 못한다.

④ 국부적·연료지배형 화재에서 전면적·환기지배형 화재로 급격히 전이되는 화재상황에서 발생한다.

정답 1번

간단한 해설

정답은 ①이다. 천장 위 등에 모여 공기와 섞인 화재가스가 순간 착화되는 설명은 **화재가스발화(FGI)**에 해당한다. 플래시오버는 열이 축적되어 **구획실의 가연물이 거의 동시에 연소에 참여**하는 급격한 전이 현상이다.

선지별 해설

① X: 화재가스가 천장 위 등의 공간에 모여 공기와 가연성 혼합물을 이룬 뒤 점화되는 것은 교재의 **화재가스발화(FGI)** 설명이다. 플래시오버의 핵심은 축적된 열과 강한 복사열로 구획실의 가연물들이 거의 동시에 발화하여 화재가 공간 전반으로 확대되는 것이다. 가스 혼합물의 순간 착화만을 플래시오버의 정의로 삼으면 두 현상을 혼동한다.

② O: 뜨거운 상층 가스에서 가연물로 전달되는 강한 복사열은 표면을 가열하고 열분해를 촉진하여 급격한 화재 확대를 일으킨다. **약 20 kW/m^2 수준의 열유속**은 플래시오버와 관련해 널리 쓰이는 판단 지표이다. 이는 단위면적당 전달되는 열의 세기이며, 가연물·공간·환기 조건이 달라도 언제나 정확히 같은 수치에서 발생한다는 뜻은 아니다.

③ O: 537~815°C와 2초를 넘기기 어렵다는 수치는 이 문항의 교재가 **방화복으로도 극히 짧은 시간에 치명적 피해를 입을 수 있음**을 설명할 때 제시하는 값이다. 실제 열손상은 열유속, 노출 조건, 보호복 상태 등에 따라 달라진다. 따라서 2초를 안전하게 버틸 수 있는 허용시간이나 모든 방화복에 공통인 정밀한 생존한계로 사용해서는 안 된다.

④ O: 교재는 플래시오버를 **국부적인 성장기 화재에서 전면적인 최성기 화재로의 급격한 전이**로 설명한다. 연소에 참여하는 연료가 크게 늘면 구획실로 들어오는 산소량이 연소를 제한하여 환기지배 양상으로 바뀌기 쉽다. 다만 이는 전형적인 발달 과정이며, 환기 조건이 다른 모든 화재에 동일한 순서가 적용되는 것은 아니다.

NoteBase

문 5. 연기의 이동력과 중성대의 활용에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 하층 개구부에서 연기가 배출되고 있지 않다면 상층 개구부가 개방되어 있다고 판단하고 신선한 공기가 유입되는 출입문 쪽을 배기측으로 판단한다.

② 배연을 할 경우에는 중성대 아래쪽에서 배연을 해야 효과적이나, 이로 인해서 새로운 공기의 유입 증가 현상을 촉발하여 화세가 확대될 수 있음에 유의해야 한다.

③ 중성대를 상층(위쪽)으로 올리기 위한 배연 개구부 파괴 위치는 지붕의 가장자리가 가장 효과적이며, 그 다음으로 지붕의 중앙 부분, 상층부 개구부 순서이다.

④ 상층 개구부를 개방한다면 연소는 확대되지만 발생한 연기는 빠른 속도로 상승하여 외부로 배출되므로 중성대의 경계선은 올라가고 중성대 하층의 면적이 커져 대원의 시야가 확보된다.

정답 4번

간단한 해설

상층 개구부로 연기가 빠져나가면 **중성대가 상승**하여 그 아래의 공간과 시야가 확보된다. 다만 공기 유입 증가로 화세가 확대될 가능성도 함께 고려해야 한다.

선지별 해설

중성대는 실내와 실외의 압력이 같아지는 경계이다. 일반적인 자연환기 상태에서 그 위쪽으로는 연기가 배출되고 아래쪽으로는 신선한 공기가 유입된다.

① X: 신선한 공기가 건물 안으로 들어오는 출입문은 **급기측**이다. 배기측은 연기와 뜨거운 기체가 외부로 나가는 쪽이다. 하층에서 연기가 나오지 않고 공기가 들어오는 상태를 배기측으로 판단하면 유입과 배출의 방향을 뒤바꾸게 된다.

② X: 자연배연은 연기가 외부로 나가는 **중성대 위쪽**에서 해야 효과적이다. 중성대 아래쪽은 상대적으로 신선한 공기가 들어오는 부분이다. 배연으로 공기 유입도 증가하면 연소가 활발해져 화세가 커질 수 있다는 주의사항은 맞지만, 배연 위치가 잘못되었다.

③ X: 중성대를 높이기 위한 배연 개구부의 효과를 비교한 교재의 순서는 **지붕 중앙 부분 → 지붕 가장자리 → 상층부 개구부**이다. 이 선지는 지붕 중앙과 가장자리의 우선순위를 바꾸었다. 실제 개방 위치는 건물 구조와 붕괴 위험 등 현장 조건도 함께 고려해야 한다.

④ O: 상층 개구부를 열어 뜨거운 연기가 위로 빠져나가면 **중성대가 올라가고 그 아래의 활동 공간이 넓어져** 시야 확보에 도움이 된다. 다만 유입 공기가 늘어나 연소가 확대될 수 있으므로, 시야가 좋아진다는 사실만으로 화재 위험이 줄었다고 판단해서는 안 된다.

NoteBase

문 6. 인명검색 시 안전행동 지침에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

가. 화재가 확대될 가능성이 없다고 판단되는 경우 창문을 개방하여 열과 연기를 배출시켜야 한다.
나. 화재가 상당히 진전되었거나 발화건물의 상태가 너무 열악하여 구조대원의 생명이 매우 위험하다고 판단될 경우 절대 진입해서는 안 된다.
다. 항상 팀을 지어서 활동해야 하며, 대원 간에 지속적인 연락을 취해야 한다. 동료대원의 안전에 대한 책임은 모든 대원에게 있음을 명심한다.
라. 발화층 상층부에서 활동할 때는 언제든지 방수할 수 있는 소방호스를 가지고 있어야 한다. 호스는 화재진압에 사용할 수도 있고, 엄호용으로도 활용할 수 있기 때문이다.

① 가, 나

② 나, 다

③ 나, 다, 라

④ 가, 나, 다, 라

정답 4번

간단한 해설

인명검색의 긴급성이 구조대원의 안전 확보 원칙을 없애지는 않는다. 창문 개방도 **화재 확대 가능성이 없다는 판단**을 전제로 하므로, 무조건 창문을 열라는 지침으로 해석해서는 안 된다.

NoteBase

보기별 해설

가. O: 창문 개방은 **화재가 확대될 가능성이 없다고 판단되는 경우**를 전제로 한다. 이 조건에서 열과 연기를 외부로 배출하면 실내 검색 환경을 개선할 수 있다. 따라서 화재 상황과 관계없이 창문을 개방하라는 뜻은 아니다.

나. O: 화재가 상당히 진전되었거나 건물 상태가 열악하여 **구조대원의 생명이 매우 위험한 경우에는 진입하지 않는다**. 이러한 상태에서 무리하게 진입하면 구조대원까지 피해를 입어 구조활동이 더 위험해질 수 있으므로, 인명구조의 긴급성만으로 위험한 진입을 정당화할 수 없다.

다. O: 팀 단위로 활동하면서 **대원 간 지속적인 연락**을 유지해야 한다. 서로의 위치와 이상 상황을 확인하여 동료의 위험에 대응하기 위한 것으로, 동료대원의 안전은 특정 대원만이 아니라 모든 대원이 함께 책임진다.

라. O: 발화층 상층부에서는 화재의 영향을 받는 상황에 대비하여 **언제든지 방수할 수 있는 소방호스**를 확보해야 한다. 호스는 화재진압에 쓰는 동시에 활동 중인 대원을 화염과 열로부터 보호하는 엄호 수단이므로, 단순히 휴대하는 데 그치지 않고 즉시 사용할 수 있어야 한다.

가, 나, 다, 라가 모두 인명검색 시의 안전행동 지침에 해당하므로 이들을 모두 포함한 ④와 일치한다.

NoteBase

문 7. 「소방의 화재조사에 관한 법률 시행령」상 화재합동조사단의 구성·운영에 관한 규정이다. ㉠~㉣에 들어갈 내용으로 모두 옳은 것은?

화재합동조사단의 단원은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람 중에서 (㉠)이 임명하거나 위촉한다.
1. 화재조사관
2. 화재조사 업무에 관한 경력이 (㉡) 이상인 소방공무원
3. 「고등교육법」 제2조에 따른 학교 또는 이에 준하는 교육기관에서 화재조사, 소방 또는 안전관리 등 관련 분야 조교수 이상의 직에 (㉢) 이상 재직한 사람
4. 「국가기술자격법」에 따른 국가기술자격의 직무분야 중 안전관리 분야에서 (㉣) 이상의 자격을 취득한 사람
5. 그 밖에 건축·안전 분야 또는 화재조사에 관한 학식과 경험이 풍부한 사람

① ㉠: 소방서장, ㉡: 3년, ㉢: 2년, ㉣: 산업기사
② ㉠: 소방서장, ㉡: 2년, ㉢: 3년, ㉣: 기사
③ ㉠: 소방관서장, ㉡: 3년, ㉢: 3년, ㉣: 산업기사
④ ㉠: 소방관서장, ㉡: 2년, ㉢: 2년, ㉣: 기사

정답 3번

공통 해설

화재합동조사단원은 법정 자격 중 **어느 하나**를 갖춘 사람 가운데 **소방관서장이 임명하거나 위촉**한다. 화재조사관 외에도 **화재조사 경력 3년 이상인 소방공무원**, 대학 등 법정 교육기관에서 관련 분야의 **조교수 이상으로 3년 이상 재직한 사람**, 안전관리 분야의 **산업기사 이상 자격자**가 대상이다. 그 밖에 건축·안전 분야 또는 화재조사에 관한 학식과 경험이 풍부한 사람도 포함된다.

소방의 화재조사에 관한 법률 시행령 제7조(화재합동조사단의 구성 · 운영)
② 법 제7조제1항에 따른 화재합동조사단(이하 "화재합동조사단"이라 한다)의 단원은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람 중에서 소방관서장이 임명하거나 위촉한다.
1. 화재조사관
2. 화재조사 업무에 관한 경력이 3년 이상인 소방공무원
3. 「고등교육법」 제2조에 따른 학교 또는 이에 준하는 교육기관에서 화재조사, 소방 또는 안전관리 등 관련 분야 조교수 이상의 직에 3년 이상 재직한 사람
4. 「국가기술자격법」에 따른 국가기술자격의 직무분야 중 안전관리 분야에서 산업기사 이상의 자격을 취득한 사람
5. 그 밖에 건축 · 안전 분야 또는 화재조사에 관한 학식과 경험이 풍부한 사람

NoteBase

문 8. 이산화탄소 소화약제에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 무색, 무취이며 전기적으로 비전도성이고 공기보다 1.5배 정도 무거운 기체이다.

② 탄소의 최종 산화물로 더 이상 연소 반응을 일으키지 않기 때문에 질소, 아르곤 등의 불활성 기체와 함께 가스계 소화약제로 널리 이용되고 있다.

③ 사용 후에 오염의 영향이 전혀 없다는 큰 장점이 있다. 보통 유류화재(B급 화재), 전기화재(C급 화재)에 주로 사용되며 밀폐 상태에서 방출되는 경우는 일반화재(A급 화재)에도 사용이 가능하다.

④ 상온에서는 기체이지만 압력을 가하면 액화되기 때문에 고압가스 용기에 액화시켜 보관한다. 방출 시 배관 내에서 액상으로 흐르지만 분사 헤드에서는 기화되어 분사되고, 가장 큰 소화 효과는 냉각 효과이며 약간의 질식 효과도 있다.

정답 4번

간단한 해설

④는 주된 효과와 부수적 효과를 뒤바꾸었다. 이산화탄소의 주된 소화작용은 **산소농도를 낮추는 질식효과**이고 냉각효과는 부수적이다.

선지별 해설

① O: 이산화탄소는 무색·무취이고 전기를 잘 통하지 않는 기체이며, 같은 온도·압력에서 공기보다 약 1.5배 무겁다. 따라서 낮은 곳에 모일 수 있고, 약제 자체의 **전기적 비전도성**은 전기설비 화재에 사용하는 이유 중 하나이다.

② O: 이산화탄소는 탄소가 충분히 산화된 상태의 물질로서 일반적인 화재에서 연료처럼 더 타지 않으므로 가스계 소화약제로 사용된다. 다만 **불연성이라는 사실이 모든 물질과 반응하지 않는다는 뜻은 아니다**. 마그네슘 등 반응성이 큰 금속에는 적합하지 않다는 사용 제한을 구별해야 한다.

③ O: 방출 후 약제 잔류물이 남아 설비를 더럽히는 오손이 없다는 장점이 있고, 주로 B급·C급 화재에 사용한다. A급 화재도 밀폐된 공간에서 **필요한 소화농도를 충분히 유지하는 조건**이면 적용할 수 있다. 개방된 곳에서는 쉽게 흩어지고 심부까지 냉각·침투하는 힘이 약해 재발화에 주의해야 한다. 오손이 없다는 말은 인체에 안전하다는 뜻은 아니다.

④ X: 이산화탄소는 액화 저장 후 방출·팽창하면서 냉각효과도 나타내지만, 가장 큰 소화작용은 **질식효과이고 냉각효과는 부수적**이다. 연소물 주변의 산소농도를 낮춰 연소가 지속되기 어렵게 만드는 것이 핵심이므로, 냉각을 주된 효과로 제시한 ④가 틀리다.

NoteBase

문 9. 열 발생과 전달에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 복사는 가열된 가스의 운동에 의한 열에너지의 전달 방식이다.

② 초기 구획실 화재에서 가장 중요한 열 전달 기전은 대류이다.

③ 온도는 열을 표시하는 지표이며, 그 표준은 물의 어는점(섭씨 0도 또는 화씨 32도)과 끓는점(섭씨 100도 또는 화씨 312도)에 근거한다.

④ 복사를 통한 에너지의 전달은 물체 내의 증가된 원자의 활동에 기인한다.

정답 2번

간단한 해설

초기 구획실 화재에서는 **고온 가스의 상승과 흐름에 의한 대류**가 열전달에 중요한 역할을 한다. 가열된 가스가 천장 아래로 퍼져 고온층을 형성하고, 상대적으로 차가운 주변 표면에 열을 전달한다.

선지별 해설

① X: 가열된 가스의 이동으로 열에너지가 전달되는 현상은 **대류**이다. 복사는 가스가 이동하여 열을 운반하는 방식이 아니라 전자기파를 통해 에너지가 전달되는 방식이다.

② O: 초기 구획실 화재에서 고온 가스는 부력에 의해 상승하고 천장에 닿으면 수평으로 퍼져 상부에 고온 가스층을 만든다. 이 과정에서는 **가스의 흐름에 의한 대류가 주된 열전달 방식**이며, 고온 가스가 상대적으로 차가운 표면을 지나면서 열을 전달한다. 화재가 더 성장하여 가스층 온도가 높아지면 복사의 중요성도 커지므로, 이를 화재의 모든 단계에서 대류가 항상 지배적이라는 뜻으로 확대하지 않는다.

③ X: 통상적인 1기압에서 물의 어는점은 0°C인 32°F이고, 끓는점은 **100°C인 212°F**이다. 따라서 선지의 '화씨 312도'가 잘못되었다. 온도는 물체의 뜨겁고 차가운 정도를 나타내며, 온도 차이로 전달되는 에너지인 열과는 구별된다.

④ X: 이 선지의 물체 내부 원자 활동에 관한 설명은 소방 교재에서 **전도**를 설명하는 대목에 해당한다. 예를 들어 금속 막대의 한쪽을 가열하면 입자의 운동과 상호작용을 통해 이웃한 부분으로 에너지가 전달된다. 복사는 물체 사이에 전자기파로 에너지가 전달되는 방식이므로 전달 기전의 명칭을 전도로 바로잡아야 한다. 이는 열복사의 발생이 물질의 열운동과 무관하다는 뜻은 아니다.

NoteBase

문 10. 인명구조활동 시 안전에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

가. 출입문은 조심스럽게 천천히 개방하여야 하며, 열기를 확인하기 위해 문을 먼저 열어 보아야 한다.
나. 고가사다리차나 굴절소방차량을 이용하여 공중에서 화염부분으로 방수할 경우 인위적인 혹은 자연적인 배연구를 절대 차단해서는 안 된다.
다. 출입문을 안쪽으로 열기가 힘들다고 해서 문을 발로 차지 말아야 한다. 왜냐하면 구조대상자가 대피하기 위해 문 근처에 있는 경우 더 큰 부상을 당할 수 있기 때문이다.
라. 문의 정면에 위치해서는 안 되고, 한쪽으로 비켜선 낮은 자세를 유지하며 천천히 문을 열어야 한다. 이렇게 함으로써 문 뒤편에 있는 화염과 연소생성물이 머리 위로 지나가도록 할 수 있다.

① 가, 나
② 나, 다
③ 다, 라
④ 나, 다, 라

정답 4번

간단한 해설

출입문은 **개방 전에 열기를 확인**하고 안전조치를 갖춘 뒤 천천히 열어야 한다. 열기를 확인하려고 문부터 여는 행동은 화염과 고온 연기에 노출될 위험이 있다.

NoteBase

보기별 해설

가. X: 출입문을 천천히 개방한다는 부분은 맞지만, 열기를 확인하려고 먼저 열어 보는 것은 위험하다. **문을 개방하기 전에 열기를 점검**해야 한다. 문의 상부와 손잡이 등의 상태를 확인하고, 뜨거운 경우에는 방수 준비 등 필요한 안전조치 없이 개방하지 않는다.

나. O: 고가사다리차나 굴절소방차량의 공중 방수 때에도 **기존 배연구의 연기 배출을 방해하지 않아야** 한다. 배출통로를 차단하거나 방수 방향을 잘못 잡으면 실내에서 활동하는 대원에게 위험을 줄 수 있으므로, 내부 진압대와 교신하여 방수와 배연을 조정한다.

다. O: 안쪽으로 열리는 문 뒤에 구조대상자가 쓰러져 있거나 대피하려고 머물러 있을 수 있다. 문이 잘 열리지 않는다고 발로 차면 **문 뒤의 구조대상자에게 추가 손상**을 줄 수 있으므로, 상황을 확인하며 조심스럽게 개방한다.

라. O: 문을 열 때는 **정면을 피하여 측면에서 낮은 자세**를 취한다. 개방과 함께 분출할 수 있는 화염·고온 연소생성물에 정면으로 노출되는 위험을 줄이기 위한 자세이다. 낮은 자세만으로 안전이 보장되는 것은 아니므로 보호장비와 방수 준비 등도 갖추어야 한다.

옳은 보기는 나, 다, 라이며, 이 조합은 ④에 해당한다.

NoteBase

문 11. 화재 현장 검색 및 구조활동에 관한 설명 중 바른 것의 개수로 옳은 것은?

가. 가능한 한 화점 가까운 곳에서 검색을 시작해서 진입한 문 쪽으로 되돌아 나가면서 하나 하나 확인한다.
나. 건물 내부를 1차 검색(Primary Search)할 때, 먼저 방의 중심부를 검색한 후에 후미진 곳으로 이동한다.
다. 화재 현장 검색이 진행되는 동안 연기와 화재의 확산을 막기 위해서 아직 불이 붙지 않은 장소의 문은 닫는다.
라. 위험한 현장에서 대원이 고립되어 혼자서 탈출해야 하는 경우 소방호스 커플링의 결합부위를 찾아서 암 커플링이 향하는 쪽으로 기어 나간다.

① 1개
② 2개
③ 3개
④ 4개

정답 2번

간단한 해설

검색은 화점에 가까워 위험이 큰 곳을 우선하며, 미연소 장소의 문을 닫아 확산을 줄인다. 1차 검색은 **후미진 곳에서 중심부로** 진행하고, 교재의 커플링 구분에서는 **숫 커플링이 향하는 쪽**이 탈출 방향이다.

보기별 해설

가. O: 안전하게 접근할 수 있는 범위에서 가능한 한 **화점에 가까운 곳을 우선 검색**하고, 진입한 문 쪽으로 되돌아오면서 확인한다. 화점 가까이에 있는 사람일수록 위험이 커서 신속한 구조가 필요하기 때문이다.

나. X: 1차 검색에서는 **후미진 곳을 먼저 살핀 뒤 방의 중심부로 이동**한다. 욕실, 침대 밑, 장롱 속처럼 요구조자가 쓰러져 있거나 숨어 있을 만한 공간을 놓치지 않아야 하므로 중심부부터 검색한다는 설명은 순서를 바꾸었다.

다. O: 아직 불이 붙지 않은 장소의 문을 닫으면 **연기와 화재가 퍼지는 통로를 제한**할 수 있다. 검색 중에도 문을 통한 연소 확대를 줄이고 다른 공간의 사람과 대원을 보호하려는 조치이다.

라. X: 교재의 암·수 커플링 구분에 따르면 탈출할 때는 **숫 커플링이 향하는 쪽**으로 이동한다. 암 커플링이 향하는 쪽은 관창 쪽이므로 오히려 화점 방향으로 갈 수 있다. 이 판단은 교재에서 설명한 해당 커플링의 형식과 결합 방향을 전제로 한다.

따라서 바른 것은 가와 다의 2개이며, 선택지 ②에 해당한다.

NoteBase

문 12. 붕괴사고 시 구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 암반 또는 견고한 점토의 토질을 굴착면 5 m 이상 깊이로 굴착할 때의 굴착면 경사도는 75° 이하로 정해져 있다.

② 구조견을 활용한 실종자 수색활동 시 구조대원이 수색지역에 우선 진입하여 안전을 확보한 후 구조견을 투입해야 한다.

③ 구조견의 활용범위는 건물 붕괴 시 냄새 추적으로 사람의 위치 파악, 수중 구조(물속에서 흘러나오는 특수한 체취 습득), 산악지역 조난자의 구조 등이 있다.

④ 토사붕괴 시 추가 붕괴의 위험성이 있는 장소이거나 구조대상자의 매몰지점을 정확히 모르는 경우에는 삽이나 곡괭이 등을 활용하지 말고 맨손이나 판자 등을 이용하여 신중히 토사를 제거한다.

정답 2번

간단한 해설

정답은 ②이다. 교재는 다른 구조대원의 냄새가 수색에 영향을 주는 것을 줄이기 위해 **구조견을 초기 수색에 우선 활용**하도록 한다. 이는 현장 위험평가나 구조견·운용자의 안전 확보를 생략하라는 뜻은 아니다.

선지별 해설

① O: 이 문항이 사용하는 굴착 깊이·경사 표에서는 **암반 또는 견고한 점토를 5 m 이상 굴착할 때 75° 이하**로 제시한다. 깊이가 증가하면 굴착면의 붕괴 위험을 더 신중히 관리해야 한다는 취지이다. 다만 이 표의 수치만 맞추면 모든 현장이 안전해지는 것은 아니며, 실제 굴착·구조는 지반 상태와 수분, 하중, 지보공 등 현장 조건 및 적용 기준에 따라 판단해야 한다.

② X: 구조대원이 수색구역을 먼저 다니며 탐색한 뒤 구조견을 투입하는 것을 원칙으로 삼으면, 대원의 냄새가 남아 구조견의 표적 냄새 탐지에 방해가 될 수 있다. 따라서 교재는 **구조견의 초기·우선 수색**을 강조한다. 현장 위험평가와 필요한 안전조치는 별도로 선행해야 하며, 이 원칙이 위험한 구역에 구조견이나 운용자를 무조건 먼저 들여보내라는 뜻은 아니다.

③ O: 구조견의 발달한 후각은 **붕괴 잔해 속이나 산악지역의 사람 위치를 찾는 데** 활용된다. 교재의 수중 구조 설명도 물에서 전달되는 냄새를 이용한 탐색을 뜻하며, 구조견이 잠수하여 사람을 구출한다는 뜻은 아니다. 수난 탐색 등은 그 환경과 탐색 대상에 맞는 전문 훈련이 필요하므로 모든 구조견이 모든 분야를 수행하는 것은 아니다.

④ O: 매몰지점이 불분명한 상태에서 삽이나 곡괭이를 강하게 사용하면 매몰자를 직접 다치게 하거나 주변을 더 불안정하게 만들 수 있다. 교재는 이런 경우 **손이나 판자 등을 이용해 조심스럽게 제거**하도록 설명한다. 다만 먼저 재붕괴 방지와 현장 안정화를 확보해야 하며, 추가 붕괴 위험을 통제하지 못한 곳에 들어가 맨손 작업을 해도 안전하다는 의미는 아니다.

NoteBase

문 13. 유해화학물질사고 대응절차(SOP310) 중 119구조대 현장대응절차에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 미상물질 누출 사고 시 100 m 이상 이격하여 차량을 배치한다.

② 바람을 등지고 접근하며 선착 시에는 물질정보 확인을 병행한다.

③ 사고 현장 잔여물질에 대한 중화는 산성 물질의 경우 중탄산나트륨, 염기성 물질의 경우 소석회로 대응하는 것을 원칙으로 한다.

④ 물질을 특정할 수 없는 때에는 액체인 경우 50 m, 기체인 경우 100 m 이상 이격하여 통제선을 설치하고, 분석능력을 가진 출동대가 도착할 때까지 통제선 밖에서의 활동만 실시한다.

정답 3번

간단한 해설

염기성 잔여물질을 중화하는 약제는 소석회가 아니라 **구연산**이다. 소석회 자체가 염기성이므로 선지의 약제 연결이 잘못되었다.

선지별 해설

① O: 미상물질 누출 사고에서는 **차량을 100 m 이상 떨어뜨려 배치**한다. 물질의 독성이나 확산 범위를 아직 알 수 없으므로 대원과 차량이 오염되지 않도록 초기 안전거리를 확보하는 것이다. 이 차량 배치 거리는 액체·기체에 따라 정하는 통제선 거리와 구별한다.

② O: 바람을 등지고 접근한다는 것은 **바람이 불어오는 쪽인 풍상측에서 접근**한다는 뜻이다. 누출물질이 바람을 타고 대원 쪽으로 이동하는 것을 피하고, 선착대는 물질명·성상 등 물질정보 확인을 함께 실시하여 후속 대응의 근거를 확보한다.

③ X: 잔여물질 중화는 산성 물질에 중탄산나트륨, **염기성 물질에 구연산**을 사용하는 것이 원칙이다. 소석회는 염기성이므로 염기성 물질을 중화하는 약제로 제시한 부분이 틀렸다. 중화 지식이나 약제량이 부족하거나 반응열로 인한 2차 피해가 우려되면 중화를 실시하지 않는다.

④ O: 물질을 특정하지 못하면 **액체는 50 m, 기체는 100 m 이상 이격**하여 통제선을 설치한다. 분석능력을 갖춘 출동대가 도착하기 전에는 통제선 밖에서 활동하여 미확인 물질에 대한 노출을 제한한다. 물질정보와 기상상황이 확인되면 그 위험성에 맞게 통제구역을 조정한다.

NoteBase

문 14. 헬기 활용구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 헬기 출동을 요청한 경우 가장 먼저 해야 할 일은 착륙 예정지점을 정찰하고 평가하는 것이다.

② 헬리포트나 헬리패드가 없는 장소에 착륙해야 하는 경우 수직 장애물이 없는 평탄한 지역(지면경사도 8° 이내)을 선정한다.

③ 조종사가 헬기를 착륙시키려고 할 때, 제일 먼저 고려해야 할 사항은 착륙지점 주변에 위치한 사물들을 살피는 것이다.

④ 헬기활용 구조대상자가 다수인 경우 중증환자를 우선하고 다음으로 노인 및 어린이의 순으로 하며, 기내에 수용 가능한 인원의 결정은 운항지휘자가 한다.

정답 3번

간단한 해설

③이 틀렸다. 교재에서 조종사가 먼저 고려할 사항은 **바람이 부는 방향**이며, 바람 조건을 평가한 다음 주변 장애물을 살핀다.

선지별 해설

① O: 헬기 출동을 요청한 뒤 지상 구조대는 먼저 착륙 예정지점을 정찰·평가한다. 바람, 시야, 지표면, 장애물 등을 확인하여 **착륙 가능한 안전한 장소인지** 판단할 정보를 확보하고 조종사에게 알려야 하기 때문이다.

② O: 헬리포트나 헬리패드가 없는 장소의 선정 기준으로 교재는 수직 장애물이 없는 평탄한 지역과 **지면경사도 8° 이내**를 제시한다. 전선·수목 등 접근 경로의 장애물과 로터 바람에 날릴 물체도 함께 확인한다. 이 수치만 충족하면 무조건 착륙할 수 있다는 뜻은 아니며, 기종의 한계와 현장조건을 반영한 최종 결정은 조종사가 한다.

③ X: 조종사가 제일 먼저 고려하는 것은 **풍향 등 바람의 조건**이다. 이를 평가한 뒤 착륙지점 주변의 사물과 장애물을 살핀다. 바람은 접근 방향과 항공기 제어에 영향을 미치며, 가능하면 맑은 시야에서 맞바람으로 착륙한다. 주변 사물도 중요한 확인사항이지만 그것을 최우선으로 바꾼 것이 오류이다.

④ O: 교재가 제시한 다수 요구조자의 구조 순서는 중증환자를 우선하고 다음으로 노인 및 어린이를 고려하는 것이다. 이 구조 우선순위와 별개로 **기내 수용 가능 인원은 운항지휘자가 결정**한다. 탑재중량, 기체 성능과 운항조건을 고려해야 하므로 지상 인원이 임의로 탑승인원을 정하지 않는다.

NoteBase

문 15. 수중구조 기술에 관한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

가. 잠수대원이 수면에서 1분에 20L의 공기가 필요하다면 수심 15 m에서는 50 L의 공기가 필요하다.
나. 호흡기는 고압의 공기통에서 나오는 공기를 잠수대원에게 주변의 압력과 같게 조절하여 공급하는 장치이다.
다. 부력장비 중 중량벨트는 모든 장비를 착용한 상태에서 수면이 눈높이에 위치하도록 선택해야 한다.
라. 상승 중에는 부력조절기 내의 공기와 잠수복이 압축되어 부력이 감소하므로 적절한 공기 주입에 세심한 주의가 필요하다.

① 가, 나
② 나, 다
③ 가, 나, 다
④ 가, 다, 라

정답 3번

간단한 해설

15 m에서는 절대압력이 약 2.5기압이므로 수면 환산 공기소모량은 20 × 2.5 = 50 L/분이다. 상승할 때에는 압력 감소로 공기가 **팽창하여 부력이 커지므로 공기를 방출**해 조절한다.

보기별 해설

가. O: 해수 수심 10 m마다 압력이 약 1기압 증가한다고 보면, 15 m의 절대압력은 $1 + \frac{15}{10} = 2.5$기압이다. 같은 활동량에서 수면 상태로 환산한 공기소모량은 절대압력에 비례하므로 20 × 2.5 = 50 L/분이다. 여기서 50 L는 **수면 압력으로 환산한 공기량**이며, 수중에서 폐의 용적이 2.5배가 된다는 뜻은 아니다.

나. O: 호흡기는 공기통의 높은 압력을 단계적으로 낮추어 **주변 수압에 맞는 압력**으로 공기를 공급한다. 잠수대원은 자신의 몸에 작용하는 주변 압력에 맞는 공기를 받아 수중에서 호흡할 수 있다.

다. O: 중량벨트는 잠수복과 장비로 생기는 양성부력을 보정한다. 모든 장비를 착용하고 부력조절기의 공기를 비운 뒤 보통 크기의 숨을 들이마신 수면 점검에서 **수면이 눈높이에 오도록** 중량을 맞추는 것이 기본적인 선택 기준이다. 장비의 종류와 바닷물·민물의 차이 등에 따라 필요한 중량은 달라진다.

라. X: 상승하면 주변 압력이 낮아져 부력조절기 속 공기와 잠수복의 기포가 **팽창하고 부력이 증가**한다. 따라서 과도한 상승을 막으려면 공기를 더 주입하는 것이 아니라 팽창한 공기를 적절히 방출해야 한다. 압축되어 부력이 줄어드는 현상은 하강할 때에 해당한다.

따라서 옳은 보기는 가, 나, 다이며, 선택지 ③에 해당한다.

NoteBase

문 16. 마취총의 사용방법에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

가. 동물에 대한 마취총 사격은 피하지방이 얇은 쪽에 하는 것이 효과적이고, 다리의 근육이 많은 부분을 조준하며, 중요 부위에 맞아 장애가 발생하지 않도록 주의해야 한다.
나. 마취약은 주사기에 약제 주입 후 2~3일이 지나면 효과가 다소 떨어지므로 약제는 현장에서 조제해 쓰는 것이 좋다.
다. 마취 효과가 나타나려면 5분 정도가 걸리므로 주사기 명중 후 천천히 따라가 마취 효과가 나타나면 포획한다.

① 가, 나
② 가, 다
③ 나, 다
④ 가, 나, 다

정답 4번

간단한 해설

마취총 사용에서는 **적절한 근육 부위의 선택, 약제 관리, 효과 발현 확인**이 함께 필요하다. 명중했다고 즉시 포획하거나, 교재의 대략적인 시간을 모든 동물과 약제에 일률적으로 적용해서는 안 된다.

보기별 해설

가. O: 교재는 마취약이 근육에 전달되도록 피하지방이 얇고 **근육이 충분한 부위를 선택**하며, 중요한 신체 부위의 손상을 피하도록 설명한다. 피하지방이 얇다는 조건만 보고 뼈나 주요 장기에 손상을 줄 수 있는 부위를 선택해서는 안 된다.

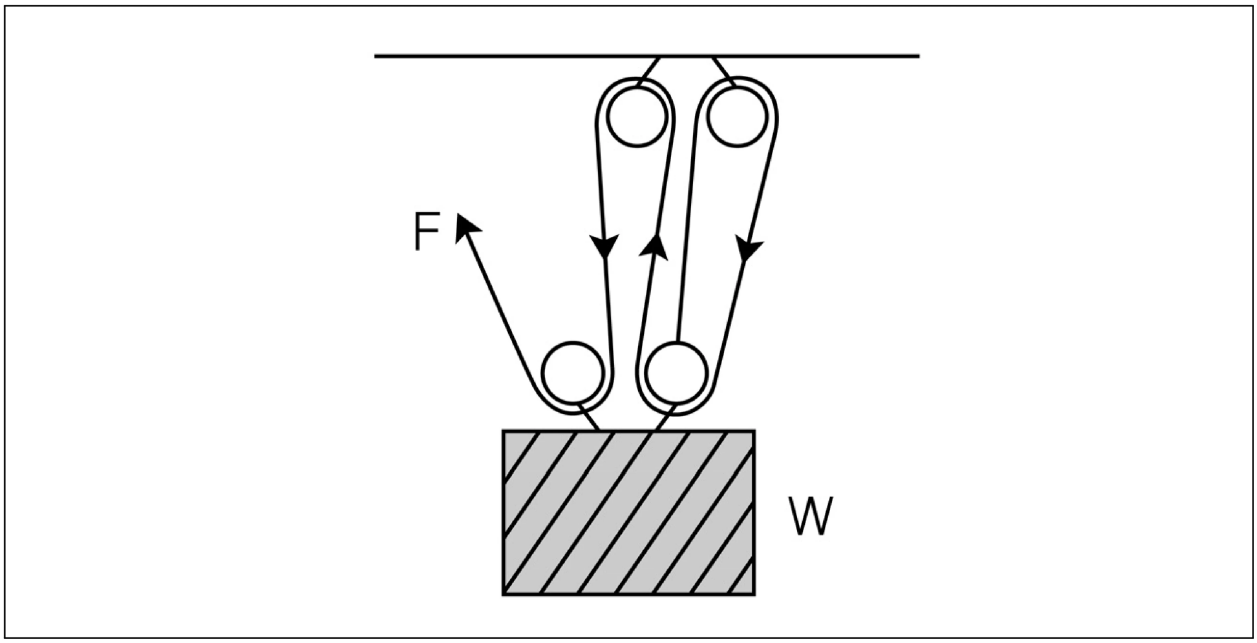
나. O: 교재는 주사기에 약제를 넣은 뒤 2~3일이 지나면 효과가 다소 떨어질 수 있어 **미리 장기간 넣어 두기보다 현장에서 준비**하도록 설명한다. 이 기간을 모든 약제의 공통 유효기간으로 일반화해서는 안 되며, 실제 조제·보관·사용은 해당 제품의 지침과 수의학적 판단에 따른다.

다. O: 교재에서 제시한 마취 효과의 발현 시간은 약 5분으로, 명중 즉시 마취가 완료되는 것은 아니다. 따라서 급히 달려들지 않고 관찰하며 **실제로 마취 효과가 나타난 것을 확인한 뒤 포획**한다. 약제와 동물의 상태에 따라 반응 시간이 달라질 수 있으므로, 5분 경과만으로 안전을 단정하지 않는다.

교재의 사용방법에 부합하는 보기는 가, 나, 다이며, 모두 포함한 조합은 ④이다.

NoteBase

문 17. 그림과 같이 300 kg의 물체를 도르래로 들어 올린다고 가정할 때, 당기는 힘으로 옳은 것은? (단, 장비 자체의 무게 및 마찰력은 무시함)



① 100 kg

② 75 kg

③ 60 kg

④ 50 kg

정답 3번

간단한 해설

물체와 함께 움직이는 부분은 **줄 5가닥**이 지지하므로, 당기는 힘은 물체 무게의 $\frac{1}{5}$이다. 300 kg 물체를 들어 올리는 데 필요한 힘은 문제의 단위 표기로 60 kg, 즉 60 kgf이다.

NoteBase

계산 과정

물체의 질량은 300 kg이며, 구할 값은 줄의 자유단을 당기는 힘 F이다. 장비 자체의 무게와 마찰력을 무시하므로 **한 줄에 걸리는 장력은 어느 지점에서나 같다**. 이 장력을 T라 하면 자유단을 당기는 힘 F도 T이다. 물체를 일정한 속도로 들어 올리는 이상적인 도르래의 힘 평형을 적용한다.

그림 위쪽의 도르래 2개는 천장에 고정되어 있고, 아래쪽의 도르래 2개는 물체 W에 연결되어 함께 움직인다. 줄은 왼쪽 자유단에서 아래쪽 왼쪽 도르래, 위쪽 왼쪽 도르래, 아래쪽 오른쪽 도르래, 위쪽 오른쪽 도르래를 차례로 지나 아래쪽 오른쪽 도르래의 축 부분에 끝이 연결된다. 따라서 아래쪽 도르래 각각을 감싸는 줄 2가닥씩에 더해, **움직이는 부분에 연결된 줄 끝 1가닥**도 물체를 지지한다.

물체와 함께 움직이는 부분을 지지하는 줄은 모두 5가닥이다. 두 움직도르래에 각각 2T가 작용하고 줄 끝의 연결점에 T가 더 작용하므로, 물체에 전달되는 위쪽 힘의 합은 5T이다. 고정도르래는 줄의 방향을 바꾸므로 도르래의 총개수 4개를 나눗셈의 기준으로 삼지 않는다. 물체의 무게를 W라 하면 다음과 같다.

$5T = W$

$F = T = \frac{W}{5}$

선지의 kg은 힘을 질량으로 환산하여 나타낸 표기이므로, 300 kg 물체의 무게를 300 kgf로 두고 계산한다. 즉 **질량 60 kg인 물체의 무게에 해당하는 힘**을 구하는 것이다.

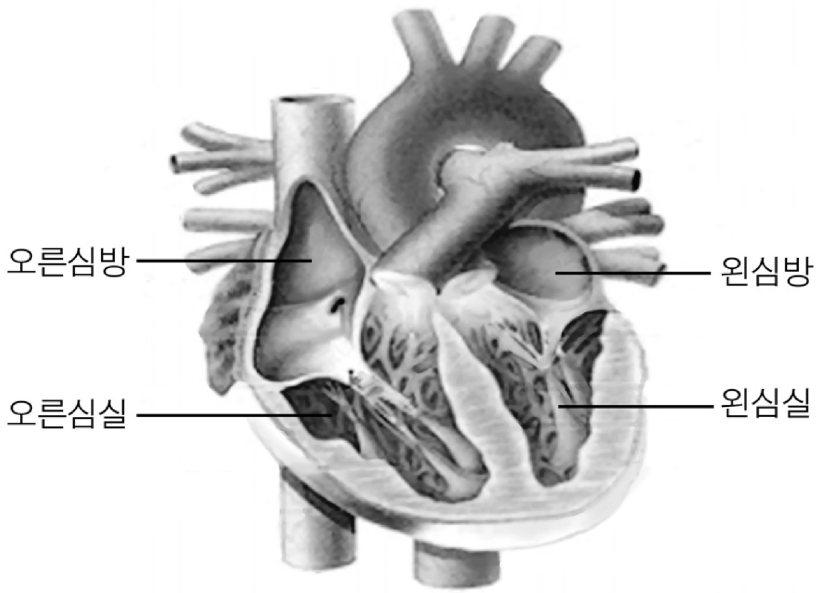
$F = \frac{300}{5} = 60$ kgf

따라서 문제의 단위 표기로는 60 kg이며, ③과 일치한다.

NoteBase

문 18. <그림>은 심장의 주요 부위와 그 명칭을 표시한 것이다. 다음 설명 중 바른 것의 개수로 옳은 것은?

<그림>



가. 왼심방과 왼심실 사이에 삼천판이 있어 혈액의 역류를 막는다.
나. 대동맥의 첫 번째 분지는 심장에 혈액을 공급하는 심장(관상)동맥이다.
다. 심장의 근육은 불수의근이며, 정상 심장은 굴심방결절(SA node)에서 전기자극이 생성된다.
라. 오른심방은 위·아래대정맥으로부터 정맥혈을 받아들이고, 오른심실은 산소·이산화탄소 교환을 위해 허파로 혈액을 내보낸다.
마. 심장박동조절부위는 심박동수를 조절하며 오른심실에 있는 굴심방결절(SA node)을 통해 심박동이 유지된다.

① 2개
② 3개
③ 4개
④ 5개

정답 2번

간단한 해설

왼심방과 왼심실 사이 판막은 **승모판**이며, 굴심방결절은 **오른심방**에 있다. 판막과 박동 시작점의 위치를 잘못 연결한 두 진술을 구별해야 한다.

NoteBase

보기별 해설

가. X: 왼심방과 왼심실 사이에는 **승모판(이첨판)**이 있어 왼심실이 수축할 때 혈액이 왼심방으로 역류하는 것을 막는다. 삼첨판은 오른심방과 오른심실 사이에 있는 판막이다. 그림에서 왼심방·왼심실로 표시된 쪽의 방실판막을 오른쪽 방실판막과 혼동한 진술이다.

나. O: 심장동맥, 즉 관상동맥은 **대동맥 시작부에서 가장 먼저 분지**하여 심장근육에 산소와 영양분을 공급한다. 온몸으로 나가는 혈액 중 일부가 이 혈관을 통해 심장 자체를 관류한다.

다. O: 심장근육은 의지에 따라 수축시키는 골격근과 달리 **의식적으로 조절하지 않는 불수의근**이다. 정상 심장에서는 굴심방결절(SA node)이 전기자극을 만들어 박동을 시작하고, 그 자극이 전도계를 따라 전달되어 심방과 심실의 수축을 일으킨다.

라. O: 위·아래대정맥을 통해 돌아온 정맥혈은 오른심방으로 들어간다. 이어 오른심실로 이동한 혈액이 허파동맥을 통해 허파로 보내져 산소를 얻고 이산화탄소를 내보낸다. 즉 오른심장의 역할은 **전신에서 돌아온 혈액을 허파순환으로 보내는 것**이다.

마. X: 굴심방결절은 오른심실이 아니라 **오른심방의 위대정맥 입구 부근**에 있다. 정상 심박동의 시작점이라는 기능 설명은 맞지만 그 위치를 잘못 연결했다. 오른심실은 전달된 자극에 따라 수축하여 혈액을 허파로 내보낸다.

바른 보기는 나·다·라의 3개이므로 ②와 연결된다.

NoteBase

문 19. 뇌졸중 환자에 대한 평가 및 응급처치 방법으로 옳지 않은 것은?

① 의식이 있는 뇌졸중 환자를 평가하는 방법에는 FAST와 신시네티 병원전 뇌졸중 척도(CPSS) 등이 있다.

② 기도를 유지할 수 없는 의식저하 상태라면 기도를 유지하고 고농도 산소를 공급하며 마비된 쪽을 밑으로 한 옆누움자세로 이송한다.

③ 호흡곤란 시 비재호흡마스크로 고농도의 산소를 투여하고, 호흡정지 시 백밸브마스크(BVM)로 인공호흡을 실시한다.

④ 뇌졸중의 징후는 원인불명의 두통 호소, 양쪽 팔·다리의 근력저하나 감각이상 호소, 편마비 된 쪽으로 눈이 돌아간 상태 등 다양하다.

정답 4번

간단한 해설

전형적인 대뇌반구 뇌졸중에서 주시편위가 나타나면 눈은 보통 **병변 쪽, 즉 편마비 반대쪽**을 향한다. 따라서 편마비된 쪽으로 눈이 돌아간다는 설명을 일반적인 징후로 제시한 부분이 잘못되었다.

선지별 해설

① O: FAST와 신시네티 병원전 뇌졸중 척도(CPSS)는 얼굴의 비대칭, 팔의 근력저하, 언어 이상 등을 살펴 뇌졸중을 빠르게 의심하는 **선별 평가** 방법이다. 의식이 있는 환자에게 웃기, 팔 들기, 말 따라 하기 등을 지시해 이상 여부를 확인한다. 이 평가만으로 뇌졸중을 확진하거나 배제하는 것은 아니다.

② O: 기도를 스스로 유지하지 못할 정도로 의식이 저하되면 혀나 분비물 등으로 기도가 막히거나 흡인이 생길 위험이 있으므로 **기도 확보가 우선**이다. 선지는 기도를 유지하고 산소를 공급한 뒤 마비된 쪽을 아래로 둔 옆누움자세로 이송한다는 구급 교재의 처치를 설명한다. 다만 자발호흡과 기도 상태를 계속 확인해야 하며, 호흡정지 환자를 옆으로 눕혀 이송하는 것만으로 처치를 대신할 수는 없다.

③ O: 호흡곤란 시 비재호흡마스크로 고농도 산소를 공급하고, 호흡정지 시 백밸브마스크(BVM)로 인공호흡을 제공한다는 교재의 처치 구분이다. 비재호흡마스크는 스스로 호흡하는 환자에게 산소를 공급하지만, 호흡이 멈춘 환자는 **산소 공급뿐 아니라 환기 보조**가 필요하다. 이를 산소화 상태가 정상인 모든 뇌졸중 환자에게 고농도 산소를 일률적으로 투여한다는 뜻으로 확대하지 않는다.

④ X: 일반적인 조기인지 징후로는 갑작스러운 한쪽 얼굴·팔·다리의 근력저하나 감각이상이 있으며, 원인불명의 갑작스러운 심한 두통도 경고증상이다. 주시 방향은 전형적인 대뇌반구 병변에서 **병변 쪽, 즉 편마비 반대쪽**을 향하는 것으로 바로잡아야 한다. 다만 양측 팔다리의 증상도 실제로 가능하며, 뇌간 등 병변 위치에 따라 주시 양상도 달라질 수 있다. 따라서 양측 증상 자체를 불가능하다고 하거나, 마비된 쪽으로 눈이 향한다는 이유만으로 뇌졸중을 배제해서는 안 된다.

NoteBase

문 20. 60 kg 성인 남성이 가슴에 검게 탄 화상, 오른팔·오른손 전면(前面)에 수포 화상, 왼손에 가벼운 통증이 동반된 붉은색 화상을 입었을 때, 파크랜드(Parkland) 수액 공식에 따른 첫 1시간 동안의 수액 투여량으로 옳은 것은? (화상 범위: 9의 법칙, 파크랜드 공식: 4 ml × 몸무게 kg × 2·3도 화상면적 % = 24시간 수액 투여량)

① 202.5 ml

② 232.5 ml

③ 262.5 ml

④ 292.5 ml

정답 1번

간단한 해설

수액 계산에 포함할 2·3도 화상면적은 가슴 9%와 오른쪽 상지 전면 4.5%를 합한 13.5%이다. 24시간 총량 3,240 mL의 **절반을 첫 8시간에 배분**하면 첫 1시간의 양은 202.5 mL이다.

계산 과정

화상 깊이와 계산 범위: 가슴의 검게 탄 화상은 3도, 수포가 생긴 오른팔·오른손 전면은 2도 화상에 해당한다. 왼손의 붉은색 피부와 가벼운 통증은 1도 화상의 소견이므로 **2·3도 면적만 사용하는 수액 계산에서는 제외**한다.

화상면적: 성인에게 9의 법칙을 적용하면 가슴은 9%, 손을 포함한 오른쪽 상지 전체의 전면은 4.5%이다. 오른손은 이미 상지 전면에 포함되므로 별도로 더하지 않는다. 따라서 계산할 화상면적은 9 + 4.5 = 13.5%이다.

24시간 총량: 문항이 지정한 파크랜드 공식에 체중 60 kg과 화상면적 수치 13.5를 대입한다. 이 공식에는 13.5%를 0.135로 바꾸지 않고 **백분율 수치 13.5를 그대로** 사용한다.
$4 \times 60 \times 13.5 = 3{,}240$ mL

첫 1시간의 양: 총량의 절반을 화상 발생 후 첫 8시간에, 나머지 절반을 다음 16시간에 투여하는 배분 원칙을 적용한다. 별도의 지연 시간이나 선행 투여량이 없으므로 첫 8시간에 균등하게 투여한다고 계산한다.
$3{,}240 \times \frac{1}{2} = 1{,}620$ mL
$\frac{1{,}620}{8} = 202.5$ mL/시간
따라서 첫 1시간의 계산상 투여량은 202.5 mL로 선택지 ①과 일치한다. 실제 투여 속도는 환자 반응과 소변량 등을 평가해 조절하므로 이 값은 문항 조건에 따른 초기 계산값이다.

NoteBase

문 21. 머리, 목, 척추의 손상이 의심되는 환자에게 시행하는 턱밀어올리기법(하악견인법)의 순서로 옳은 것은?

가. 환자 머리맡에 무릎을 꿇고 바닥에 팔꿈치를 댄다.
나. 구급대원의 아래팔을 이용해서 환자 머리를 고정시킨다.
다. 귀 아래 하악각 양 옆을 네 손가락으로 부드럽게 잡는다.
라. 검지로 하악각을 구급대원 쪽으로 잡아당긴다.
마. 입이 닫히지 않도록 엄지손가락을 이용해 아랫입술을 구급대원 반대 쪽으로 밀어낸다.

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

정답 2번

간단한 해설

턱밀어올리기법은 머리와 목의 움직임을 줄이면서 아래턱을 들어 올려 기도를 확보하는 방법이다. 이 문항에서는 **손가락을 하악각에 배치한 뒤 아래팔로 머리를 고정**하고 턱을 견인하며, 이어 엄지손가락으로 입이 닫히지 않게 한다.

NoteBase

올바른 순서

가 → 다 → 나 → 라 → 마

가. 환자 머리맡에 무릎을 꿇고 팔꿈치를 바닥에 대어 양손으로 턱을 다룰 자세를 잡는다. 팔꿈치로 지지점을 확보하면 손과 아래팔을 안정적으로 배치할 수 있다.

다. 귀 아래 하악각 양옆을 네 손가락으로 부드럽게 잡는다. 이 문항의 절차에서는 먼저 **턱을 견인할 손가락 위치**를 잡고, 이어 아래팔로 머리를 고정한다.

나. 손가락을 하악각에 둔 상태에서 아래팔로 환자 머리를 고정한다. 머리·목·척추 손상이 의심되므로 **머리와 목의 움직임을 줄인 상태에서** 다음 단계의 턱 견인을 시행하는 것이 중요하다.

라. 머리 고정을 유지하면서 검지로 하악각을 구급대원 쪽으로 잡아당긴다. 머리를 뒤로 젖히는 대신 **아래턱을 들어 올려** 기도를 확보하는 단계이다.

마. 턱을 견인한 상태에서 엄지손가락으로 아랫입술을 구급대원 반대쪽으로 밀어낸다. 턱을 들어 올리는 동작에 이어 **입술이 닫혀 입을 통한 공기 흐름을 막지 않도록** 입을 열어 두는 단계이다.

NoteBase

문 22. 다음과 같은 신생아에 대한 아프가 점수(Apgar score)와 그에 따른 처치의 예로 모두 옳은 것은?

◯ 몸통은 핑크색, 사지는 청색증
◯ 심박수는 분당 120회
◯ 자극에 최소의 반응, 얼굴에 찡그림만 있음
◯ 제한된 움직임
◯ 약하고 느린 호흡

① 아프가 점수: 6점, 처치의 예: 기관내 삽관
② 아프가 점수: 6점, 처치의 예: 입과 코의 이물 흡인
③ 아프가 점수: 7점, 처치의 예: 호흡 보조
④ 아프가 점수: 7점, 처치의 예: 기본적 신생아 관리

정답 2번

간단한 해설

다섯 항목을 합하면 **1 + 2 + 1 + 1 + 1 = 6점**이다. 과거 교재의 3~7점 처치 예에 입·코 흡인이 포함된다. 다만 실제 처치는 총점만으로 정하지 않으며, 흡인은 기도 폐쇄가 의심될 때 고려한다.

NoteBase

계산 과정

아프가 점수는 피부색·심박수·자극에 대한 반응·근긴장도·호흡의 다섯 항목에 각각 0~2점을 부여한 뒤 합산한다. 이 문항에서는 제시된 관찰 소견을 각 항목에 대응시킨다.

피부색: 몸통은 분홍색이지만 사지가 청색이므로 1점이다. 2점은 **몸통과 사지가 모두 분홍색**인 경우이다.

심박수: 분당 120회는 분당 100회를 넘으므로 2점이다. 심박수가 있다는 사실만으로 1점을 주는 것이 아니라 그 빈도를 구별한다.

자극에 대한 반응: 자극에 얼굴만 찡그리는 최소 반응은 1점이다. 기침·재채기·힘찬 울음과 같은 뚜렷한 반응에 해당하는 2점과 구별한다.

근긴장도: 제한된 움직임은 1점이다. 움직임이 전혀 없는 이완 상태의 0점이나 적극적으로 움직이는 2점에 해당하지 않는다.

호흡: 약하고 느린 호흡은 1점이다. 호흡이 없으면 0점, 우렁차게 울 정도로 호흡이 양호하면 2점이다.

합계: 피부색 1점 + 심박수 2점 + 자극 반응 1점 + 근긴장도 1점 + 호흡 1점 = 6점이다. 7점으로 계산할 항목은 없다.

처치의 예: 이 문항의 바탕이 되는 과거 교재 분류에서는 3~7점의 처치 예에 호흡 보조·부드러운 자극·입과 코의 흡인을 제시한다. 따라서 6점에 입·코의 이물 흡인을 연결할 수 있다. 기관내 삽관은 이 분류의 0~2점 처치 예이며, 실제 삽관 여부를 점수 하나로 결정한다는 뜻은 아니다.

실제 처치와의 구별: **아프가 총점만으로 소생술이나 흡인 여부를 결정하지 않는다**. 현재의 신생아 소생술에서는 호흡·심박수와 기도 상태를 직접 평가하며, 일률적인 입·코 흡인은 권고하지 않는다. 분비물 등으로 기도 폐쇄가 의심될 때 흡인을 고려하고, 필요한 환기를 흡인 때문에 지연하지 않는다. 이 지문만으로 이물에 의한 기도 폐쇄가 확인된 것은 아니다.

따라서 점수 계산은 6점이고, 과거 교재에 제시된 처치 예와 연결한 선택지는 ②이다.

NoteBase

문 23. 소아에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 소아는 성인에 비해 심장동맥질환에 걸리는 비율이 낮다.

② 소아의 건강한 호흡기계와 심혈관계는 성인에 비해 질병에 대한 저항력이 높다.

③ 소아는 성인에 비해 질병에 대한 회복력이 느리기 때문에 호흡곤란이 나타나면 맥박이 떨어지고 심정지가 빠르게 진행된다.

④ 소아의 골격계는 골절이 적고 휘어질 가능성이 높아 외부 압력 시 갈비뼈 골절 없이 내부 장기가 손상될 수 있다.

정답 3번

간단한 해설

소아는 교재상 질병이나 손상에 대한 **회복력이 빠르지만**, 호흡 상태가 악화하면 서맥과 심정지로 빠르게 진행할 수 있다. 빠른 악화를 회복력이 느린 탓으로 설명한 부분이 잘못되었다.

선지별 해설

① O: 소아에서는 성인에게 흔한 **동맥경화성 심장동맥질환**이 상대적으로 드물다. 따라서 협심증이나 심근경색과 같은 질환이 성인보다 적다는 비교는 타당하다. 소아에게 선천성 심장병이나 다른 심장질환이 전혀 없다는 뜻은 아니다.

② O: 교재는 **건강한 호흡기계·심혈관계**를 전제로 성인보다 질병에 대한 저항력이 높다고 설명한다. 건강한 기관의 상태에 관한 비교이며, 소아가 모든 감염에 강하거나 호흡부전을 오래 견딘다는 의미로 확대해서는 안 된다. 특히 어린 소아는 호흡근 피로와 산소 부족으로 빠르게 악화될 수 있다.

③ X: 교재는 소아의 질병이나 손상에 대한 **회복력이 빠르다**고 설명하므로 이를 느리다고 바꾼 부분이 틀렸다. 한편 호흡기 문제가 심해져 저산소증이 진행하면 서맥과 심정지가 빠르게 나타날 수 있다는 위험 자체는 맞다. 이를 회복력이 느리기 때문이라고 연결해서는 안 된다.

④ O: 소아의 뼈와 흉곽은 상대적으로 유연하여 충격을 받으면 부러지기보다 휘어질 수 있다. 그 결과 **갈비뼈 골절 없이도 내부 장기 손상**이 생길 수 있으므로, 겉으로 골절이 보이지 않는다는 이유만으로 심한 흉부 손상을 배제할 수 없다.

NoteBase

문 24. 자동식 인공호흡기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 인공호흡 시 99.9% 이상의 고농도 산소 공급이 가능

② 공기가 허파에 차는 것을 최소화하기 위해 들숨: 날숨의 시간 비는 1:3

③ 최대 기도압력 60 cmH_2O 이상 시 경보음과 함께 압력이 외부로 자동 배출

④ 배 팽만을 방지하기 위하여 체중이나 상태에 따라 6단계로 산소공급량 조절이 가능

정답 2번

간단한 해설

②의 들숨:날숨 시간 비가 틀렸다. 교재에 제시된 자동식 인공호흡기의 시간 비는 **1:2**이다.

선지별 해설

이 문항은 교재에 제시된 압축 산소 구동 부피/시간 방식 장비의 제원을 묻는다. 수치와 조절 단계는 모든 인공호흡기의 공통 규격이 아니므로, 실제 장비 운용에는 해당 제품의 지침을 확인해야 한다.

① O: 교재에 제시된 장비는 압축 산소를 동력원으로 사용하여 **99.9% 이상의 고농도 산소 공급**이 가능하다. 이 수치는 장비가 공급하는 산소의 농도에 관한 설명이지, 환자의 혈중 산소포화도를 뜻하지 않는다.

② X: 해당 장비의 들숨과 날숨의 시간 비는 **1:3이 아니라 1:2**이다. 날숨에 들숨의 두 배 시간을 배정하여 공기가 배출될 시간을 확보한다. 이는 시간의 비율이며, 들이마시는 양과 내쉬는 양의 비율이 아니다.

③ O: 교재의 장비는 기도압력이 **60** cmH_2O **이상이면 경보와 함께 압력을 외부로 자동 배출**하도록 설명되어 있다. 과도한 압력에 대한 안전장치의 기준이며, 환자에게 그 압력을 목표로 가하라는 의미는 아니다.

④ O: 교재는 배 팽만을 방지하기 위해 체중이나 상태에 맞춰 **산소공급량을 6단계로 조절**할 수 있다고 설명한다. 조절 대상은 공급량이며, 여섯 단계의 산소 농도를 선택한다는 뜻이 아니다.

NoteBase

문 25. 구급활동일지 작성에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

가. 환자의 성별은 문진에 의하고, 구급대원이 판명할 수 없는 경우 의료 기관으로 이송 후 의사의 판단에 의한다.
나. 의료지도기관은 의료지도 의사의 소속기관이 아닌 수행 장소를 기록한다.(단, 길에서 우연히 만난 의사의 의료지도는 제외함)
다. 각 항목의 '기타'란은 체크하지 않는 것을 원칙으로 하고, 유사항목도 없어 불가피하게 체크할 경우에는 그 내용을 간략히 기재한다.
라. 동공반응을 평가한 후 동공의 크기가 4 mm를 초과할 경우 산동에 체크한다.
마. 아동학대 또는 노인학대 중 방임에 의한 경우는 '질병 외'가 아닌 '질병'으로 분류되기도 한다.
바. 환자접촉 시각은 구급대원이 환자에게 접촉하기 위하여 구급차에서 내린 시각을 기재한다.

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

정답 3번

간단한 해설

'기타'를 불가피하게 선택했다면 내용을 **상세히 기록**해야 한다. 환자접촉 시각은 구급차에서 내린 때가 아니라 **시진·문진·촉진 등으로 직접 환자 상태를 확인한 때**이다.

NoteBase

보기별 해설

가. O: 성별은 문진으로 확인하여 기록한다. 구급대원이 현장에서 판명하기 어려우면 임의로 추정하지 않고 **의료기관 이송 후 의사의 판단**에 따른다.

나. O: 의료지도기관은 원칙적으로 의사가 소속된 기관명이 아니라 **의료지도를 수행한 장소**를 기준으로 기록한다. 예컨대 소방상황실에서 근무표에 따라 지도를 수행한 경우에는 소방으로 기록한다. 길에서 우연히 만난 의사의 지도를 받은 경우에는 예외적으로 그 의사의 소속 병원을 기록한다.

다. X: 가능한 한 해당 항목이나 유사항목을 선택하고, 불가피하게 '기타'를 선택한 때에는 어떤 상황이었는지 확인할 수 있도록 **내용을 상세히 기재**해야 한다. '간략히 기재한다'는 부분이 작성 기준과 다르다.

라. O: 구급활동일지의 동공크기 기록 기준은 정상 2~4 mm, 축동 2 mm 미만, 산동 **4 mm 초과**이다. 크기와 빛에 대한 반응은 구별하여 평가하므로, 산동으로 표시하는 것이 곧 대광반사 무반응을 뜻하지는 않는다.

마. O: 학대가 의심된다는 사실만으로 발생유형을 반드시 '질병 외'로 분류하는 것은 아니다. 아동·노인에 대한 방임에서는 환자의 상태에 따라 **'질병'으로 분류되는 경우도 있다**. 범죄 의심 여부와 필요한 조치는 별도로 기록한다.

바. X: 환자에게 접근하려고 구급차에서 내린 시각은 '현장도착'의 기록 기준에 해당한다. '환자접촉'은 현장에 도착한 뒤 이동하여 환자를 인지하고 **직접 시진·문진·촉진 등을 시행한 시각**이다. 접근이 어려워 멀리서 상태만 보았고 직접 확인하지 않았다면 환자접촉 시각으로 삼지 않는다.

따라서 옳은 보기는 가, 나, 라, 마이며, 이 조합은 ③에 해당한다.

NoteBase