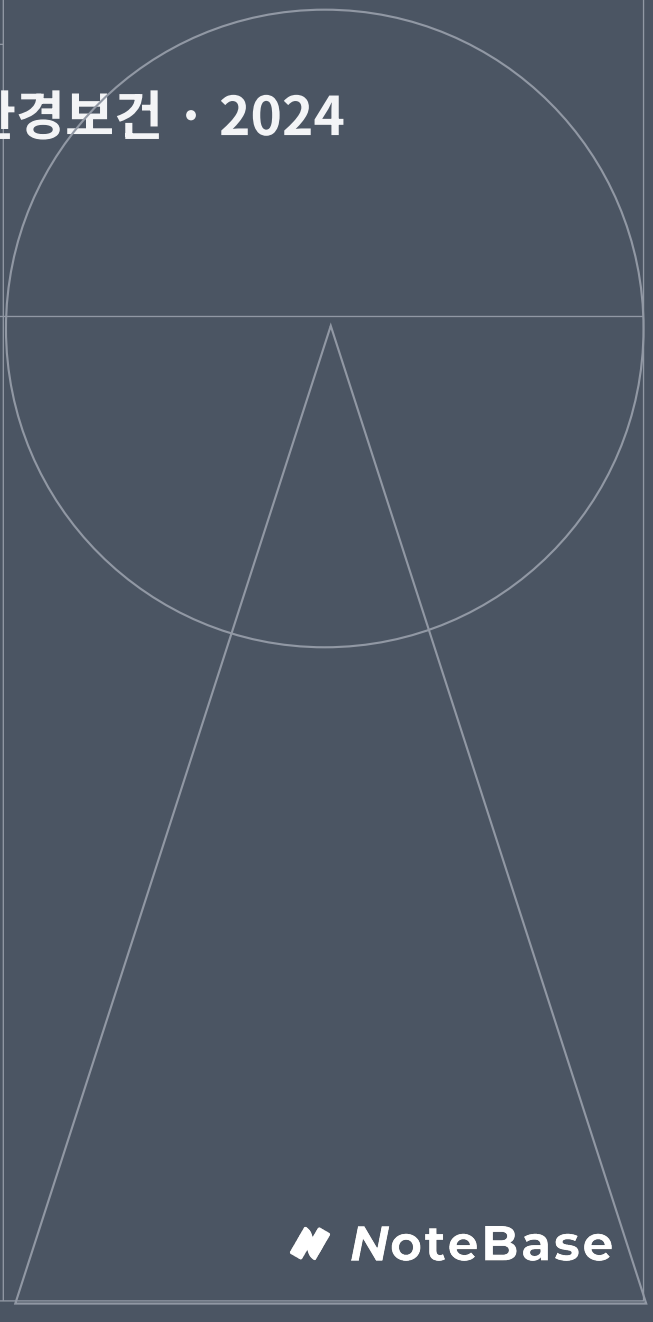
# 기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 경력 · 환경보건 · 2024



NoteBase

# 기출OX 해설집

## 공무원/서울시/9급 경력 · 환경보건 · 2024

### 공무원/서울시/9급 경력 · 환경보건 · 2024

1. <보기>에서 설명하는 국제 환경 협약으로 가장 옳은 것은?

<보기>

- 채택: 2015년 12월
- 발효: 2016년 11월
- 목적: 기존의 교토의정서를 대체하고, 선진국과 개발도상국 모두가 참여할 수 있는 합의 체제 마련
- 목표: 산업화 이전 대비 지구 평균 기온 상승을 2℃보다 상당히 낮은 수준으로 유지하고, 나아가 1.5℃ 이하로 제한하기 위한 노력 추구

① 유엔기후변화협약
② 몬트리올 의정서
③ 파리협정
④ 런던협약

**정답 3번**

**쟁점**

이 문제는 채택·발효 시기, 참여 범위, 기후변화 대응 목표를 바탕으로 국제 환경 협약을 식별하는 문제이다. 핵심은 기후변화·오존층 보호·해양오염 방지라는 협약별 규율 대상을 구별하는 것이다.

**용어 풀이**

국제 환경 협약은 여러 국가가 공동의 환경문제에 대응하기 위하여 정한 국제적 합의이다.

**핵심 구분**

보기의 2015년 12월 채택, 2016년 11월 발효, 선진국과 개발도상국이 함께 참여하는 체제, 지구 평균기온 상승을 2 ° C보다 상당히 낮게 유지하고 1.5 ° C 이하로 제한하기 위한 노력은 파리협정의 핵심 단서이다.

NoteBase

### 선지별 해설

① X
유엔기후변화협약은 기후변화 대응의 기본 틀을 마련한 협약이지만, 보기에 제시된 2015년 채택 및 2 ° C·1.5 ° C 온도 목표에 해당하는 협약명은 아니다.
틀린 표현: 유엔기후변화협약
올바른 표현: 파리협정

② X
몬트리올 의정서는 오존층 파괴물질의 생산과 소비를 규제하여 오존층을 보호하는 협약으로, 보기의 온실가스 감축과 지구 평균기온 상승 억제 목표를 설명하는 협약이 아니다.
틀린 표현: 몬트리올 의정서
올바른 표현: 파리협정

③ O
파리협정은 2015년 12월 채택되고 2016년 11월 발효되었으며, 모든 당사국의 참여와 2 ° C보다 상당히 낮은 수준 및 1.5 ° C 제한 노력이라는 보기의 단서에 모두 부합한다.

④ X
런던협약은 폐기물 등의 해양 투기에 의한 해양오염을 방지하기 위한 협약으로, 보기의 기후변화 대응 체제와 온도 목표를 규정한 협약이 아니다.
틀린 표현: 런던협약
올바른 표현: 파리협정

### 오답 포인트

기후변화와 관련된 협약이라는 이유만으로 ①을 고르기 쉽다. 그러나 2015년 채택, 모든 국가의 참여, 2 ° C보다 상당히 낮은 수준과 1.5 ° C 제한 노력이라는 단서가 결합되면 파리협정으로 판단해야 한다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

협약 식별 문제에서는 먼저 규율 대상을 확인한 뒤 채택 시기와 핵심 목표를 대조한다. 기후변화 대응에서 2015년, 모든 당사국, 2 ° C 및 1.5 ° C가 함께 제시되면 파리협정이다.

### 암기 포인트

파리협정은 2015년 채택, 모든 당사국 참여, 2 ° C보다 훨씬 낮게 유지하고 1.5 ° C 제한을 추구한다.

NoteBase

2. 기습에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
① 기습은 공기 중에 포함되어 있는 수분의 양이다.
② 기습은 기온에 따라 변화한다.
③ 포차는 포화습도와 현재 함유한 수증기량과의 차이를 의미한다.
④ 절대습도는 공기 $1m^3$ 중에 함유할 수 있는 수증기의 한계량을 말한다.

**정답 4번**

**출제 포인트**

기습의 기본 개념과 절대습도·포화습도·포차의 정의를 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

기습은 공기 중에 포함된 수분, 즉 수증기의 양이나 상태를 나타낸다.
절대습도는 공기 단위 부피에 실제로 들어 있는 수증기의 질량이고, 포화습도는 일정한 온도에서 공기가 최대로 함유할 수 있는 수증기의 양이다.
포차는 포화 상태의 수증기량과 현재 실제 수증기량의 차이이다.

**선지별 해설**

① O — 기습은 공기 중에 포함된 수분, 즉 수증기의 양을 나타내므로 옳다.
② O — 공기가 수증기를 함유할 수 있는 능력과 습도의 상태는 기온의 영향을 받으므로 옳다. 일반적으로 기온이 높아질수록 포화 가능한 수증기량이 증가한다.
③ O — 포차는 포화습도와 현재 공기가 실제로 함유한 수증기량의 차이를 뜻하므로 옳다.
④ X — 틀린 표현은 '절대습도'와 '함유할 수 있는 수증기의 한계량'이다. 공기 $1m^3$ 속에 실제로 들어 있는 수증기의 질량이 절대습도이며, 일정한 온도에서 함유할 수 있는 수증기의 한계량은 포화습도이다.

**오답 포인트**

④는 절대습도와 포화습도의 정의를 서로 바꾸어 제시했다. '실제로 들어 있는 양'은 절대습도이고, '최대로 함유할 수 있는 한계량'은 포화습도이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

습도 용어는 '실제량인지, 최대 가능량인지, 두 양의 차이인지'를 기준으로 판단한다. 실제량은 절대습도, 최대 가능량은 포화습도, 최대 가능량과 실제량의 차이는 포차이다.

NoteBase

**암기 포인트**

절대습도는 실제량, 포화습도는 한계량, 포차는 포화량과 실제량의 차이이다.

NoteBase

3. 「환경영향평가법」상 환경영향평가 등의 기본 원칙으로 가장 옳지 않은 것은?

① 환경보전방안 및 그 대안은 경제적·기술적으로 실행할 수 있는 범위에서 마련되어야 한다.

② 환경영향평가 등의 결과는 간결하고 평이하게 작성되어야 한다.

③ 보전과 개발이 조화와 균형을 이루는 지속가능한 발전이 되도록 하여야 한다.

④ 환경영향평가 등의 과정에 주민의 참여는 배제한다.

**정답 4번**

**쟁점**

이 문제는 「환경영향평가법」상 환경영향평가등의 기본원칙에 관한 문제이다. 핵심은 환경보전방안의 실행 가능성, 평가 결과의 이해 가능성, 지속가능한 발전, 주민 참여의 보장을 구별하는 것이다.

**용어 풀이**

환경영향평가등의 기본원칙은 계획이나 사업의 환경영향을 평가할 때 지켜야 하는 공통적인 판단 기준이다.

**핵심 구분**

「환경영향평가법」 제4조는 보전과 개발의 조화·균형, 과학적 근거에 기초한 경제적·기술적 실행 가능성, 주민 등의 원활한 참여, 평가 결과의 간결하고 평이한 작성을 기본원칙으로 정한다. 주민 참여는 배제하는 대상이 아니라 충분한 정보 제공 등을 통하여 원활하게 이루어지도록 노력해야 하는 대상이다.

NoteBase

### 선지별 해설

① O
환경보전방안과 그 대안은 과학적으로 조사·예측된 결과를 근거로 하여 경제적·기술적으로 실행할 수 있는 범위에서 마련되어야 하므로 옳다.

② O
환경영향평가등의 결과는 지역주민과 의사결정권자가 이해할 수 있도록 간결하고 평이하게 작성되어야 하므로 옳다.

③ O
보전과 개발이 조화와 균형을 이루는 지속가능한 발전이 되도록 해야 하므로 옳다.

④ X
주민 참여를 배제한다는 부분이 법의 기본원칙과 반대이므로 틀리다.
틀린 표현: 환경영향평가등의 과정에 주민의 참여는 배제한다.
올바른 표현: 대상 계획이나 사업에 관한 충분한 정보 제공 등을 통하여 환경영향평가등의 과정에 주민 등이 원활하게 참여할 수 있도록 노력하여야 한다.

### 오답 포인트

④의 '배제한다'는 표현이 함정이다. 환경영향평가는 전문적인 절차이지만 주민 참여를 차단하는 제도가 아니며, 오히려 정보 제공 등을 통해 주민 등의 원활한 참여를 도모한다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

환경영향평가의 기본원칙을 묻는 문항에서는 실행 가능성, 이해하기 쉬운 결과 작성, 지속가능한 발전, 주민 참여가 모두 긍정되는 방향인지 확인한다. 주민 참여의 배제·차단처럼 절차의 공개성과 참여성을 부정하는 표현은 틀린 선지로 판단한다.

### 암기 포인트

환경영향평가의 기본원칙은 '실행 가능한 대안, 쉬운 결과, 지속가능한 발전, 주민 참여'이다.

NoteBase

4. 공기의 자정작용으로 가장 옳지 않은 것은?
① 자외선에 의한 살균 작용
② 식물의 동화작용에 의한 이산화탄소와 산소의 교환 작용
③ 강우, 강설 등에 의한 세정 작용
④ 산소, 오존, 과산화수소에 의한 환원 작용

**정답 4번**

**출제 포인트**

공기의 자정작용에 해당하는 물리적·생물학적·화학적 작용을 구분하고, 산화성 물질의 작용 방향을 판단하는 문제이다.

**핵심 개념**

공기의 자정작용은 대기 중 오염물질이 자연적인 물리·화학·생물 작용에 의해 제거되거나 농도가 낮아지는 현상이다. 자외선의 살균, 식물의 동화작용에 따른 기체 교환, 강우·강설의 세정은 자정작용에 해당한다. 산소·오존·과산화수소는 산화성 물질이므로 환원 작용이 아니라 산화 작용을 한다.

**선지별 해설**

① O — 태양의 자외선은 미생물을 사멸시키거나 증식을 억제하는 살균 작용을 하므로 공기의 자정작용에 해당한다.
② O — 식물은 동화작용인 광합성을 통해 이산화탄소를 흡수하고 산소를 방출하므로 대기 성분의 자연적 교환에 기여한다.
③ O — 강우와 강설은 대기 중의 먼지와 수용성 오염물질을 포착하여 지표로 제거하는 세정 작용을 한다.
④ X — 틀린 표현은 '산소, 오존, 과산화수소에 의한 환원 작용'이다. 산소·오존·과산화수소는 산화력이 있는 물질이므로, 올바르게는 '산소, 오존, 과산화수소에 의한 산화 작용'이다.

**오답 포인트**

④는 산소·오존·과산화수소라는 물질명은 맞게 제시하고 작용 방향만 '환원'으로 바꾼 선지이다. 이 물질들은 오염물질을 산화하는 산화성 물질이라는 점이 함정이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

자정작용 선지는 제거 원리를 확인한다. 자외선은 살균, 식물은 광합성에 의한 기체 교환, 비와 눈은 세정, 산소·오존·과산화수소는 산화로 연결하면 된다.

**암기 포인트**

자외선은 살균, 식물은 교환, 비·눈은 세정, 산소·오존·과산화수소는 산화이다.

NoteBase

5. <보기>에서 엘니뇨 현상과 관련 있는 것을 모두 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 여자아이
ㄴ. 적도무역풍의 약화
ㄷ. 해수면 온도 상승
ㄹ. 페루 등 중남미에 가뭄 발생

① ㄱ, ㄷ ② ㄱ, ㄹ
③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ

**정답 3번**

**출제 포인트**

엘니뇨의 명칭과 발생 때 나타나는 무역풍·해수면 온도·강수 분포의 변화를 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

엘니뇨는 적도 태평양의 무역풍이 약해지면서 중·동부 적도 태평양의 해수면 온도가 평년보다 높아지는 현상이다. 엘니뇨는 스페인어로 '남자아이'를 뜻하며, '여자아이'를 뜻하는 라니냐와 구별한다. 엘니뇨 시기에는 따뜻한 해수가 동쪽으로 이동하여 페루 등 남아메리카 태평양 연안의 강수가 증가할 수 있고, 서태평양 지역은 가뭄 위험이 커진다.

**선지별 해설**

① X — ㄷ의 해수면 온도 상승은 맞지만, ㄱ의 '여자아이'가 틀렸다. 엘니뇨는 '남자아이'를 뜻하고 '여자아이'는 라니냐를 뜻하므로, 올바른 조합은 ㄴ, ㄷ이다.
② X — ㄱ의 '여자아이'와 ㄹ의 '페루 등 중남미에 가뭄 발생'이 모두 틀렸다. 엘니뇨는 '남자아이'를 뜻하며, 페루 등 남아메리카 태평양 연안에서는 따뜻한 해수의 영향으로 강수가 늘어 폭우·홍수 위험이 커질 수 있다.
③ O — ㄴ의 무역풍 약화와 ㄷ의 해수면 온도 상승은 모두 엘니뇨의 핵심 특징이다. 무역풍이 약해지면 따뜻한 표층수가 동쪽으로 이동하여 중·동부 적도 태평양의 해수면 온도가 상승한다.
④ X — ㄴ의 무역풍 약화는 맞지만, ㄹ의 '페루 등 중남미에 가뭄 발생'이 틀렸다. 가뭄 위험 증가는 주로 서태평양 지역에서 나타나며, 페루 등 남아메리카 태평양 연안은 강수 증가와 연결된다. 따라서 올바른 조합은 ㄴ, ㄷ이다.

**오답 포인트**

엘니뇨와 라니냐의 이름 뜻을 뒤바꾸거나, 엘니뇨 때의 가뭄 지역을 페루로 잘못 연결하기 쉽다. 이 문항에서는 '여자아이'와 '페루의 가뭄'이 함정이다.

NoteBase

**다시 나오면 이렇게 판단**

엘니뇨는 '무역풍 약화 → 따뜻한 표층수의 동쪽 이동 → 중·동부 적도 태평양 수온 상승'의 흐름으로 판단한다. 이어 동태평양의 강수 증가와 서태평양의 가뭄 위험 증가를 연결한다.

**암기 포인트**

엘니뇨는 남자아이·무역풍 약화·동태평양 고수온, 라니냐는 여자아이·무역풍 강화·동태평양 저수온이다.

NoteBase

6. 「폐기물관리법 시행령」상 주사바늘, 봉합바늘, 수술용 칼날, 한방침이 속하는 의료폐기물의 종류로 가장 옳은 것은?

① 손상성폐기물
② 병리계폐기물
③ 조직물류폐기물
④ 혈액오염폐기물

**정답 1번**

**쟁점**

이 문제는 「폐기물관리법 시행령」상 의료폐기물의 세부 종류에 관한 문제이다. 핵심은 날카로운 기구로 상처를 입힐 위험이 있는 손상성폐기물을 병리계폐기물, 조직물류폐기물 및 혈액오염폐기물과 구별하는 것이다.

**용어 풀이**

손상성폐기물은 주사바늘이나 수술용 칼날처럼 찌르거나 베는 손상을 일으킬 수 있어 특별한 관리가 필요한 의료폐기물이다.

**핵심 구분**

현행 「폐기물관리법 시행령」 별표 2는 주사바늘, 봉합바늘, 수술용 칼날, 한방침, 치과용침 및 파손된 유리재질의 시험기구를 위해의료폐기물 중 손상성폐기물로 분류한다. 병리계폐기물은 시험·검사에 사용된 배양액·배양용기·폐시험관 등이고, 조직물류폐기물은 인체·동물의 조직이나 장기, 동물의 사체, 혈액·고름 및 혈액생성물 등이며, 혈액오염폐기물은 폐혈액백이나 혈액투석 시 사용된 폐기물 등이다.

**선지별 해설**

① O — 주사바늘, 봉합바늘, 수술용 칼날, 한방침은 모두 찌르거나 베는 위험이 있는 물품으로서 손상성폐기물에 해당한다.
② X — 병리계폐기물은 배양액, 배양용기, 보관균주, 폐시험관 등 시험·검사에 사용된 폐기물이다. 틀린 표현: 병리계폐기물 → 올바른 표현: 손상성폐기물이다.
③ X — 조직물류폐기물은 인체 또는 동물의 조직·장기·기관·신체 일부, 동물의 사체, 혈액·고름 및 혈액생성물 등을 말한다. 틀린 표현: 조직물류폐기물 → 올바른 표현: 손상성폐기물이다.
④ X — 혈액오염폐기물은 폐혈액백, 혈액투석 시 사용된 폐기물, 그 밖에 혈액이 유출될 정도로 포함되어 특별한 관리가 필요한 폐기물이다. 틀린 표현: 혈액오염폐기물 → 올바른 표현: 손상성폐기물이다.

**오답 포인트**

의료행위에 사용되었다는 공통점만 보고 병리계폐기물이나 혈액오염폐기물로 고르기 쉽다. 이 문항은 사용 목적보다 물품의 날카로운 형태와 찔림·베임 위험을 기준으로 분류해야 한다.

NoteBase

**다시 나오면 이렇게 판단**

바늘·침·칼날·깨진 유리처럼 찌르거나 베는 기구가 제시되면 먼저 손상성폐기물로 판단한다. 배양·검사 물품은 병리계, 조직·장기·혈액 자체는 조직물류, 폐혈액백·혈액투석 폐기물은 혈액오염으로 구분한다.

**암기 포인트**

바늘·침·칼날·깨진 유리는 손상성폐기물이다.

NoteBase

7. 미생물의 호기적 활동과 혐기성 처리가 모두 이루어지며 산업 폐수나 분뇨 처리 시에 사용하는 하수처리 방법은?
① 부패조
② 임호프탱크
③ 살수여상법
④ 활성오니법

**정답 3번**

**출제 포인트**

생물막에서 호기적 활동과 혐기성 처리가 함께 이루어지는 살수여상법의 특징을 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

살수여상법은 쇄석 등의 여재 표면에 형성된 생물막에 폐수를 살수하여 유기물을 분해하는 처리법이다. 생물막의 표면부에서는 산소를 이용한 호기성 분해가 이루어지고, 산소가 부족한 내부에서는 혐기성 분해가 이루어질 수 있어 산업폐수나 분뇨 처리에도 활용된다.
활성오니법은 폭기조에서 부유 상태의 미생물에 산소를 공급하는 호기성 처리가 중심이라는 점에서 살수여상법과 구분된다.

**선지별 해설**

① X — 부패조는 침전된 고형물을 주로 혐기성 미생물로 부패·분해하는 시설이므로 호기적 활동과 혐기성 처리가 모두 이루어지는 방법에 해당하지 않는다.
② X — 임호프탱크는 상부 침전실에서 고형물을 침전시키고 하부 소화실에서 슬러지를 혐기성으로 소화하는 시설이므로 발문의 특징에 해당하지 않는다.
③ O — 살수여상법은 여재에 형성된 생물막의 표면부에서 호기성 분해가, 산소가 부족한 내부에서 혐기성 분해가 이루어질 수 있으므로 제시된 특징에 해당한다.
④ X — 활성오니법은 폭기조에 산소를 공급하여 부유 상태의 호기성 미생물로 유기물을 분해하는 방법이다. 생물막의 호기성·혐기성 층을 이용하는 살수여상법과 다르다.

**오답 포인트**

살수여상법과 활성오니법은 모두 호기성 미생물을 이용하지만 미생물이 존재하는 방식이 다르다. 살수여상법은 여재에 부착된 생물막의 표면부와 내부에서 호기성·혐기성 분해가 함께 나타날 수 있고, 활성오니법은 폭기조의 부유 미생물에 의한 호기성 처리가 중심이다.

NoteBase

**다시 나오면 이렇게 판단**

‘여재·살수·부착 생물막’과 함께 호기성·혐기성 작용이 제시되면 살수여상법에 해당한다. ‘폭기조·부유미생물·활성오니 플록’이 제시되면 활성오니법에 해당한다.

**암기 포인트**

살수여상은 여재 생물막의 겉은 호기성, 속은 혐기성이다.

NoteBase

8. 「산업안전보건법 시행규칙」상 규정하고 있는 근로자의 8시간(1일) 노출기준 소음강도[dB(A)]는?

① 70 ② 80

③ 90 ④ 100

**정답 3번**

**쟁점**

이 문제는 근로자의 1일 8시간 소음 노출기준을 묻는 문제이다. 핵심은 노출시간에 대응하는 소음강도를 정확히 연결하는 것이다.

**용어 풀이**

소음 노출기준은 근로자가 일정 시간 동안 노출될 수 있는 소음강도의 기준이다. 소음강도가 커질수록 허용되는 노출시간은 짧아진다.

**핵심 구분**

고용노동부 고시 「화학물질 및 물리적 인자의 노출기준」의 소음 기준표에서 1일 8시간에 대응하는 소음강도는 90*dB*(*A*)이다. 관련 현행 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제512조제2호도 90*dB* 이상의 소음이 1일 8시간 이상 발생하는 작업을 강렬한 소음작업으로 정한다.

NoteBase

**선지별 해설**

① X
- 70$dB(A)$는 1일 8시간 노출기준이 아니다.
- 틀린 표현: 70$dB(A)$
- 올바른 표현: 90$dB(A)$

② X
- 80$dB(A)$는 1일 8시간 노출기준이 아니다.
- 틀린 표현: 80$dB(A)$
- 올바른 표현: 90$dB(A)$

③ O
- 1일 8시간에 대응하는 소음 노출기준은 90$dB(A)$이므로 옳다.

④ X
- 100$dB(A)$는 1일 8시간이 아니라 1일 2시간에 대응하는 소음강도이다.
- 틀린 표현: 8시간에 100$dB(A)$
- 올바른 표현: 8시간에 90$dB(A)$, 2시간에 100$dB(A)$

**오답 포인트**

소음강도의 숫자만 보고 고르거나, 100$dB(A)$처럼 더 큰 값을 8시간 기준으로 착각하기 쉽다. 기준표에서는 소음강도가 5$dB(A)$ 증가할 때 허용 노출시간이 절반으로 줄어든다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

먼저 8시간과 90$dB(A)$을 기준쌍으로 잡는다. 이후 소음강도가 5$dB(A)$씩 커질 때 허용시간이 8시간, 4시간, 2시간, 1시간으로 절반씩 줄어드는 관계를 적용한다.

**암기 포인트**

소음 노출기준의 출발점은 8시간-90$dB(A)$이고, 5$dB(A)$ 증가마다 시간은 절반이다.

NoteBase

9. <보기>의 인공적인 정수과정을 순서대로 바르게 나열한 것은?

<보기>

ㄱ. 소독을 위해 염소를 투입하는 곳
ㄴ. 약품과 부유물질이 서로 엉키게 해서 크고 무겁게 만드는 곳
ㄷ. 미세한 찌꺼기를 모래·자갈층에 통과시켜 맑게 걸러내는 곳
ㄹ. 가라앉은 찌꺼기는 버리고 맑은 물만 여과지로 보내는 곳

① ㄱ → ㄷ → ㄴ → ㄹ
② ㄴ → ㄷ → ㄹ → ㄱ
③ ㄴ → ㄹ → ㄷ → ㄱ
④ ㄷ → ㄴ → ㄹ → ㄱ

**정답 3번**

**출제 포인트**

이 문제는 인공적인 정수 과정에서 응집, 침전, 여과, 소독의 선후관계를 묻는 문제이다.

**올바른 순서**

1. ㄴ(응집) — 약품을 넣어 미세한 불순물을 서로 엉기게 하여 크고 무거운 덩어리로 만든다.
2. ㄹ(침전) — 무거워진 찌꺼기를 가라앉혀 제거하고 맑은 물을 여과지로 보낸다.
3. ㄷ(여과) — 물을 모래·자갈층에 통과시켜 남은 미세한 찌꺼기를 걸러 낸다.
4. ㄱ(소독) — 여과를 마친 물에 염소를 투입하여 병원성 미생물을 제거한다.

왜 이 순서인가: 응집으로 불순물을 크게 만들어야 침전시킬 수 있고, 침전 뒤 남은 미세 입자를 여과한 다음 마지막으로 소독해야 안전한 물을 공급할 수 있기 때문이다.

**선지별 해설**

① X — ㄱ(소독)을 맨 처음 두었고 ㄴ(응집)보다 ㄷ(여과)을 먼저 두어 처리 단계가 뒤바뀌었다. 올바르게는 ㄴ → ㄹ → ㄷ → ㄱ이다.

② X — ㄴ → ㄷ에서 침전보다 여과가 먼저 나오고, ㄱ(소독)도 마지막이 아니다. 올바르게는 응집한 찌꺼기를 먼저 침전시킨 뒤 여과하고 소독하므로 ㄴ → ㄹ → ㄷ → ㄱ이다.

③ O — 약품으로 불순물을 응집한 뒤 침전시키고, 남은 미세 입자를 여과한 다음 염소로 소독하는 ㄴ → ㄹ → ㄷ → ㄱ의 순서가 정확하다.

④ X — ㄷ(여과)을 ㄴ(응집)보다 먼저 두었고 ㄱ(소독)이 마지막에 오지 않았다. 올바르게는 ㄴ → ㄹ → ㄷ → ㄱ이다.

NoteBase

**오답 포인트**

ㄴ의 '크고 무겁게 만든다'는 표현은 응집 단계이고, ㄹ의 '가라앉은 찌꺼기를 버린다'는 표현은 침전 단계이다. 응집과 침전의 순서를 바꾸거나, 염소 소독을 여과보다 앞에 두는 선지가 함정이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

정수 과정은 먼저 불순물을 뭉치게 하고, 뭉친 찌꺼기를 가라앉히며, 남은 미세 입자를 걸러 낸 뒤, 마지막에 미생물을 소독하는 흐름으로 판단한다.

**암기 포인트**

응집 → 침전 → 여과 → 소독, 즉 '뭉치고 → 가라앉히고 → 거르고 → 소독한다'로 기억한다.

NoteBase

10. 식중독의 분류와 원인을 옳지 않게 짝지은 것은?
① 바이러스성 식중독 – 노로바이러스, 로타바이러스
② 미생물에 의한 독소형 식중독 – 감자독, 버섯독
③ 곰팡이에 의한 식중독 – 황변미독, 아플라톡신
④ 화학적 식중독 – 비소, 납, 구리, 아연, 수은

**정답 2번**

**출제 포인트**

식중독을 원인에 따라 바이러스성, 세균 독소형, 곰팡이독, 자연독, 화학물질에 의한 식중독으로 구분할 수 있는지를 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

바이러스성 식중독: 식품이나 물을 매개로 바이러스에 감염되어 발생하며 노로바이러스와 로타바이러스가 대표적이다.
미생물에 의한 독소형 식중독: 세균이 식품에서 만들어 놓은 독소를 섭취하여 발생하며 황색포도상구균 독소, 보툴리누스균 독소 등이 대표적이다.
자연독 식중독: 동물·식물·버섯 등이 본래 지닌 독성 성분으로 발생하며 감자독과 버섯독이 여기에 속한다.
곰팡이독 식중독: 곰팡이가 생성한 독소로 발생하며 황변미독과 아플라톡신이 대표적이다.
화학적 식중독: 식품에 혼입되거나 오염된 유해 화학물질로 발생하며 비소, 납, 구리, 아연, 수은 등의 금속이 원인이 될 수 있다.

**선지별 해설**

① O — 노로바이러스와 로타바이러스는 식품이나 물을 매개로 감염될 수 있는 바이러스성 식중독의 원인이다.
② X — 틀린 표현은 '미생물에 의한 독소형 식중독'이다. 감자독은 식물성 자연독이고 버섯독도 자연독이므로, 올바르게는 '자연독 식중독 — 감자독, 버섯독'이다. 미생물에 의한 독소형 식중독의 예로는 황색포도상구균 독소와 보툴리누스균 독소가 있다.
③ O — 황변미독과 아플라톡신은 곰팡이가 생성하는 독소이므로 곰팡이에 의한 식중독의 원인이다.
④ O — 비소, 납, 구리, 아연, 수은은 유해 금속에 의한 화학적 식중독의 원인이 될 수 있다.

**오답 포인트**

②의 감자독과 버섯독에는 모두 '독'이라는 말이 들어가지만, 독소형 식중독은 미생물이 만든 독소에 의한 것이고 감자와 버섯의 독은 생물 자체가 지닌 자연독이다. '독소'라는 명칭만 보고 독소형 식중독으로 분류하면 틀린다.

NoteBase

### 다시 나오면 이렇게 판단

원인 물질을 누가 만들었는지로 구분한다. 바이러스 자체가 원인이면 바이러스성, 세균이 만든 독소이면 미생물 독소형, 감자·버섯 등이 본래 지닌 독이면 자연독, 곰팡이가 만든 독소이면 곰팡이독, 유해 금속 등 외부 화학물질이면 화학적 식중독으로 판단한다.

### 암기 포인트

감자독·버섯독은 자연독, 황변미독·아플라톡신은 곰팡이독이다.

NoteBase

11. <보기>에서 설명하는 건강장애에 해당하는 것은?

<보기>

자신의 의식과는 무관하게 저절로 눈이 움직이는 증상으로, 조도가 부족한 환경에서 안구가 좌우 상하로 반복해서 움직이는 현상이다.

① 안구진탕증
② 가성근시
③ VDT증후군
④ 레이노씨병

**정답 1번**

**출제 포인트**

의지와 무관하게 눈이 반복적으로 움직이는 증상을 안구진탕증으로 판별할 수 있는지를 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

안구진탕증은 자신의 의지와 관계없이 안구가 좌우·상하 등으로 반복해서 움직이는 증상이다. 조도가 부족한 환경은 눈의 지속적인 긴장과 피로를 일으켜 직업성 안구진탕증과 관련될 수 있다.
가성근시는 조절근의 과도한 긴장으로 일시적으로 근시 상태가 나타나는 것이고, VDT증후군은 영상표시단말기 작업과 관련된 눈·근골격계 등의 복합 증상이며, 레이노씨병은 주로 손가락 등의 말초혈관이 수축하여 색 변화와 감각 이상이 나타나는 질환이다.

**선지별 해설**

① O — 안구진탕증은 의지와 무관하게 안구가 좌우 또는 상하로 반복 운동하는 증상이다. 보기의 증상과 조도 부족 환경이라는 단서가 모두 일치한다.
② X — 가성근시는 안구가 반복적으로 움직이는 현상이 아니다. 틀린 부분은 보기의 증상을 가성근시로 보는 것이며, 올바르게는 조절근의 긴장으로 일시적인 근시 상태가 나타나는 증상이다.
③ X — VDT증후군은 안구의 불수의적 반복 운동을 뜻하지 않는다. 틀린 부분은 보기의 증상을 VDT증후군으로 보는 것이며, 올바르게는 영상표시단말기 작업으로 눈의 피로·건조감이나 목·어깨 통증 등이 나타나는 복합 증상이다.
④ X — 레이노씨병은 눈의 반복 운동과 관련된 질환이 아니다. 틀린 부분은 보기의 증상을 레이노씨병으로 보는 것이며, 올바르게는 추위나 진동 등의 자극으로 손가락 등 말초혈관이 수축하여 창백·청색증·통증이나 감각 이상이 나타나는 질환이다.

NoteBase

### 오답 포인트

‘조도가 부족한 환경’만 보고 일반적인 눈의 피로나 가성근시를 떠올리기 쉽다. 그러나 이 문항의 결정적 표현은 ‘자신의 의식과 무관하게’와 ‘안구가 좌우·상하로 반복해서 움직인다’이며, 이는 안구진탕증의 특징이다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

눈이 의지와 무관하게 규칙적·반복적으로 움직이면 안구진탕증으로 판단한다. 일시적 근시이면 가성근시, 화면 작업 뒤 눈·목·어깨의 복합 증상이면 VDT증후군, 추위나 진동 뒤 손가락의 색 변화와 감각 이상이면 레이노씨병으로 구별한다.

### 암기 포인트

불수의적 반복 안구운동은 안구진탕증이다.

NoteBase

12. 기온에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
① 대기의 온도를 기온이라 하고, 실외의 기온은 지상 약 1.5m에서 측정한다.
② 해발 10m마다 대체로 기온이 0.5~0.7℃ 낮아진다.
③ 열중증의 종류에는 일사병, 열사병, 열피로, 열경련 등이 있다.
④ 기상 관측용 기구가 설치되어 있는 작은 집 모양의 나무상자를 백엽상이라고 한다.

**정답 2번**

**출제 포인트**

기온의 측정 기준, 고도에 따른 기온감률, 열중증의 종류, 백엽상의 뜻을 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

기온은 대기의 온도이며, 지표면의 직접적인 영향을 줄이기 위해 보통 지상 약 1.5$m$ 높이에서 측정한다. 대류권에서는 고도가 100$m$ 높아질 때 기온이 대체로 0.5 ~ 0.7 ° $C$ 낮아진다. 열중증에는 일사병, 열사병, 열피로, 열경련 등이 있으며, 백엽상은 기상 관측 기구를 넣어 두는 통풍이 잘되는 흰색 나무 상자이다.

**선지별 해설**

① O — 기온은 대기의 온도이며, 실외 기온은 지면 복사열의 직접적인 영향을 줄일 수 있는 지상 약 1.5$m$ 높이에서 측정한다.
② X — 틀린 표현은 '해발 10$m$마다'이다. 기온은 고도가 10$m$가 아니라 100$m$ 높아질 때 대체로 0.5 ~ 0.7 ° $C$ 낮아진다.
③ O — 일사병, 열사병, 열피로, 열경련은 고온 환경에서 발생할 수 있는 대표적인 열중증에 해당한다.
④ O — 백엽상은 온도계 등 기상 관측용 기구를 설치하는 작은 집 모양의 흰색 나무 상자이다. 흰색과 통풍 구조는 복사열의 영향을 줄이고 외부 공기가 통하게 한다.

**오답 포인트**

②는 기온 감소폭 0.5 ~ 0.7 ° $C$는 맞게 제시하고 기준 고도만 100$m$에서 10$m$로 바꾼 선지이다. 수치와 단위를 한 묶음으로 확인해야 한다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

기온감률 선지는 '고도 100$m$ 상승당 약 0.5 ~ 0.7 ° $C$ 하강'이라는 기준으로 판단한다. 기온 측정 높이는 지상 약 1.5$m$, 관측 기구를 넣는 흰색 통풍 상자는 백엽상으로 구별한다.

NoteBase

**암기 포인트**

기온은 지상 1.5$m$, 기온감률은 100$m$당 약 0.5 ~ 0.7 $^\circ C$, 관측 상자는 백엽상이다.

NoteBase

13. 「먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙」상 광역상수도 및 지방상수도의 정수장에서 매일 1회 이상 검사해야 하는 항목으로 가장 옳은 것은?

① 일반세균
② 수소이온 농도
③ 암모니아성 질소
④ 과망간산칼륨 소비량

**정답 2번**

**쟁점**

이 문제는 광역상수도 및 지방상수도의 정수장에서 실시하는 수질검사의 항목별 주기에 관한 문제이다. 핵심은 매일 1회 이상 검사하는 항목과 매주 1회 이상 검사하는 항목을 구별하는 것이다.

**용어 풀이**

수소이온 농도는 물의 산성·중성·알칼리성 정도를 나타내는 지표로, 보통 pH라고 한다.

**핵심 구분**

「먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙」 제4조 제1항 제1호 가목에 따르면, 정수장에서는 냄새·맛·색도·탁도·수소이온 농도·잔류염소를 매일 1회 이상 검사한다. 일반세균·총대장균군·대장균 또는 분원성대장균군·암모니아성 질소·질산성 질소·과망간산칼륨 소비량·증발잔류물은 원칙적으로 매주 1회 이상 검사한다.

NoteBase

### 선지별 해설

① X
일반세균은 매일 검사 항목이 아니라 원칙적으로 매주 1회 이상 검사하는 항목이다.
틀린 표현: 일반세균을 매일 1회 이상 검사한다.
올바른 표현: 일반세균은 원칙적으로 매주 1회 이상 검사한다.

② O
수소이온 농도는 정수장에서 매일 1회 이상 검사해야 하는 항목이다.

③ X
암모니아성 질소는 매일 검사 항목이 아니라 원칙적으로 매주 1회 이상 검사하는 항목이다.
틀린 표현: 암모니아성 질소를 매일 1회 이상 검사한다.
올바른 표현: 암모니아성 질소는 원칙적으로 매주 1회 이상 검사한다.

④ X
과망간산칼륨 소비량은 매일 검사 항목이 아니라 원칙적으로 매주 1회 이상 검사하는 항목이다.
틀린 표현: 과망간산칼륨 소비량을 매일 1회 이상 검사한다.
올바른 표현: 과망간산칼륨 소비량은 원칙적으로 매주 1회 이상 검사한다.

### 오답 포인트

① 일반세균은 위생상 중요하므로 매일 검사할 것처럼 보이지만 원칙적인 검사 주기는 매주이다. ③ 암모니아성 질소와 ④ 과망간산칼륨 소비량도 수질오염 지표라는 이유만으로 매일 항목으로 고르면 안 된다. 매일 항목은 현장에서 빠르게 확인하는 냄새·맛·색도·탁도·수소이온 농도·잔류염소의 묶음이다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

정수장의 매일 검사 항목을 묻는 경우 냄새·맛·색도·탁도·수소이온 농도·잔류염소의 여섯 항목에 해당하는지를 먼저 판단한다. 일반세균·암모니아성 질소·과망간산칼륨 소비량은 원칙적인 매주 검사 묶음으로 구분한다.

### 암기 포인트

정수장 매일 검사: 냄새·맛·색도·탁도·pH·잔류염소이다.

NoteBase

14. <보기>의 정보를 기초로 하여 산출한 (가) 상대습도와 (나) 불쾌지수, (다) 기상특보 내용을 순서대로 바르게 나열한 것은?

<보기>

- 현재 포화습도: 32g/m$^3$
- 현재 절대습도: 25.6g/m$^3$
- 현재 건구온도: 32℃
- 현재 습구온도: 28℃
- 현재 기상 상황: 일 최고 체감온도가 34℃로 3일간 지속 중

| | (가) | (나) | (다) |
|---|---|---|---|
| ① | 80% | 39 | 폭염경보 |
| ② | 80% | 83.8 | 폭염주의보 |
| ③ | 87.5% | 39 | 폭염경보 |
| ④ | 87.5% | 83.8 | 폭염주의보 |

**정답 2번**

### 출제 포인트

현재 절대습도와 포화습도로 상대습도를 구하고, 건구온도와 습구온도로 불쾌지수를 계산한 뒤, 일 최고 체감온도와 지속 기간을 폭염특보 기준에 대입하는 문제이다.

### 조건 정리

현재 포화습도: $32g/m^3$

현재 절대습도: $25.6g/m^3$

현재 건구온도: $32\,^\circ C$

현재 습구온도: $28\,^\circ C$

일 최고 체감온도: $34\,^\circ C$가 3일간 지속 중

포화습도와 절대습도의 단위가 같으므로 상대습도 계산을 위한 별도의 단위 변환은 없다.

NoteBase

### 사용할 공식

상대습도 공식
상대습도=현재 절대습도현재 포화습도×100

불쾌지수 공식
$DI = 0.72(T_d + T_w) + 40.6$
여기서 $T_d$는 건구온도, $T_w$는 습구온도이다. 주어진 자료가 절대습도·포화습도와 건구온도·습구온도이므로 각각 이 두 공식을 사용한다.

### 계산 과정

1. 상대습도
$\frac{25.6}{32} \times 100 = 80\%$
2. 불쾌지수
$DI = 0.72(32 + 28) + 40.6 = 43.2 + 40.6 = 83.8$
3. 폭염특보
일 최고 체감온도 34 ° $C$는 주의보 기준인 33 ° $C$ 이상이면서 경보 기준인 35 ° $C$ 이상에는 미달한다. 3일간 지속되었으므로 폭염주의보에 해당한다. 따라서 (가)는 80%, (나)는 83.8, (다)는 폭염주의보이다.

### 선지 판단

① X — 상대습도 80%는 맞지만, 불쾌지수 39와 폭염경보가 틀렸다. 올바르게는 불쾌지수 83.8, 폭염주의보이다.
② O — 상대습도 80%, 불쾌지수 83.8, 폭염주의보가 세 계산·판단 결과와 모두 일치한다.
③ X — 상대습도 87.5%, 불쾌지수 39, 폭염경보가 모두 틀렸다. 올바르게는 상대습도 80%, 불쾌지수 83.8, 폭염주의보이다.
④ X — 불쾌지수 83.8과 폭염주의보는 맞지만, 상대습도 87.5%가 틀렸다. 올바르게는 상대습도 80%이다.

### 오답 포인트

상대습도의 분모에는 현재 포화습도 32를 놓아야 한다. 또한 불쾌지수 공식의 40.6을 빠뜨리면 정답값을 얻을 수 없다. 폭염특보는 체감온도 34 ° $C$가 주의보 기준은 넘지만 경보 기준 35 ° $C$에는 미달한다는 점이 핵심 함정이다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

먼저 상대습도는 '현재 절대습도 ÷ 현재 포화습도 × 100'으로 계산한다. 이어 건구온도와 습구온도를 불쾌지수 공식에 대입하고, 마지막으로 체감온도의 수치와 지속 기간을 폭염주의보·폭염경보 기준에 각각 비교한다.

NoteBase

**암기 포인트**

상대습도는 절대습도/포화습도, 불쾌지수는 $0.72(T_d + T_w) + 40.6$, 폭염특보는 2일 이상 지속이 예상될 때 체감온도 $33\,^\circ C$가 주의보·$35\,^\circ C$가 경보 기준이다.

NoteBase

15. 식품의 보존법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 고온살균은 100℃에서 5분 동안 가열 살균 후 급속히 냉각시키는 방법으로 과즙, 우유 등에 사용된다.

② 냉장법은 0~10℃의 범위 내에서 식품을 보존하는 방법으로 미생물의 대사와 증식을 억제한다.

③ 냉동법은 0℃ 이하로 식품을 빙결하여 보존하는 방법이다.

④ 건조법은 세균이 번식하지 못하도록 식품의 수분함량을 15% 이하로 만드는 탈수법이다.

**정답 1번**

**출제 포인트**

가열살균·냉장·냉동·건조가 식품의 부패를 늦추는 원리와 각 방법의 대표적인 처리 조건을 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

가열살균은 일정한 온도와 시간으로 미생물을 사멸시키거나 수를 줄이는 방법이다.
냉장은 식품을 얼리지 않은 저온에 두어 미생물의 대사와 증식을 늦추는 방법이고, 냉동은 식품의 수분을 얼려 미생물의 활동과 화학 반응을 더 강하게 억제하는 방법이다.
건조는 식품의 수분을 제거하여 미생물이 이용할 수 있는 물을 줄이는 방법이다.

NoteBase

**선지별 해설**

① X
틀린 부분은 고온살균을 100 ° C에서 5분간 가열하는 방법이라고 한 조건이다. 우유의 대표적인 고온단시간 살균은 약 72 ° C에서 15초간 처리한 뒤 신속히 냉각하는 방식이므로, 100 ° C·5분을 고온살균의 일반적 조건으로 제시한 것은 옳지 않다.

② O
냉장은 보통 0 ~ 10 ° C의 낮은 온도에서 식품을 얼리지 않고 보존하며, 저온으로 미생물의 대사와 증식 속도를 억제한다.

③ O
냉동은 식품을 0 ° C 이하의 온도에 두어 수분을 빙결시키는 보존법이다. 물이 얼면 미생물이 이용할 수 있는 수분이 줄고 생육이 크게 억제된다.

④ O
건조는 식품에서 수분을 제거하는 탈수법이다. 수분함량을 15% 이하로 낮추면 세균이 증식하기 어려워져 저장성이 높아진다.

**오답 포인트**

①은 '가열 후 급속 냉각'이라는 절차가 그럴듯하지만, 100 ° C에서 5분이라는 온도·시간의 조합이 대표적인 고온단시간 살균 조건과 맞지 않는다. 살균 문제에서는 온도와 시간을 한 묶음으로 판단해야 한다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

보존법마다 무엇을 변화시키는지 확인한다. 가열살균은 열로 미생물을 줄이고, 냉장은 얼리지 않은 저온으로 증식을 늦추며, 냉동은 수분을 얼리고, 건조는 미생물이 이용할 수 있는 물을 줄인다. 가열 조건이 제시되면 온도가 높을수록 처리 시간은 짧아지는 관계도 함께 확인한다.

**암기 포인트**

냉장은 저온 억제, 냉동은 빙결 억제, 건조는 수분 제거, 살균은 온도와 시간을 한 쌍으로 기억한다.

NoteBase

16. <보기>에서 설명하는 환경호르몬으로 가장 옳은 것은?

<보기>

선박의 부식을 막고 어패류가 달라붙지 못하도록 주로 선박 밑바닥이나 해양 구조물 등에 칠하는 페인트의 주요 성분으로, 낮은 농도에서도 어패류를 치사시키고 복족류의 암컷에 임포섹스(imposex)를 일으킬 수 있다.

① 다이옥신(dioxin)
② 비스페놀 A(bisphenol A)
③ 프탈레이트(phthalate)
④ 트리부틸주석(tributyltin, TBT)

**정답 4번**

**출제 포인트**

선박 방오도료에 사용되어 해양 생물의 부착을 막고, 낮은 농도에서도 복족류에 임포섹스를 일으키는 물질을 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

트리부틸주석(TBT)은 유기주석 화합물로, 선박 표면에 해양 생물이 달라붙는 것을 막기 위한 방오도료의 살생물 성분으로 사용되었다. 해양으로 유출되면 매우 낮은 농도에서도 암컷 복족류에 수컷의 생식기관이 발달하는 임포섹스를 유발할 수 있다.

**선지별 해설**

① X — 다이옥신은 염소계 물질의 연소·산업 공정 등에서 비의도적으로 생성될 수 있는 잔류성 유기오염물질이다. 틀린 부분은 다이옥신을 선박 방오도료의 주요 성분이자 임포섹스 유발 물질로 본 점이며, 제시된 설명에 해당하는 물질은 트리부틸주석(TBT)이다.
② X — 비스페놀 A는 주로 폴리카보네이트 플라스틱과 에폭시수지의 원료로 사용되는 내분비계 교란물질이다. 틀린 부분은 비스페놀 A를 선박 방오도료의 주요 성분으로 본 점이며, 올바른 물질은 트리부틸주석(TBT)이다.
③ X — 프탈레이트는 주로 플라스틱, 특히 폴리염화비닐을 부드럽게 만드는 가소제로 사용된다. 틀린 부분은 프탈레이트를 임포섹스를 일으키는 선박 방오도료 성분으로 본 점이며, 올바른 물질은 트리부틸주석(TBT)이다.
④ O — 트리부틸주석(TBT)은 선박 방오도료에 사용된 유기주석계 살생물 물질이며, 낮은 농도에서도 암컷 복족류에 임포섹스를 유발할 수 있으므로 제시문과 일치한다.

**오답 포인트**

네 물질이 모두 환경오염 또는 내분비계 교란과 관련되어 보인다는 점이 함정이다. 이 문항에서는 '선박 방오도료'와 '복족류 임포섹스'라는 두 단서가 트리부틸주석(TBT)을 특정한다.

NoteBase

**다시 나오면 이렇게 판단**

선박·해양 구조물의 부착 생물 방지와 복족류 임포섹스가 함께 제시되면 유기주석계 방오제인 트리부틸주석(TBT)으로 판단한다.

**암기 포인트**

TBT는 선박 방오도료, 복족류 임포섹스이다.

NoteBase

17. 오존에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
① 일반인은 오존 예보 '나쁨' 이상 시 행동요령에 따라 적절한 조치를 하는 것이 좋다.
② 발생원에서 직접 대기로 방출되는 1차 대기오염물질이다.
③ 햇빛이 강한 하절기 낮 시간에 고농도의 오존이 나타난다.
④ 성층권에서는 자외선을 흡수해 지구상 생명체를 보호한다.

**정답 2번**

**출제 포인트**

이 문제는 대류권 오존의 생성 방식과 고농도 발생 조건, 성층권 오존의 역할을 구분하는 문제이다.

**핵심 개념**

대류권 오존: 질소산화물과 휘발성유기화합물 등이 햇빛을 받아 광화학반응을 일으킬 때 생성되는 2차 대기오염물질이다. 고농도일 때 인체와 식물에 해를 줄 수 있다.
성층권 오존: 태양의 유해한 자외선을 흡수하여 지구상의 생명체를 보호한다.
핵심 대비는 대류권의 오존은 광화학반응으로 생성되는 오염물질이고, 성층권의 오존은 자외선을 차단하는 보호막이라는 점이다.

**선지별 해설**

① O — 오존 예보가 '나쁨' 이상이면 장시간 또는 무리한 실외 활동을 줄이는 등 행동요령에 따라 적절히 대응하는 것이 좋다.
② X — 틀린 표현은 '발생원에서 직접 대기로 방출되는 1차 대기오염물질'이다. 오존은 발생원에서 직접 배출되는 물질이 아니라, 대기 중 질소산화물과 휘발성유기화합물 등이 햇빛에 의해 광화학반응을 하여 생성되는 2차 대기오염물질이다.
③ O — 햇빛이 강하고 기온이 높은 하절기 낮에는 광화학반응이 활발해져 고농도 오존이 나타나기 쉽다.
④ O — 성층권의 오존층은 태양에서 오는 유해한 자외선을 흡수하여 지구상의 생명체를 보호한다.

**오답 포인트**

②의 함정은 오존을 오존 생성의 원인 물질과 혼동하게 만드는 데 있다. 질소산화물과 휘발성유기화합물 등은 배출원에서 나올 수 있지만, 오존 자체는 이들이 햇빛 아래에서 반응하여 만들어지는 2차 오염물질이다.

NoteBase

**다시 나오면 이렇게 판단**

‘발생원에서 직접 배출’이면 1차 오염물질, ‘대기 중 광화학반응으로 생성’이면 2차 오염물질로 판단한다. 오존은 존재하는 고도에 따라 대류권에서는 오염물질, 성층권에서는 자외선 차단층으로 구분한다.

**암기 포인트**

오존은 직접 배출되지 않고 햇빛 아래에서 만들어지는 2차 오염물질이다. 대류권 오존은 해롭고, 성층권 오존은 자외선을 막는다.

NoteBase

18. <보기>에서 설명하는 식중독 (가), (나)의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

<보기>

(가) 통조림이나 소시지 등 밀폐된 혐기성 상태의 식품 섭취 후 발생한다.
(나) 가장 대표적인 균은 대장균 O157:H7이다.

① (가)는 고열이 주증상이다.
② (가)는 세균성 독소형 식중독 중 치명률이 가장 높다.
③ (나)는 햄버거, 우유, 햄 등의 섭취로 발생할 수 있다.
④ (나)는 설사, 복통 증상이 나타나며 심하면 신부전증을 일으킨다.

**정답 1번**

**출제 포인트**

이 문제는 보툴리누스 식중독과 장출혈성 대장균 O157:H7 식중독의 원인 식품, 주요 증상, 중증 합병증을 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

(가) 보툴리누스 식중독: 밀폐된 혐기성 식품에서 증식한 보툴리누스균의 신경독소로 발생하는 독소형 식중독이다. 복시, 연하곤란, 근력 저하, 하행성 이완성 마비 같은 신경 증상이 핵심이며 고열이 주증상은 아니다.
(나) 장출혈성 대장균 O157:H7 식중독: 오염된 육류나 비살균 유제품 등을 통해 감염되어 복통과 설사, 특히 혈성 설사를 일으킬 수 있는 감염형 식중독이다. 심한 경우 용혈성요독증후군으로 진행하여 신장 기능이 손상될 수 있다.
핵심 대비: 보툴리누스 식중독은 신경독소와 마비 증상, O157:H7 식중독은 출혈성 장염과 용혈성요독증후군이 구별 기준이다.

NoteBase

### 선지별 해설

① X — 틀린 표현은 '고열이 주증상'이다. (가)는 보툴리누스 식중독으로, 주된 증상은 복시·연하곤란·근력 저하·호흡근 마비 등의 신경마비 증상이며 일반적으로 발열은 두드러지지 않는다. 올바르게는 '(가)는 신경마비 증상이 주증상이다'이다.
② O — 보툴리누스 독소는 호흡근 마비까지 일으킬 수 있어 세균성 독소형 식중독 가운데 치명률이 매우 높은 유형이다. 따라서 (가)의 특징에 해당한다.
③ O — 장출혈성 대장균 O157:H7은 오염된 다진 쇠고기로 만든 햄버거, 비살균 우유, 햄 등의 섭취로 발생할 수 있다. 따라서 제시된 식품은 (나)의 감염 경로가 될 수 있다.
④ O — O157:H7 감염은 설사와 심한 복통을 일으키며, 중증에서는 용혈성요독증후군이 발생하여 급성 신장 기능 손상으로 이어질 수 있다. 따라서 (나)의 임상적 특징에 해당한다.

### 오답 포인트

①의 '고열'을 일반 세균성 식중독의 공통 증상으로 생각하기 쉽다. 그러나 보툴리누스 식중독은 위장관 증상보다 신경독소에 의한 복시·연하곤란·이완성 마비가 판별 핵심이다. 또한 ④의 신장 기능 손상은 O157:H7 감염 뒤 나타날 수 있는 용혈성요독증후군과 연결해야 한다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

'통조림·소시지·밀폐·혐기성'이 보이면 보툴리누스균과 신경마비를 연결하고, 'O157:H7'이 보이면 오염된 육류·비살균 우유, 혈성 설사, 용혈성요독증후군과 신장 기능 손상을 연결한다.

### 암기 포인트

보툴리누스는 밀폐 식품과 신경마비, O157:H7은 혈성 설사와 용혈성요독증후군이다.

NoteBase

19. 소음성 난청에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
① 코르티 기관 내 유모세포의 불가역적 파괴현상이다.
② 두통, 현기증, 불면증, 청력 손상 등의 증상이 나타난다.
③ C5-dip 현상은 소음성 난청의 초기 단계로 40Hz에서 청력장애가 현저히 커지는 현상이다.
④ 소음의 레벨이 클수록, 저주파보다 고주파 성분이 많을수록, 지속시간이 길수록 더 크게 영향을 받는다.

**정답 3번**

**출제 포인트**

소음성 난청의 발생 기전과 증상, 영향 요인 및 초기 청력도 소견인 C5-dip의 주파수를 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

소음성 난청은 장기간 또는 강한 소음에 노출되어 내이의 코르티기관 유모세포가 손상되면서 생기는 감각신경성 난청이다. 손상된 유모세포는 회복되기 어려워 청력 손실이 비가역적으로 남을 수 있다. 초기에는 약 4,000Hz 부근의 청력 역치가 특히 나빠지는 C5-dip이 특징적이다. 소음의 강도가 클수록, 노출 시간이 길수록, 고주파 성분이 많을수록 청력 손상 위험이 커진다.

**선지별 해설**

① O — 소음성 난청은 내이 코르티기관의 유모세포가 손상·파괴되어 발생하며, 파괴된 유모세포는 재생되지 않으므로 비가역적 청력 손실을 일으킬 수 있다.
② O — 소음은 청력 손상과 이명뿐 아니라 두통, 현기증, 수면 방해와 같은 신체적·정신적 증상도 유발할 수 있으므로 제시된 증상은 소음 노출의 영향에 해당한다.
③ X — 틀린 표현은 '40Hz에서 청력장애가 현저히 커진다'이다. C5-dip은 소음성 난청의 초기에 약 4,000Hz 부근의 청력 역치가 뚜렷하게 상승하는 현상이다. 따라서 '40Hz'는 '약 4,000Hz'로 고쳐야 한다.
④ O — 소음의 레벨이 높고 노출 시간이 길수록 손상 에너지가 커지며, 일반적으로 저주파보다 고주파 성분이 많은 소음이 청력에 더 큰 영향을 줄 수 있다.

**오답 포인트**

③은 C5-dip이 초기 소견이라는 설명은 맞지만 주파수를 4,000Hz가 아닌 40Hz로 바꾸어 놓았다. 숫자의 자릿수를 놓치면 옳은 선지처럼 보이는 것이 함정이다.

NoteBase

**다시 나오면 이렇게 판단**

소음성 난청 문제에서는 먼저 ‘코르티기관 유모세포의 비가역적 손상’과 ‘초기 4,000Hz 부근의 C5-dip’을 확인한다. 이어 소음 강도, 노출 시간, 주파수 성분이 손상 정도를 좌우한다는 기준으로 선지를 판단한다.

**암기 포인트**

소음성 난청은 유모세포의 비가역적 손상, 초기 소견은 4,000Hz의 C5-dip이다.

NoteBase

20. 「식중독 예측지도」상 <보기>의 행동요령이 필요한 식중독 서비스 단계에 해당하는 것은?

<보기>

조리 음식은 중심부까지 75℃(어패류 85℃) 1분 이상 완전히 익히고 외부로 운반할 때에는 가급적 아이스박스 등을 이용하여 10℃ 이하에서 보관·운반한다.

① 관심 ② 주의
③ 경고 ④ 위험

**정답 2번**

**출제 포인트**

식중독 예측지도의 단계별 행동요령을 구분하는 문제이다. 제시문처럼 음식의 중심부까지 충분히 가열하고 보관·운반 온도를 10°C 이하로 유지하는 행동요령은 주의 단계에 해당한다.

**핵심 개념**

식중독 예측지도는 식중독 발생 위험에 따라 관심·주의·경고·위험 단계로 구분하고 단계별 예방 행동요령을 제시한다. 이 문항에서는 '중심부 75°C, 어패류 85°C에서 1분 이상 가열'과 '10°C 이하에서 보관·운반'이라는 두 지침이 주의 단계를 판별하는 핵심이다.

**선지별 해설**

① X — 관심은 제시된 행동요령의 단계가 아니다. 틀린 표현은 '관심'이며, 제시문의 가열 및 저온 보관·운반 지침에 해당하는 올바른 단계는 '주의'이다.
② O — 주의 단계의 행동요령에는 음식의 중심부까지 충분히 익히고 외부 운반 시 아이스박스 등을 이용하여 10°C 이하로 보관·운반하는 내용이 포함된다.
③ X — 경고는 제시된 행동요령의 단계가 아니다. 틀린 표현은 '경고'이며, 올바르게는 '주의'이다.
④ X — 위험은 제시된 행동요령의 단계가 아니다. 틀린 표현은 '위험'이며, 올바르게는 '주의'이다.

**오답 포인트**

충분한 가열과 저온 유지는 예방 강도가 높아 보여 경고나 위험으로 고르기 쉽다. 그러나 단계명은 행동이 엄격해 보이는 정도로 추측하지 않고, 제시된 온도·시간 기준과 연결된 공식 행동요령으로 판별해야 한다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

'중심부 75°C(어패류 85°C)에서 1분 이상 가열'과 '10°C 이하 보관·운반'이 함께 제시되면 식중독 예측지도의 주의 단계로 판단한다.

NoteBase

**암기 포인트**

충분히 익히고 차갑게 운반한다는 행동요령은 주의 단계이다.

NoteBase