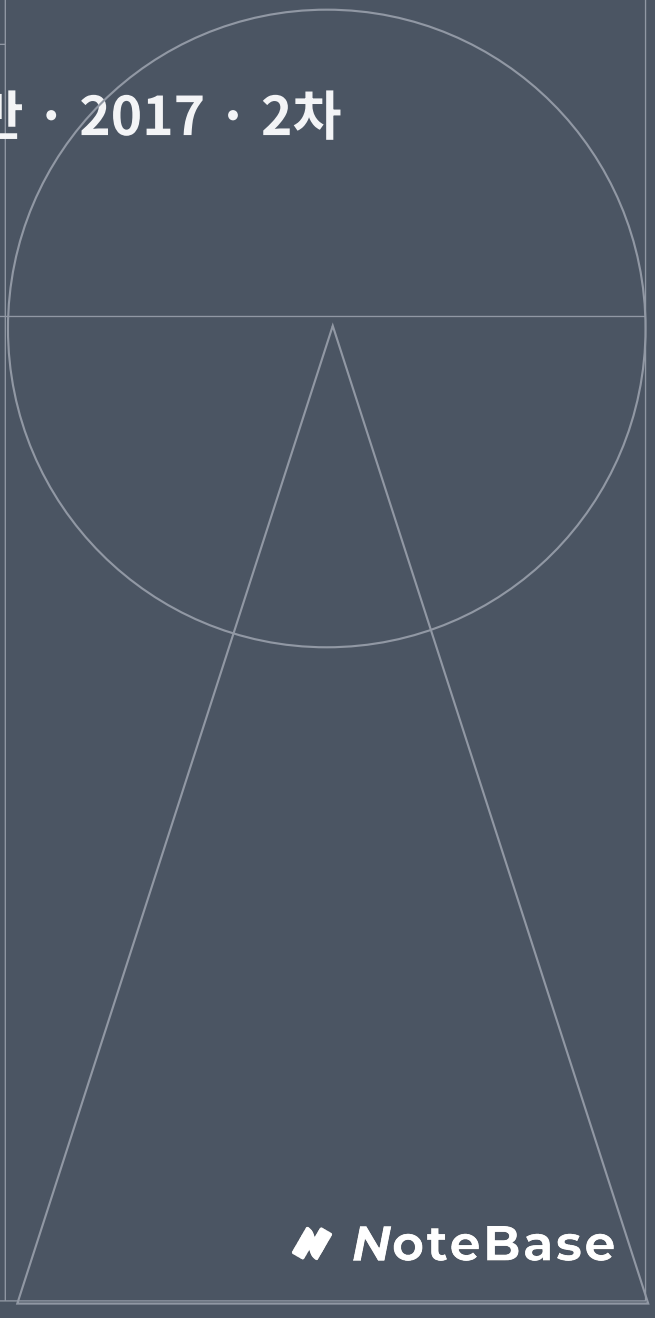
기출OX 해설집

공무원/해경/순경 · 선박일반 · 2017 · 2차



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/해경/순경 · 선박일반 · 2017 · 2차

공무원/해경/순경 · 선박일반 · 2017 · 2차

문 1. 우리나라에서 운용중인 선위통보제도 KOSREP(Korea Ship Reporting System)에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

① 해난사고 발생시, 신속하고 효과적인 구조활동의 전개를 목적으로 한다.

② 예인선 길이가 200미터를 초과하는 예인선도 대상선박이다.

③ 북위 30° 이북 및 북위 40° 이남과 동경 120° 이동 및 동경 135° 이서지역이 대상해역이다.

④ 이 제도에서 사용하고 있는 통보는 항해계획, 위치통보, 변경통보, 최종통보 등으로 구성되어 있다.

정답 3번

쟁점

이 문제는 우리나라 선박위치통보제도인 KOSREP의 목적, 대상 해역, 대상 선박 및 통보 종류에 관한 문제이다. 핵심은 대상 해역의 경도 범위에서 동경 120 °와 동경 121 °를 구별하는 것이다.

용어 풀이

KOSREP는 대상 선박의 항해계획과 위치 등을 통보받아 해난사고 때 수색·구조를 신속하고 효과적으로 수행하기 위한 우리나라의 선박위치통보제도이다.

핵심 구분

KOSREP의 대상 해역은 북위 30 ° 이북, 북위 40 ° 이남이면서 동경 121 ° 이동, 동경 135 ° 이서인 해역이다. 「수상에서의 수색·구조 등에 관한 법률」과 같은 법 시행규칙은 항해계획통보·위치통보·변경통보·최종통보를 규정하고, 예인선열의 길이가 200m를 초과하는 예인선을 통보 대상에 포함한다.

NoteBase

선지별 해설

① O — KOSREP는 선박의 항해 및 위치 정보를 확보하여 해난사고 발생 시 신속하고 효과적인 수색·구조 활동을 전개하는 데 목적이 있다.
② O — 정확히는 예인선 자체의 길이가 아니라 예인선과 피예인물을 합친 예인선열의 길이가 200m를 초과하는 예인선이 대상 선박이다. 선지의 취지는 이에 해당한다.
③ X — 위도 범위는 북위 30 ° 이북부터 북위 40 ° 이남까지이지만, 경도의 서쪽 경계는 동경 120 °가 아니라 동경 121 °이다. 틀린 표현: '동경 120 ° 이동'. 올바른 표현: '동경 121 ° 이동'.
④ O — KOSREP의 통보는 항해계획통보(SP), 위치통보(PR), 변경통보(DR), 최종통보(FR)로 구성된다.

오답 포인트

③의 위도 범위가 맞다는 이유로 경도 숫자까지 맞다고 판단하기 쉽다. 이 선지는 네 경계값 가운데 동경 121 °를 120 °로 바꾼 것이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

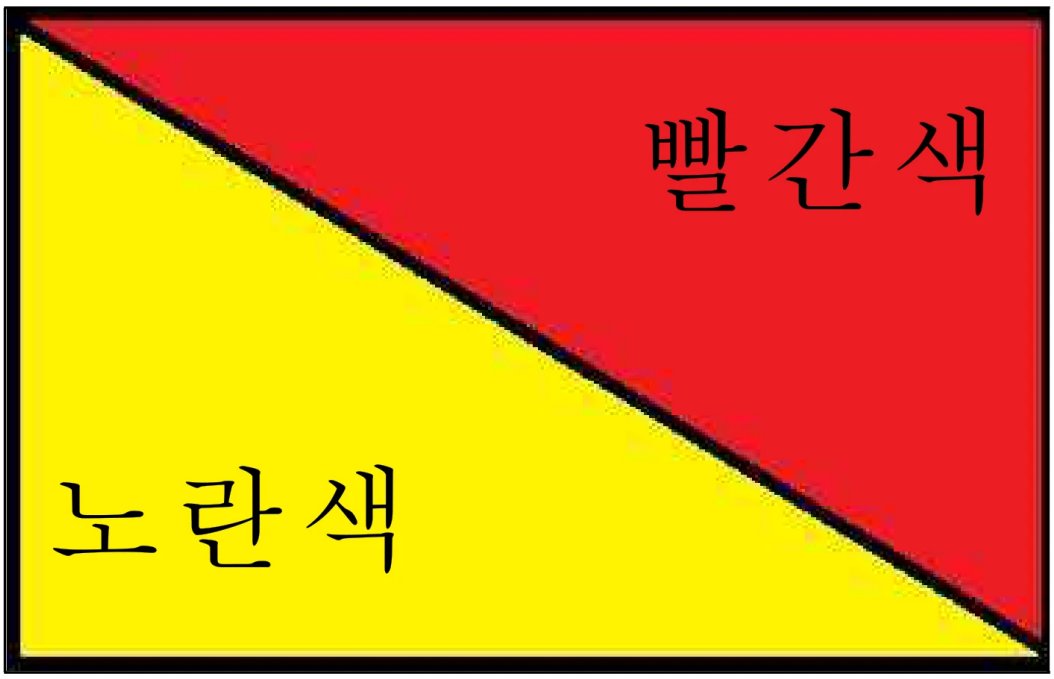
KOSREP 문제에서는 목적, 대상 선박, 통보 4종을 먼저 확인한 뒤 대상 해역의 네 경계값인 북위 30 °·40 °, 동경 121 °·135 °를 각각 대조한다. 예인선 기준은 예인선 자체가 아니라 예인선열의 전체 길이임도 함께 구별한다.

암기 포인트

KOSREP 해역은 위도 30·40, 경도 121·135이고, 통보는 SP·PR·DR·FR이다.

NoteBase

문 2. 독도인근을 경비중인 해경함정에 승선한 승조원들이 항해당직근무 중 근처 상선에 걸려있는 아래 그림과 같은 기류를 발견했다. 승조원들 중 가장 올바른 대답을 한 사람은?



① 갑 : 저건 A기니까 잠수부를 내리고 있다는 말이군.

② 을 : 저 배는 상선이고 기류는 G기니까 도선사가 필요하군.

③ 병 : 저건 Y기야. 닻이 끌리고 있다는 말이야.

④ 정 : 저건 O기야. 지금 사람이 바다에 빠졌다는 신호야.

정답 4번

출제 포인트

국제신호기의 색과 무늬로 문자기를 식별하고 그 단독 신호의 뜻을 연결하는 문제이다. 그림처럼 황색과 적색이 대각선으로 양분된 기류는 O기이며, 사람의 해상 추락을 뜻한다.

NoteBase

선지별 해설

① X
A기는 잠수 작업 중임을 알리는 기류이지만, 그림의 기류는 A기가 아니라 O기이다. 따라서 'A기니까 잠수부를 내리고 있다'는 그림 식별이 틀렸으며, 올바르게는 'O기이므로 사람이 바다에 빠졌다'이다.

② X
G기는 도선사가 필요하다는 뜻이지만, 그림의 기류는 G기가 아니라 O기이다. 따라서 '기류는 G기니까 도선사가 필요하다'는 판단이 틀렸으며, 올바르게는 '기류는 O기이므로 사람이 바다에 빠졌다'이다.

③ X
Y기는 닻이 끌리고 있다는 뜻이지만, 그림의 기류는 Y기가 아니라 O기이다. 따라서 'Y기이므로 닻이 끌리고 있다'는 판단이 틀렸으며, 올바르게는 'O기이므로 사람이 바다에 빠졌다'이다.

④ O
그림은 황색과 적색이 대각선으로 양분된 O기이다. O기의 단독 신호는 사람이 바다에 빠졌다는 뜻이므로 정의 대답이 옳다.

오답 포인트

①의 잠수 작업, ②의 도선사 필요, ③의 닻 끌림은 각각 A기, G기, Y기의 뜻 자체로는 맞다. 함정은 신호의 뜻이 아니라 그림 속 기류를 어느 문자기로 식별하느냐에 있다. 특히 O기의 두 색 대각 양분과 Y기의 여러 대각 줄무늬를 구분해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 기류의 색과 분할 무늬로 문자기를 확정한 뒤 그 문자기의 단독 신호 뜻을 연결한다. 황색과 적색이 대각선으로 한 번 양분되면 O기, 황색과 적색의 대각 줄무늬가 반복되면 Y기이다.

암기 포인트

O기=사람의 해상 추락, A기=잠수 작업, G기=도선사 필요, Y기=닻 끌림이다.

NoteBase

문 3. 다음 보기에 있는 수면들을 높은 순서대로 나열한 것은?

<보기>
㉠ 평균고조면
㉥ 평균수면
㉡ 소조의 평균저조면
㉭ 대조의 평균고조면
㉢ 평균저조면
㉮ 약최고고조면
㉣ 대조의 평균저조면
㉲ 소조의 평균고조면
㉤ 기본수준면

① ㉮-㉭-㉠-㉲-㉥-㉡-㉢-㉣-㉤
② ㉤-㉭-㉢-㉡-㉥-㉲-㉠-㉣-㉮
③ ㉮-㉭-㉣-㉠-㉥-㉲-㉡-㉢-㉤
④ ㉤-㉣-㉢-㉡-㉥-㉲-㉠-㉭-㉮

정답 1번

출제 포인트

조석으로 정해지는 여러 수면을 높은 조위면에서 낮은 조위면으로 배열할 수 있는지를 묻는 문제이다.

올바른 순서

㉮ 약최고고조면 → ㉭ 대조의 평균고조면 → ㉠ 평균고조면 → ㉲ 소조의 평균고조면 → ㉥ 평균수면 → ㉡ 소조의 평균저조면 → ㉢ 평균저조면 → ㉣ 대조의 평균저조면 → ㉤ 기본수준면
대조 때에는 조차가 커져 고조면은 더 높고 저조면은 더 낮아지며, 소조 때에는 조차가 작아 고조면과 저조면이 평균수면에 가까워진다. 따라서 평균수면을 중심으로 고조면군과 저조면군의 순서를 나누면 전체 배열을 판단할 수 있다.

NoteBase

선지별 해설

① O — 약최고고조면에서 시작하여 대조·평균·소조의 고조면, 평균수면, 소조·평균·대조의 저조면, 기본수준면으로 내려가는 순서가 정확하다.
② X — 기본수준면 다음에 대조의 평균고조면을 둔 부분부터 높낮이 관계가 뒤섞여 있다. 올바르게는 ㉮-㉲-㉠-㉵-㉤-㉡-㉣-㉰이다.
③ X — 대조의 평균저조면 ㉣을 평균고조면 ㉠보다 높게 둔 것이 틀렸고, 소조의 평균고조면 ㉵도 평균수면 ㉤보다 높아야 한다. 올바르게는 ㉮-㉲-㉠-㉵-㉤-㉡-㉣-㉰이다.
④ X — 기본수준면에서 약최고고조면으로 올라가는 낮은 순서이므로 문제에서 요구한 높은 순서와 반대이다. 높은 순서로 고치면 ㉮-㉲-㉠-㉵-㉤-㉡-㉣-㉰이다.

오답 포인트

대조는 모든 수면을 높인다고 생각하면 틀리기 쉽다. 대조는 조차를 크게 하므로 대조의 고조면은 높아지지만 대조의 저조면은 오히려 낮아진다. ④는 항목들이 비교적 자연스럽게 이어지지만 전체 방향이 낮은 곳에서 높은 곳으로 거꾸로 되어 있다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 평균수면을 가운데에 둔다. 그 위에는 고조면을 약최고고조면-대조-평균-소조 순으로, 그 아래에는 저조면을 소조-평균-대조-기본수준면 순으로 배치한다.

암기 포인트

높은 순서는 '약최고-대조고-평균고-소조고-평균수면-소조저-평균저-대조저-기본'이다.

NoteBase

문 4. 다음은 섬유로프의 취급 및 보존법에 대한 설명이다. 가장 옳지 않은 것은?

① 비나 해수에 젖지 않도록 하고, 젖었을 때는 신속히 건조해서 보관한다.

② 로프를 절단한 경우 휘핑(Whipping)하여 스트랜드가 풀리지 않도록 한다.

③ 통풍과 환기가 잘되는 곳에 보관하고 산성이나 알카리성 물질이 접촉하지 않도록 한다.

④ 섬유로프는 습기를 흡수하면 늘어나므로 우천시에는 각 standing gear를 적당히 당겨 주어야 한다.

정답 4번

출제 포인트

섬유로프를 물기·약품·절단부 풀림으로부터 보호하는 방법과, 젖었을 때 로프가 수축하는 성질에 맞는 조치가 무엇인지 묻는 문제이다.

핵심 개념

섬유로프는 건조하고 통풍이 잘되는 곳에 보관하며 산성·알칼리성 물질과의 접촉을 피한다. 절단부는 휘핑하여 스트랜드가 풀리지 않게 한다. 섬유로프로 된 standing gear는 비에 젖으면 수축하여 장력이 커질 수 있으므로 적당히 늦추어 준다.

선지별 해설

① O

비나 해수에 젖으면 섬유가 손상되고 부패하거나 강도가 저하될 수 있으므로 물기를 피하고, 젖은 로프는 신속히 건조하여 보관하는 것이 옳다.

② O

로프를 절단하면 끝부분의 스트랜드가 풀릴 수 있으므로 휘핑으로 절단부를 묶어 마감하는 것이 옳다.

③ O

습기가 차지 않도록 통풍과 환기가 잘되는 곳에 보관하고, 섬유를 손상시킬 수 있는 산성·알칼리성 물질과의 접촉을 피하는 것이 옳다.

④ X

틀린 표현은 '습기를 흡수하면 늘어나므로'와 '적당히 당겨 주어야 한다'이다. 실제로는 섬유로프가 비에 젖으면 수축하여 standing gear의 장력이 커질 수 있으므로 적당히 늦추어 주어야 한다.

NoteBase

오답 포인트

④는 '젖으면 수축한다'는 성질과 그에 따른 조치를 모두 반대로 바꾸었다. 이미 팽팽한 standing gear를 더 당기면 과도한 장력이 생길 수 있다.

다시 나오면 이렇게 판단

보관·취급 선지는 물기 제거, 통풍, 약품과의 격리, 절단부 휘핑을 기준으로 판단한다. 우천 시 standing gear에 관한 선지는 '젖음 → 수축 → 장력 증가 → 늦춤'의 순서로 판단한다.

암기 포인트

젖은 섬유로프는 수축하므로 standing gear는 당기는 것이 아니라 늦춘다.

NoteBase

문 5. 선회권(turning circle)의 크기에 영향을 주는 요소에 관한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

① 선체의 길이가 긴 선박이 짧은 선박보다 선회권이 커진다.

② 타각이 클수록, 조타에 요하는 시간이 짧을수록 선회권이 작아진다.

③ Flat keel은 Bar keel에 비해서 선회권이 커진다.

④ 배수량 및 트림을 일정하게 두고 선체 중량이 전후부에 널리 분포하는 경우는 선회권이 커지고, 선체 중앙부에 모인 경우는 선회권이 작아진다.

정답 3번

출제 포인트

선박의 선회권이 조타력, 선체 형상에 따른 횡저항, 선체 길이 및 중량의 전후 분포에 따라 어떻게 달라지는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

선회권은 선박이 일정한 타각으로 선회할 때 그 항적이 차지하는 수면상의 범위이다. 유효한 조타력이 크고 회두를 방해하는 횡저항과 회두관성이 작을수록 선회권은 작아진다. Bar keel은 선저 아래로 돌출된 막대형 용골이고, Flat keel은 선저 외판과 같은 면을 이루는 평판형 용골이다.

선지별 해설

① O — 선체가 길어지면 선체가 회두할 때 받는 저항과 그 작용 모멘트가 커지므로 일반적으로 짧은 선박보다 선회권이 커진다.
② O — 통상적인 유효 타각 범위에서는 타각이 클수록 타의 횡력과 선회 모멘트가 커지고, 조타 시간이 짧을수록 필요한 타각에 빨리 도달하므로 선회권이 작아진다.
③ X — 틀린 표현은 ‘Flat keel은 Bar keel에 비해서 선회권이 커진다’이다. 선저 아래로 돌출된 Bar keel은 Flat keel보다 횡방향 수중 저항과 침로 안정성을 크게 하여 회두를 어렵게 하므로 선회권이 더 커진다. 올바르게는 ‘Flat keel은 Bar keel에 비해서 선회권이 작아진다’이다.
④ O — 같은 배수량과 트림에서 중량이 선수·선미 쪽에 널리 분포하면 수직축 주위의 관성모멘트가 커져 회두가 어려워지고 선회권이 커진다. 중량이 중앙부에 모이면 관성모멘트가 작아져 선회권이 작아진다.

오답 포인트

③은 Bar keel이 선저 아래로 돌출된다는 점을 놓치게 하는 선지이다. 돌출된 Bar keel은 선박을 쉽게 돌게 하는 장치가 아니라 횡방향 움직임을 더 억제하므로 Flat keel보다 선회권을 크게 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

선회 모멘트를 키우는 요소는 선회권을 작게 하고, 횡저항·침로 안정성·수직축 주위 관성모멘트를 키우는 요소는 선회권을 크게 한다는 기준으로 판단한다.

암기 포인트

큰 타각·빠른 조타·중앙 집중 중량은 작은 선회권, 긴 선체·Bar keel·전후 분산 중량은 큰 선회권이다.

NoteBase

문 6. 수색과 구조에서 사용되는 약어에 대한 설명 중 가장 옳은 것은?

① OSC(On Scene Commander) : 실질적인 또는 명백한 조난상황의 대응을 조정하기 위하여 임시적으로 임명된 관리

② SMC(Search and Rescue Mission Co - ordinator) : 현장지휘자

③ CES(Coast Earth Station) : 해상수색조정선

④ ACO(Aircraft Co-ordinator) : 항공기 조정관

정답 4번

출제 포인트

수색·구조 체계에서 SMC, OSC, CES, ACO의 영문 약어와 역할을 정확히 연결할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

SMC는 실제 또는 명백한 조난 상황에 대한 수색·구조 대응 전반을 조정하도록 임시로 지정되는 수색구조임무조정관이다. OSC는 특정 현장에서 수색·구조 활동을 조정하는 현장조정자이다. CES는 해상이동위성업무에서 육상에 설치되는 해안지구국이다. ACO는 여러 항공기가 참여하는 수색·구조 활동을 조정하는 항공기 조정관이다.

선지별 해설

① X — 틀린 부분은 OSC를 '실질적인 또는 명백한 조난상황의 대응을 조정하기 위하여 임시적으로 임명된 관리'라고 한 것이다. 이 설명은 SMC에 해당하며, OSC는 현장에서 수색·구조 활동을 조정하는 현장조정자이다.
② X — 틀린 부분은 SMC를 '현장지휘자'라고 한 것이다. 현장에서 활동을 조정하는 역할은 OSC이고, SMC는 조난 상황에 대한 수색·구조 임무 전반을 조정하는 관리이다.
③ X — 틀린 부분은 CES를 '해상수색조정선'이라고 한 것이다. CES는 Coast Earth Station의 약어로, 올바른 뜻은 해안지구국이다.
④ O — ACO는 Aircraft Co-ordinator의 약어이며, 수색·구조 현장에서 여러 항공기의 활동을 조정하는 항공기 조정관이다.

오답 포인트

①과 ②는 SMC와 OSC의 역할을 서로 바꾸어 놓았다. '조난 대응 전반을 임시로 조정'하면 SMC이고, '현장에서 활동을 조정'하면 OSC이다. 또한 CES의 Earth Station을 선박으로 오인하면 ③을 고르기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

약어의 핵심 단어를 역할과 연결한다. Mission은 임무 전반의 조정, On Scene은 현장 조정, Earth Station은 지구국, Aircraft는 항공기 조정을 뜻한다.

NoteBase

암기 포인트

SMC는 임무, OSC는 현장, CES는 해안지구국, ACO는 항공기 조정이다.

NoteBase

문 7. 다음은 인명구조시 선박의 조종에 대한 설명이다. 가장 옳지 않은 것은?

① Williamson turn(윌리엄슨 턴)은 야간에 사람이 물에 빠진 시간을 알 수 없을 때의 구조법이다.

② Scharnov turn(샤르노브 턴)은 Williamson turn(윌리엄슨 턴)보다 거리가 길어 시간이 오래 걸린다.

③ Two 180° turn(반원2회 선회법)은 풍향이 침로와 직각일 때 유리하다.

④ Single turn(싱글턴)은 다루기 어려운 선회특성을 가진 선박에 유용하다.

정답 2번

출제 포인트

인명구조 선회법별 적용 상황과 항적 복귀에 필요한 거리·시간의 차이를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

Williamson turn은 반대 침로로 돌아 원래 항적에 복귀하는 선회법으로, 조난자를 놓친 시점이나 위치가 분명하지 않은 야간·시계 제한 상황에 적합하다.
Scharnov turn은 큰 각도로 선회한 뒤 반대타를 사용하여 원래 항적의 반대 침로에 진입하는 방법이다.
Williamson turn보다 항적 복귀 지점은 더 뒤쪽이지만, 선회에 드는 거리와 시간은 더 짧다.
Two 180° turn은 두 차례의 반원 선회를 연결하는 방법이며, 풍향이 침로와 직각인 경우에 유리하다.
Single turn은 한쪽으로 계속 선회하여 조난자 쪽으로 되돌아가는 단순한 방법이다.

선지별 해설

① O — Williamson turn은 원래 항적의 반대 침로로 복귀할 수 있어, 야간처럼 사람이 물에 빠진 시점이나 위치를 즉시 특정하기 어려운 경우에 사용하는 구조 선회법이다.
② X — 틀린 부분은 'Williamson turn보다 거리가 길어 시간이 오래 걸린다'이다. Scharnov turn은 원래 항적에 더 뒤쪽에서 진입하지만, 선회 과정에서 진행하는 거리는 Williamson turn보다 짧아 시간이 덜 걸린다.
③ O — Two 180° turn은 반원 선회를 두 번 실시하는 방식으로, 풍향이 침로와 직각인 상황에서 선박을 조난자 쪽으로 되돌리는 데 유리하다.
④ O — Single turn은 한쪽 타를 유지하여 한 번의 연속 선회로 되돌아가는 조작이 단순한 방법이므로, 다루기 어려운 선회특성을 가진 선박에 유용하다.

오답 포인트

②는 Scharnov turn이 원래 항적에 Williamson turn보다 더 뒤쪽에서 복귀한다는 사실을 '전체 선회거리가 더 길다'는 뜻으로 바꾼 함정이다. 복귀 지점이 더 뒤라는 것과 선회에 필요한 거리·시간이 더 크다는 것은 같은 의미가 아니다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

각 선회법을 적용 상황과 성능으로 나누어 판단한다. 시점·위치 불명 및 원항적 복귀는 Williamson turn, 더 뒤쪽에서 항적에 진입하지만 거리·시간 절약은 Scharnov turn, 직각풍은 Two 180° turn, 단순한 연속 선회는 Single turn에 대응한다.

암기 포인트

윌리엄슨은 불명확한 추락과 항적 복귀, 샤르노브는 더 뒤에서 복귀하지만 더 짧고 빠름으로 정리한다.

NoteBase

문 8. 다음은 화재의 종류 및 소화기에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 고르시오.

㉠ A급 화재란 연소 후 재가 남는 고체 물질의 화재로 목재, 종이, 의류, 로프 등의 화재를 말한다.
㉡ B급 화재란 연소 후 재가 남지 않는 가연성 액체의 화재로 페인트, 윤활유 등의 유류화재를 말한다.
㉢ E급 화재란 LNG, LPG, 아세탈린 등의 화재를 말한다.
㉣ 포말 소화기는 유류화재에 제일 좋고 A급 화재에도 사용 가능하다.
㉤ 할론 소화기는 COLREG 규정에 의거 선박에 설치를 금하고 있다.

① ㉠, ㉡
② ㉠, ㉡, ㉢
③ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣
④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

정답 3번

쟁점

이 문제는 화재의 등급별 가연물과 포말·할론 소화설비의 적용 및 규제 근거를 구별하는 문제이다. 핵심은 화재 등급의 대상 물질을 정확히 연결하고, 선박의 화재안전 규정과 충돌예방규칙을 혼동하지 않는 것이다.

용어 풀이

A급 화재는 타고 난 뒤 재가 남는 목재·종이·의류·로프 등의 일반화재이다. B급 화재는 페인트·윤활유처럼 재가 남지 않는 가연성 액체의 화재이다. 이 문항의 분류에서 E급 화재는 LNG·LPG·아세틸렌 등의 가스화재이다.

핵심 구분

㉠은 옳다. 목재·종이·의류·로프는 연소 후 재가 남는 고체 가연물이므로 A급 화재에 해당한다.
㉡은 옳다. 페인트·윤활유와 같은 가연성 액체의 유류화재는 B급 화재에 해당한다.
㉢은 옳다. 이 문항의 화재 분류에서 LNG·LPG·아세틸렌과 같은 가연성 가스의 화재는 E급 화재에 해당한다.
㉣은 옳다. 포말은 유류 표면을 덮어 공기를 차단하므로 B급 유류화재에 효과적이고, 물 성분의 냉각 작용이 있어 A급 일반화재에도 사용할 수 있다.
㉤은 틀리다. 할론계 소화설비의 신규 설치 금지는 선박 충돌을 방지하는 COLREG이 아니라 SOLAS의 화재안전 규정에 근거한다. 또한 규정은 할론계 소화설비의 신규 설치를 금지하는 취지이므로 모든 기존 설비까지 일률적으로 설치 금지라고 표현하는 것은 부정확하다.

NoteBase

기출OX 해설집 · 공무원/해경/순경 · 선박일반 · 2017 · 2차

선지별 해설

① X
㉠과 ㉡은 옳지만, 옳은 ㉣과 ㉤이 빠져 있다.
틀린 표현: 옳은 설명이 ㉠, ㉡뿐이라는 조합
올바른 표현: 옳은 설명은 ㉠, ㉡, ㉣, ㉤이다.

② X
㉠, ㉡, ㉣은 옳지만, 포말 소화기에 관한 옳은 설명인 ㉤이 빠져 있다.
틀린 표현: 옳은 설명이 ㉠, ㉡, ㉣뿐이라는 조합
올바른 표현: ㉤까지 포함하여 ㉠, ㉡, ㉣, ㉤이 옳다.

③ O
㉠의 A급 일반화재, ㉡의 B급 유류화재, ㉣의 E급 가스화재, ㉤의 포말 소화기 설명이 모두 옳고, 틀린 ㉥은 포함하지 않았다.

④ X
COLREG을 할론 소화설비의 설치 금지 근거로 든 ㉥까지 포함하였으므로 틀리다.
틀린 표현: ㉠, ㉡, ㉣, ㉤, ㉥이 모두 옳다는 조합
올바른 표현: ㉥을 제외한 ㉠, ㉡, ㉣, ㉤만 옳다.

오답 포인트

㉥의 'COLREG 규정'이라는 표현이 핵심 함정이다. COLREG은 선박의 항법, 등화·형상물, 음향·발광신호 등 충돌 예방을 다루며, 할론계 소화설비의 신규 설치 제한은 SOLAS의 화재안전 규정에서 다룬다. 또한 '신규 설치 금지'를 기존 설비까지 포함하는 전면적 설치 금지로 확대해서는 안 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 A급은 재가 남는 고체, B급은 가연성 액체, 이 문항의 E급은 가연성 가스로 대응시킨다. 다음으로 소화설비 규제는 SOLAS의 화재안전 영역이고 COLREG은 충돌 예방 영역이라는 기능 차이로 판단한다. 모두 고르는 조합형에서는 각 문장을 판정한 뒤 옳은 번호 집합과 선지를 대조한다.

암기 포인트

A는 재가 남는 일반화재, B는 유류화재, E는 가스화재이며, 할론 신규 설치 제한은 COLREG이 아니라 SOLAS이다.

NoteBase

문 9. 다음 중 이류무의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

① 바람이 약간 있을 때가 발달에 유리하다.

② 기온이 수온보다 약 1℃ 정도 높을 때 발생한다.

③ 찬 공기가 따뜻한 해면상으로 이동할 때 발생한다.

④ 주로 4월 ~ 10월 사이에 발생하며 최성기는 7월이다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 이류무의 발생 원리와 증기무의 발생 원리를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

이류무는 따뜻하고 습한 공기가 차가운 해면 위로 이동하면서 아래쪽부터 냉각되어 이슬점에 도달할 때 생기는 안개이다. 반면 증기무는 찬 공기가 따뜻한 수면 위로 이동할 때 수면에서 공급된 수증기가 찬 공기와 섞여 응결하면서 생긴다. 이류무는 공기를 이동시키고 혼합하는 약한 바람이 있을 때 발달하기 쉽다.

선지별 해설

① O — 약한 바람은 따뜻하고 습한 공기를 차가운 해면 위로 계속 이동시키고 하층 공기의 혼합을 도우므로 이류무의 발달에 유리하다.
② O — 기온이 수온보다 약 1℃ 높으면 공기가 차가운 해면에 의해 냉각될 수 있으므로, 공기가 충분히 습한 경우 이류무가 발생하기 좋은 조건이 된다.
③ X — 틀린 표현은 '찬 공기가 따뜻한 해면상으로 이동할 때'이다. 이는 증기무의 발생 조건이다. 이류무는 따뜻하고 습한 공기가 차가운 해면 위로 이동할 때 발생한다.
④ O — 우리나라 주변 해역의 이류무는 해수면이 상대적으로 차갑고 그 위로 따뜻하고 습한 공기가 유입되는 4월부터 10월 사이에 주로 나타나며, 7월에 가장 활발하다.

오답 포인트

③은 공기와 해면의 온도 관계를 거꾸로 제시하여 이류무와 증기무를 혼동하게 한다. '따뜻한 공기·찬 해면'은 이류무이고, '찬 공기·따뜻한 수면'은 증기무이다.

다시 나오면 이렇게 판단

이동하는 공기와 수면 중 어느 쪽이 더 따뜻한지를 먼저 확인한다. 따뜻하고 습한 공기가 찬 수면에서 냉각되면 이류무이고, 찬 공기가 따뜻한 수면에서 공급된 수증기와 섞이면 증기무이다.

NoteBase

암기 포인트

이류무는 따뜻한 공기가 찬 바다로, 증기무는 찬 공기가 따뜻한 바다로 이동한다.

NoteBase

문 10. 다음 중 외르츠 키(Oertz rudder)의 장점에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 비교적 작은 동력으로 조타할 수 있다.

② 키가 중앙의 위치에 있을 때는 완전한 유선형으로 되어 수류의 저항이 크다.

③ 전타하면 Aerofoil(날개)의 모양이 되므로 타각에 비하여 큰 타압을 얻는다.

④ 압력의 많은 부분이 전방 고정부에 작용하므로 회전부에는 측압이 비교적 작다.

정답 2번

출제 포인트

외르츠 키의 고정부·회전부 구조와 유선형 단면이 저항, 타압, 조타 동력에 미치는 영향을 묻는 문제이다.

핵심 개념

외르츠 키는 앞부분은 고정하고 뒷부분은 회전하도록 만든 유선형 키이다. 키가 중앙에 있을 때에는 전체 단면이 유선형이어서 수류 저항이 작고, 전타할 때에는 날개 단면과 같은 형상을 이루어 큰 타압을 얻는다. 또한 수압의 일부를 전방 고정부가 부담하므로 회전부의 부하와 조타에 필요한 동력이 줄어든다.

선지별 해설

① O. 수압의 일부를 전방 고정부가 부담하여 회전부에 걸리는 부하가 작아지므로 비교적 작은 동력으로 조타할 수 있다.
② X. 틀린 표현은 '수류의 저항이 크다'이다. 키가 중앙에 있을 때에는 단면이 완전한 유선형을 이루므로 수류의 저항은 작다.
③ O. 전타하면 고정부와 회전부가 날개 단면과 같은 형상을 이루어 타각에 비해 큰 타압을 얻을 수 있다.
④ O. 수압의 상당 부분이 전방 고정부에 작용하므로 회전부가 받는 측압과 조타 부하는 비교적 작다.

오답 포인트

②는 '완전한 유선형'이라는 옳은 특징 뒤에 그 효과를 반대로 붙였다. 유선형은 흐름의 박리와 와류를 줄여 저항을 작게 하는 형상이며, 문제는 '옳지 않은 것'을 묻는다.

다시 나오면 이렇게 판단

중앙 위치에서는 '유선형→저항 감소', 전타 상태에서는 '날개 형상→큰 타압', 구조상으로는 '전방 고정부의 압력 부담→회전부 부하와 조타 동력 감소'의 관계로 판단한다.

암기 포인트

외르츠 키는 중앙에서 저항은 작게, 전타에서 타압은 크게, 회전부의 조타 부하는 작게 한다.

NoteBase

문 11. 다음은 내연기관의 열 사이클을 설명한 것이다. 가장 옳지 않은 것은?

① 오토사이클 - 정적연소 - 가솔린기관

② 디젤사이클 - 정압연소 - 무기분사식 디젤기관

③ 사바테사이클 - 정적정압연소 - 무기분사식 디젤기관

④ 브레이톤사이클 - 정압연소 - 가스터빈

정답 2번

출제 포인트

내연기관의 이상 열사이클을 열공급 방식과 적용 기관에 맞게 연결할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

오토사이클은 정적연소를 가정하는 가솔린기관의 기본 사이클이다. 디젤사이클은 정압연소를 가정하며 공기분사식 디젤기관에 대응한다. 사바테사이클은 정적연소와 정압연소가 결합된 복합사이클로 무기분사식 디젤기관에 대응한다. 브레이톤사이클은 정압연소를 가정하는 가스터빈의 기본 사이클이다.

선지별 해설

① O — 오토사이클은 정적연소를 가정하며 가솔린기관의 이상사이클에 해당한다.
② X — 틀린 부분은 '무기분사식 디젤기관'이다. 디젤사이클은 정압연소를 가정하는 공기분사식 디젤기관에 대응한다.
③ O — 사바테사이클은 정적연소와 정압연소를 결합한 사이클이며 무기분사식 디젤기관에 대응한다.
④ O — 브레이톤사이클은 정압연소를 가정하며 가스터빈의 이상사이클에 해당한다.

오답 포인트

②는 '정압연소'까지는 맞지만 적용 기관을 '무기분사식'으로 바꾸어 놓았다. 무기분사식 디젤기관은 정적·정압의 복합연소를 나타내는 사바테사이클과 연결된다.

다시 나오면 이렇게 판단

사이클명만 보지 않고 열공급 방식과 기관을 한 묶음으로 대조한다. 오토는 정적·가솔린, 디젤은 정압·공기분사식 디젤, 사바테는 정적정압·무기분사식 디젤, 브레이톤은 정압·가스터빈으로 판단한다.

암기 포인트

오토-정적-가솔린, 디젤-정압-공기분사, 사바테-정적정압-무기분사, 브레이톤-정압-가스터빈이다.

NoteBase

문 12. 다음은 의료 관리인 승선 기준에 관한 설명이다. 틀린 것은 모두 몇 개 인가?

㉠ 의사 : 3일 이상의 국제항해에 종사하는 선박으로서 최대승선인원이 100명 이상 선박(어선은 제외한다)
㉡ 의사 : 해양수산부령이 정하는 모선식의 어업에 종사하는 어선(총톤수 5천톤 이상의 어선으로서 승선인원이 200명 이상의 어선)
㉢ 의료관리자 : 원양구역을 항해하는 총톤수 5000톤 이상의 선박
㉣ 의료관리자 : 총톤수 300톤이상의 어선(평수, 연해, 근해 구역을 항해하는 어선제외)
㉤ 응급처치담당자 : 연해 구역 이상을 항행구역으로 하는 선박(어선은 제외)
㉥ 응급처치담당자 : 여객정원이 13명 이상인 여객선

① 4개
② 2개
③ 1개
④ 0개

정답 4번

쟁점

이 문제는 선박에 의사·의료관리자·응급처치 담당자를 두어야 하는 기준을 구별하고, ㉠부터 ㉥까지 틀린 설명의 수를 판단하는 문제이다.

용어 풀이

의료관리자는 의사를 승무시키지 아니할 수 있는 일정 선박에서 선원의 건강관리와 선내 환자 관리를 담당하는 자격 있는 선원이다. 응급처치 담당자는 의사나 의료관리자를 두지 않아도 되는 일정 선박에서 응급처치를 맡는 선원이다.

NoteBase

기출OX 해설집 · 공무원/해경/순경 · 선박일반 · 2017 · 2차

핵심 구분

「선원법」 제84조부터 제86조 및 같은 법 시행규칙 제48조제3항·제49조제2항에 따르면 ㉠부터 ㉤까지 모두 옳다.
㉠ 3일 이상의 국제항해에 종사하고 최대 승선인원이 100명 이상인 선박은 의사 승무 대상이며, 어선은 제외된다.
㉡ 모선식 어업에 종사하는 어선 중 총톤수 5천톤 이상이고 승선인원이 200명 이상인 어선은 의사 승무 대상이다.
㉢ 원양구역을 항해구역으로 하는 총톤수 5천톤 이상의 선박은 의료관리자 배치 대상이다.
㉣ 총톤수 300톤 이상의 어선은 의료관리자 배치 대상이지만, 평수·연해·근해구역을 항행구역으로 하는 어선은 제외된다.
㉤·㉥은 의사나 의료관리자를 승무시키지 아니할 수 있는 선박 중 응급처치 담당자를 두어야 하는 경우로서, 각각 연해구역 이상을 항해구역으로 하는 비어선과 여객정원 13명 이상인 여객선이다. 따라서 틀린 설명은 0개이다.

선지별 해설

① X — ㉠부터 ㉥까지 모두 옳으므로 틀린 설명은 4개가 아니다. 틀린 표현: '4개' → 올바른 표현: '0개'이다.
② X — 법정 승무·배치 기준과 어선의 제외 범위를 대조하면 틀린 설명이 없으므로 2개가 아니다. 틀린 표현: '2개' → 올바른 표현: '0개'이다.
③ X — 여섯 설명 중 어느 하나도 기준과 어긋나지 않으므로 1개가 아니다. 틀린 표현: '1개' → 올바른 표현: '0개'이다.
④ O — ㉠부터 ㉥까지 모두 옳으므로 틀린 설명은 0개이다.

오답 포인트

㉣의 '총톤수 300톤 이상'만 보고 평수·연해·근해구역 어선의 제외 조건을 놓치거나, ㉤·㉥을 의사·의료관리자와 동시에 두어야 하는 기준으로 오해하면 틀린 항목이 있다고 판단하기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 담당자를 의사, 의료관리자, 응급처치 담당자로 나눈다. 그다음 각 담당자별로 항해기간·승선인원, 항해구역·총톤수, 어선 여부와 제외구역을 차례로 대조한 뒤 틀린 문장의 수를 센다.

암기 포인트

의사는 '국제 3일·100명'과 '모선식 어선 5천톤·200명', 의료관리자는 '원양 5천톤'과 '어선 300톤(평수·연해·근해 제외)', 응급처치 담당자는 '연해 이상 비어선' 또는 '여객 13명 이상'으로 정리된다.

NoteBase

문 13. 다음은 피스톤링의 3가지 역할을 설명한 것이다. 가장 옳은 것은?

① 기밀작용, 실린더라이너 마모 방지, 소제작용

② 기밀작용, 윤활유 제어, 냉각작용

③ 기밀작용, 소제작용, 윤활유 제어

④ 흡입작용, 압축작용, 기밀작용

정답 2번

출제 포인트

피스톤링의 기본 역할인 기밀 유지, 윤활유 제어, 냉각을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

피스톤링은 피스톤과 실린더라이너 사이를 밀봉하는 부품이다. 연소가스가 크랭크실 쪽으로 새는 것을 막는 기밀작용, 실린더 벽의 윤활유량을 알맞게 조절하는 윤활유 제어, 피스톤의 열을 실린더 벽으로 전달하는 냉각작용을 한다. 소제·흡입·압축은 피스톤링 자체의 역할이 아니라 기관의 작동 과정에 해당한다.

선지별 해설

① X — 기밀작용은 맞지만, '실린더라이너 마모 방지'와 '소제작용'은 피스톤링의 세 가지 기본 역할을 정확히 나열한 표현이 아니다. 올바른 세 역할은 기밀작용, 윤활유 제어, 냉각작용이다.
② O — 기밀작용, 윤활유 제어, 냉각작용은 피스톤링의 세 가지 기본 역할이다.
③ X — '소제작용'이 틀렸다. 소제는 실린더 안의 연소가스를 배출하고 새 공기를 채우는 기관의 과정이며, 올바르게는 '냉각작용'이다.
④ X — '흡입작용'과 '압축작용'이 틀렸다. 이는 기관의 작동 과정이며, 피스톤링의 역할은 기밀작용, 윤활유 제어, 냉각작용이다.

오답 포인트

피스톤링이 기밀을 유지하므로 압축과 관계는 있지만, '압축작용' 자체가 피스톤링의 독립된 역할은 아니다. 또한 윤활유 제어가 마모 감소에 도움을 줄 수 있어도 기본 역할의 명칭은 '실린더라이너 마모 방지'가 아니라 '윤활유 제어'이다.

다시 나오면 이렇게 판단

피스톤링의 역할은 무엇을 막고, 무엇을 조절하며, 무엇을 전달하는지로 판단한다. 연소가스 누설을 막고, 윤활유를 조절하며, 피스톤의 열을 실린더 벽으로 전달한다.

NoteBase

암기 포인트

피스톤링의 세 역할은 '기밀·윤활유 제어·냉각'이다.

NoteBase

문 14. 디젤기관의 연료분사 시 유립의 크기에 미치는 영향을 가장 잘못 설명한 것은?

① 공기유동 : 분무와 공기의 상대속도가 클수록 유립은 작아진다.

② 노즐현상 : 노즐직경을 크게 하는 것이 유립을 크게 한다.

③ 연료유의 점도 : 점도가 낮을수록 유립은 작아진다.

④ 연료유 온도 : 온도가 높을수록 유립은 커진다.

정답 4번

출제 포인트

디젤기관의 연료 분무에서 공기와의 상대속도, 노즐 직경, 연료유의 점도와 온도가 유립의 크기에 미치는 영향을 묻는 문제이다.

핵심 개념

연료의 미립화는 분사된 연료가 작은 유립으로 분열되는 현상이다. 공기와의 상대속도가 클수록, 연료유의 점도가 낮을수록 분열이 쉬워져 유립이 작아진다. 노즐 직경이 커지면 분출되는 액주의 굵기가 커져 유립도 커지는 경향이 있으며, 연료유 온도가 높아지면 점도와 표면장력이 낮아져 유립은 작아진다.

선지별 해설

① O — 분무와 공기의 상대속도가 커지면 공기력이 연료를 더 강하게 분열시키므로 유립이 작아진다.
② O — 노즐 직경이 커지면 분출되는 액주가 굵어져 형성되는 유립도 커지는 경향이 있다.
③ O — 연료유의 점도가 낮으면 액체가 변형·분열되기 쉬우므로 유립이 작아진다.
④ X — 틀린 표현은 '온도가 높을수록 유립은 커진다'이다. 실제로는 연료유 온도가 높아질수록 점도와 표면장력이 낮아져 미립화가 촉진되므로 유립은 작아진다.

오답 포인트

④에서 온도 상승에 따른 열팽창만 떠올리면 유립이 커진다고 오인하기 쉽다. 이 문제에서는 온도 상승이 점도와 표면장력을 낮춰 연료를 더 잘게 분열시킨다는 점이 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

연료가 잘 흐르고 잘 찢어지는 조건인 높은 상대속도, 낮은 점도, 높은 온도에서는 유립이 작아진다고 판단한다. 반대로 노즐 직경이 커져 액주가 굵어지면 유립은 커지는 방향으로 판단한다.

암기 포인트

상대속도·온도 상승은 유립을 작게 하고, 점도·노즐 직경 증가는 유립을 크게 한다.

NoteBase

문 15. 과급기를 설치하면 마력이 증가하는 이유로 가장 옳은 것은?

① 실린더 내 평균유효압력을 높여서 마력증가

② 실린더 연료 소비량을 감소시켜 마력증가

③ 실린더 내 최고 폭발 압력과 온도를 낮추어서 마력증가

④ 실린더 내 흡입되는 공기의 온도를 높여서 마력증가

정답 1번

출제 포인트

과급기가 기관 출력을 높이는 직접적인 원리가 실린더에 공급되는 공기 질량의 증가와 평균유효압력의 상승이라는 점을 묻는 문제이다.

핵심 개념

과급은 압축한 공기를 실린더에 더 많이 공급하여 한 사이클에 더 많은 연료를 완전하게 연소할 수 있게 하는 방식이다. 그 결과 실린더에서 얻는 평균유효압력이 높아지고, 같은 크기와 회전수의 기관에서 더 큰 마력을 낼 수 있다.

선지별 해설

① O — 과급으로 실린더에 들어가는 공기 질량이 증가하면 더 많은 연료를 연소시킬 수 있고, 연소가스가 피스톤에 하는 평균 일이 커져 평균유효압력과 마력이 증가한다.
② X — 틀린 표현은 '실린더 연료 소비량을 감소시켜'이다. 실제로는 공급 공기량을 늘려 더 많은 연료를 연소할 수 있게 함으로써 출력을 높인다.
③ X — 틀린 표현은 '최고 폭발 압력과 온도를 낮추어서'이다. 과급에 따른 마력 증가는 평균유효압력의 상승으로 설명하며, 최고 압력과 열부하는 오히려 커질 수 있어 이를 별도로 관리해야 한다.
④ X — 틀린 표현은 '흡입되는 공기의 온도를 높여서'이다. 흡입 공기의 온도가 높아지면 밀도가 낮아져 같은 체적에 들어가는 공기 질량이 줄어든다. 실제로는 과급 공기를 냉각하여 밀도를 높이는 것이 출력 향상에 유리하다.

오답 포인트

과급 과정에서 공기가 압축되어 온도가 올라갈 수 있다는 현상과 마력 증가의 원인을 혼동하기 쉽다. 온도 상승 자체가 출력 증가의 원인이 아니라, 실린더에 공급되는 공기 질량과 연소 가능한 연료량이 늘어 평균유효압력이 높아지는 것이 핵심이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

과급기의 효과를 묻는 경우 '공기 질량 증가 → 연소 가능한 연료량 증가 → 평균유효압력 증가 → 출력 증가'의 연결 관계로 판단한다. 흡기 온도 상승이나 연료량 감소를 출력 증가의 직접 원인으로 제시하면 틀린 설명이다.

암기 포인트

과급은 더 많은 공기와 연소로 평균유효압력을 높여 마력을 증가시킨다.

NoteBase

문 16. 다음은 추진기에 대한 설명이다. 가장 옳지 않은 것은?

① 공동현상이 일어나면 침식이 발생한다.

② 이온화 경향에 의해 탈 아연현상이 일어난다.

③ 공동현상의 발생초기에 침식이 일어난다.

④ 명음의 발생을 방지하기 위해 후연의 두께를 얇게 한다.

정답 3번

출제 포인트

추진기에서 발생하는 공동현상, 탈아연현상, 명음의 원인과 진행 과정을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

공동현상은 추진기 주위의 국부 압력이 낮아져 기포가 생겼다가 고압 영역에서 붕괴하는 현상이다. 기포 붕괴의 충격이 반복되면 추진기 표면에 피팅과 침식이 생기지만, 발생 초기에는 잠복기가 있어 재료 손실이 없거나 매우 작다.
탈아연현상은 구리·아연 합금에서 이온화 경향이 큰 아연이 선택적으로 용출되는 부식이다.
명음은 추진기 후연에서 생기는 주기적인 와류가 날개 진동과 결합하여 발생하는 소음이며, 후연을 얇고 날카롭게 가공하면 와류에 의한 가진을 줄일 수 있다.

선지별 해설

① O — 공동현상으로 생긴 기포가 추진기 표면 가까이에서 붕괴하면 충격압이 반복적으로 작용하여 표면 침식이 발생한다.
② O — 구리·아연 합금에서는 이온화 경향이 더 큰 아연이 우선적으로 용출되므로 탈아연현상이 일어난다.
③ X — 틀린 표현은 '발생초기에 침식이 일어난다'이다. 공동현상 초기의 잠복기에는 표면 변형이나 미세한 손상이 진행될 수 있지만 재료의 침식량은 없거나 매우 작고, 기포 붕괴 충격이 반복된 뒤 본격적인 침식이 진행된다. 올바르게는 '공동현상이 지속되어 기포 붕괴 충격이 반복되면 침식이 일어난다'이다.
④ O — 추진기 명음은 후연에서의 주기적인 와류 방출과 날개 진동의 결합으로 발생할 수 있다. 후연의 두께를 얇게 하고 날카롭게 다듬는 것은 이러한 와류 가진을 줄이는 방지 방법이다.

오답 포인트

공동현상이 시작되는 순간과 공동침식이 본격적으로 진행되는 시점을 같다고 보는 것이 함정이다. 초기에는 잠복기가 있으며, 반복된 기포 붕괴 충격이 누적된 뒤 재료 손실이 뚜렷해진다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

공동현상은 '기포 발생·붕괴 → 반복 충격 → 침식'의 순서로 판단한다. 합금 부식은 이온화 경향이 큰 성분의 선택적 용출 여부를 보고, 명음은 후연 와류와 후연 가공을 연결하여 판단한다.

암기 포인트

공동은 반복 붕괴 뒤 침식, 황동은 아연이 먼저 용출, 명음은 후연을 얇고 날카롭게 가공한다.

NoteBase

문 17. 다음 괄호 안에 들어갈 것으로 가장 알맞게 짝지어진 것은?

왕복펌프의 토출량을 균일하게 하기 위하여 토출측에 설치하는 것을 (㉠), 흡입측에 설치하는 것을 (㉡)이라 한다.

① ㉠: 진공실, ㉡: 공기실
② ㉠: 공기실, ㉡: 진공실
③ ㉠: 공기실, ㉡: 공기실
④ ㉠: 진공실, ㉡: 진공실

정답 2번

출제 포인트

왕복펌프에서 유량의 맥동을 줄이기 위해 설치하는 장치를 설치 위치에 따라 구분하는 문제이다.

핵심 개념

공기실: 토출측에 설치하여 공기의 압축과 팽창을 이용해 순간적인 토출량 변화를 완화하는 장치이다.
진공실: 흡입측에 설치하여 흡입 유량의 맥동을 완화하는 장치이다.
따라서 토출측은 공기실, 흡입측은 진공실로 구분한다.

선지별 해설

① X - ㉠을 진공실, ㉡을 공기실이라고 한 부분이 틀리다. 올바르게는 ㉠이 공기실이고 ㉡이 진공실이다.
② O - 토출측에 설치하는 것은 공기실이고, 흡입측에 설치하는 것은 진공실이므로 옳다.
③ X - 흡입측의 ㉡을 공기실이라고 한 부분이 틀리다. 올바르게는 ㉡이 진공실이다.
④ X - 토출측의 ㉠을 진공실이라고 한 부분이 틀리다. 올바르게는 ㉠이 공기실이다.

오답 포인트

두 장치가 모두 왕복펌프의 불균일한 유량을 완화하므로 기능만 보고 구분하면 혼동하기 쉽다. 이 문항에서는 기능보다 설치 위치가 결정 기준이며, 토출측과 흡입측의 명칭을 서로 바꾼 ①이 대표적인 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

괄호 앞의 설치 위치를 먼저 확인한다. 토출측이면 공기실, 흡입측이면 진공실로 대응하면 된다.

암기 포인트

토출은 공기실, 흡입은 진공실이다.

NoteBase

문 18. 전자석 코일의 여자 및 소자에 의해 전기회로가 작동되며, 주로 전동기 등의 주회로 개폐를 목적으로 사용되는 것은?

① 전자접촉기(magnetic contactor)

② 과전류 계전기(over current relay)

③ N.F.B(no fuse breaker)

④ 열동형 계전기(thermal relay)

정답 1번

출제 포인트

전자석 코일로 접점을 움직여 전동기 등의 주회로를 빈번하게 개폐하는 장치와 과전류 보호 장치를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

전자접촉기는 조작 코일의 여자·소자에 따라 주접점을 붙이거나 떼어 부하의 주회로를 원격으로 개폐하는 장치이다. 과전류 계전기와 열동형 계전기는 이상 전류를 검출해 차단 동작을 유도하는 보호용 계전기이고, N.F.B는 과부하나 단락 시 회로를 직접 차단하는 무퓨즈 차단기이다.

선지별 해설

① O — 전자접촉기는 전자석 코일에 전류가 흐르면 주접점이 동작하고, 전류가 끊기면 복귀한다. 따라서 전동기와 같은 부하의 주회로를 빈번하게 개폐하는 장치라는 문항의 설명에 맞는다.
② X — 틀린 대응은 '과전류 계전기'이다. 과전류 계전기는 설정값을 넘는 전류를 검출하여 차단기에 동작 신호를 보내는 보호 장치이며, 문항처럼 전자석 코일로 주회로를 통상 개폐하는 장치는 전자접촉기이다.
③ X — 틀린 대응은 'N.F.B'이다. N.F.B는 퓨즈 없이 과부하·단락 전류를 감지하여 회로를 차단하는 보호용 차단기이며, 전동기 주회로의 빈번한 정상 개폐에 사용하는 장치는 전자접촉기이다.
④ X — 틀린 대응은 '열동형 계전기'이다. 열동형 계전기는 과부하 전류의 발열에 따른 바이메탈의 변형으로 접점을 동작시켜 전동기를 보호하며, 주회로를 직접 개폐하는 전자식 스위치는 전자접촉기이다.

오답 포인트

네 장치가 모두 전동기 회로에 쓰일 수 있어 혼동하기 쉽다. 그러나 '전자석 코일의 여자·소자'와 '주회로 개폐'가 함께 제시되면 보호 동작이 아니라 전자접촉기의 개폐 동작을 가리킨다.

다시 나오면 이렇게 판단

정상 운전 중 코일로 주접점을 반복 개폐하면 전자접촉기, 이상 전류를 검출해 다른 장치의 차단을 유도하면 계전기, 과부하·단락 시 회로를 직접 끊으면 차단기로 구별한다.

NoteBase

암기 포인트

전자접촉기는 코일로 주회로를 개폐하고, 계전기는 이상을 검출하며, N.F.B는 고장 전류를 차단한다.

NoteBase

문 19. 병렬 운전하는 발전기 배전반에서 주로 설치되는 보호 계전기로 가장 옳은 것은?

① 역전력계전기와 과전압계전기

② 접지계전기와 과전류계전기

③ 과전압계전기와 접지계전기

④ 역전력계전기와 과전류계전기

정답 4번

출제 포인트

병렬 운전 중인 발전기에서 역전력과 과전류를 검출하여 발전기와 원동기를 보호하는 계전기의 조합을 묻는 문제이다.

핵심 개념

역전력계전기: 원동기의 출력 상실 등으로 발전기가 전력을 공급하지 못하고 모선에서 전력을 받아 전동기처럼 돌아가는 역전력 상태를 검출한다.
과전류계전기: 과부하나 단락 등으로 정정값을 넘는 전류가 흐르는 상태를 검출한다.
과전압계전기는 전압의 비정상적 상승을, 접지계전기는 지락을 검출하므로 각각 역전력계전기와 과전류계전기의 기능을 대신하지 못한다.

선지별 해설

① X — 과전압계전기는 전압 상승을 검출할 뿐 과부하·단락에 따른 과전류 보호를 담당하지 않는다. 틀린 표현은 '과전압계전기'이며, 이 자리에는 '과전류계전기'가 들어가야 한다.
② X — 접지계전기는 지락을 검출하지만, 병렬 운전에서 발전기가 모선의 전력을 받아 전동기처럼 되는 역전력 상태를 검출하지 못한다. 틀린 표현은 '접지계전기'이며, 이 자리에는 '역전력계전기'가 들어가야 한다.
③ X — 과전압계전기와 접지계전기의 조합은 전압 상승과 지락을 검출하는 조합이다. 병렬 운전 발전기에 필요한 역전력 검출과 과전류 검출의 조합으로는 '역전력계전기와 과전류계전기'가 옳다.
④ O — 역전력계전기는 발전기의 역전력 운전을, 과전류계전기는 과부하·단락에 따른 과전류를 검출하므로 병렬 운전 발전기 배전반의 주된 보호계전기 조합에 해당한다.

오답 포인트

과전압계전기와 접지계전기도 보호계전기이므로 이름만 보면 모두 적절해 보이는 점이 함정이다. 문장의 핵심인 '병렬 운전'을 보면 모선에서 발전기로 전력이 거꾸로 흐르는 역전력 상태를 먼저 연결해야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

병렬 운전 발전기의 대표 보호 조합을 물으면 전력 방향의 이상은 역전력계전기, 전류 크기의 이상은 과전류계전기로 구분한다. 전압 상승은 과전압계전기, 지락은 접지계전기와 연결한다.

암기 포인트

병렬 발전기 보호의 핵심은 역전력과 과전류이다.

NoteBase

문 20. 선박의 톤수에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

① 총 톤수(Gross Tonnage) : 선박의 밀폐된 총용적에서 제외적량을 제외한 총적량을 단위가 meter이면 2.823 m^3을, feet이면 100 ft^3을 1톤으로 산출한 톤수로 군함 이외의 모든 선박의 크기를 표시하는 기준이 되며 일반적으로 선박의 크기를 말하는 톤수이다.

② 순 톤수(Net Tonnage) : 총적량에서 공제적량(선원 상용실, 밸러스트탱크, 갑판창고, 기관실 등)을 공제한 순적량, 즉 화물 및 여객운송에만 사용되는 장소의 크기를 말한다. 순 톤수는 입항세, 톤세 등의 산정기준이 된다.

③ 재화중량톤수(Dead weight Tonnage) : 만재 배수량에서 경하배수량을 감한 톤수로 여기에서 항해에 필요한 연료, 청수, 식량 등의 톤수를 감한 나머지의 톤수만큼 실제 화물을 적재할수 있다. 즉 선박이 적재할수 있는 화물의 최대량으로 상선에서 운항 채산관계가 크므로 선박의 매매나 관세 등의 기준이 된다.

④ 재화용적톤수(Measurement Tonnage) : 화물을 적재할 수 있는 선창의 용적을 톤으로 표시한 것을 말한다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 선박의 용적을 나타내는 톤수와 중량을 나타내는 톤수를 구별하고, 재화중량톤수와 실제 화물 적재량의 관계를 판단하는 문제이다.

핵심 개념

총톤수는 선박의 밀폐된 내부 용적을 바탕으로 선박 전체의 크기를 나타내는 용적톤수이다.
순톤수는 총톤수에서 운항에 직접 필요한 비영업 공간을 공제하여 화물·여객 운송에 이용되는 공간의 크기를 나타내는 용적톤수이다.
재화중량톤수는 만재배수량에서 경하배수량을 뺀 값으로, 화물뿐 아니라 연료·청수·식량 등 선박에 실리는 가변 중량 전체를 포함한다.
재화용적톤수는 화물을 실을 수 있는 선창의 용적을 톤으로 나타낸 것이다.

NoteBase

선지별 해설

① O — 총톤수는 선박의 밀폐된 총용적에서 제외적량을 뺀 총적량을 환산하여 선박 전체의 크기를 표시하는 기준으로 사용하는 용적톤수이다. 100 ft^3, 즉 약 2.83m^3를 1용적톤으로 보는 설명도 문항의 기준에 부합한다.
② O — 순톤수는 총적량에서 선원실·기관실·밸러스트탱크 등 영업에 직접 쓰이지 않는 공제 공간을 제외한 순적량으로, 화물·여객 운송에 이용되는 공간의 크기를 나타내며 입항세·톤세 등의 산정 기준으로 사용된다.
③ X — 틀린 표현은 재화중량톤수를 “선박이 적재할 수 있는 화물의 최대량”이라고 한 부분이다.
재화중량톤수는 만재배수량에서 경하배수량을 뺀 전체 적재 가능 중량이므로 화물 외에 연료·청수·식량 등도 포함한다. 올바르게는 재화중량톤수에서 이러한 운항 소모품 등의 중량을 뺀 나머지가 실제로 적재할 수 있는 화물 중량이다.
④ O — 재화용적톤수는 화물을 적재할 수 있는 선창의 용적을 톤 단위로 표시한 것이므로 옳다.

오답 포인트

③은 앞부분에서 연료·청수·식량을 빼야 실제 화물량이 된다고 설명하면서도 뒤에서 재화중량톤수 자체를 화물의 최대량이라고 바꾸어 말한다. 재화중량톤수와 화물중량톤수를 같은 뜻으로 보는 것이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

‘총·순·용적’은 공간의 크기인지 확인하고, ‘배수량·재화중량’은 무게인지 확인한다. 재화중량톤수에는 화물과 함께 연료·청수·식량 등도 포함되므로, 실제 화물 적재량과 동일하다고 하면 틀린 설명이다.

암기 포인트

재화중량톤수 = 만재배수량 - 경하배수량 = 화물 + 연료·청수·식량 등이다.

NoteBase