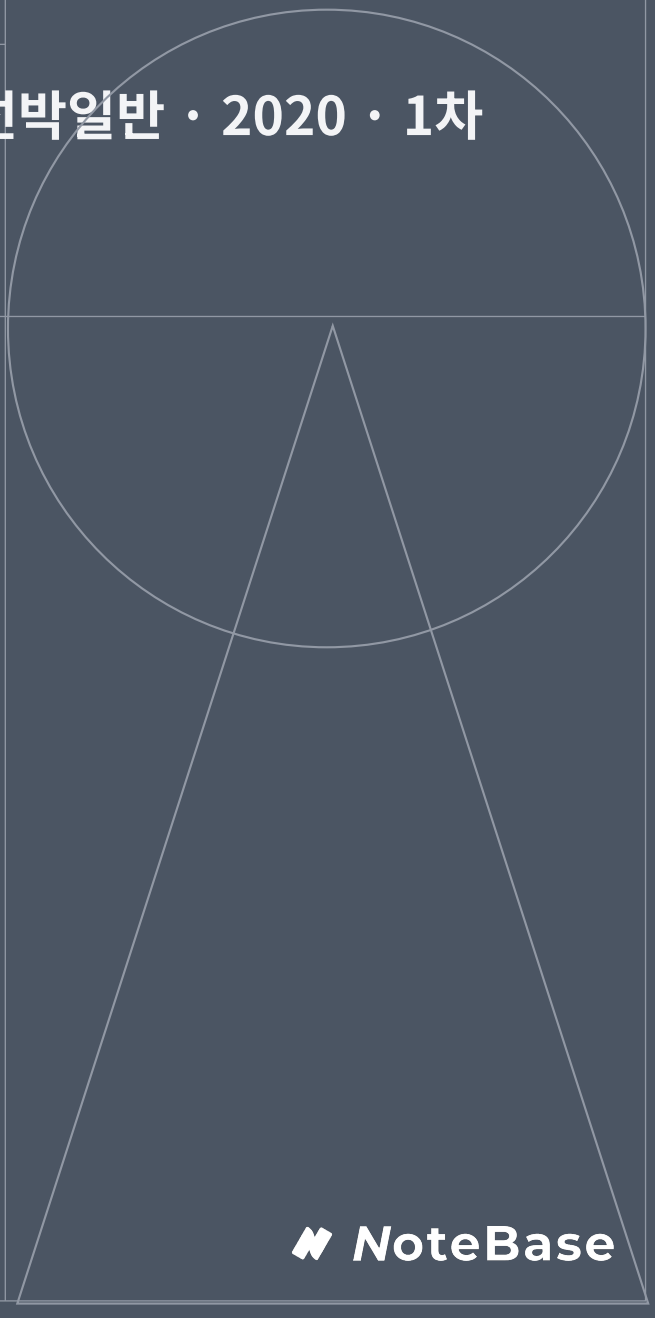
기출OX 해설집

공무원/해경/일반직 9급 · 선박일반 · 2020 · 1차



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/해경/일반직 9급 · 선박일반 · 2020 · 1차

공무원/해경/일반직 9급 · 선박일반 · 2020 · 1차

문 1. 다음은 무엇에 대한 설명인가?

암초, 노출암 등의 위치를 표시하는 경계표로 암초 등의 위험물을 피하기 위해 사용될 때 피험표라 한다.(등광을 함께 설치하면 등표가 된다.)

① 입표

② 부표

③ 육표

④ 도표

정답 1번

출제 포인트

암초·노출암 등의 위치를 표시하도록 그 지점에 세우는 고정 표지인 입표와 부표·육표·도표를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

입표는 암초·노출암 등의 위치를 알리기 위해 해당 지점에 세우는 고정 표지이다. 위험물을 피하도록 설치한 입표는 피험표라 하고, 입표에 등광을 함께 설치하면 등표가 된다.
부표는 물 위에 떠 있도록 계류하는 표지이고, 육표는 육상에 설치하여 선박의 위치 확인 등에 이용하는 표지이다.
도표는 선박이 정해진 항로 또는 방향을 따라가도록 유도하는 표지이다.

NoteBase

선지별 해설

① O — 암초·노출암 등의 위치를 표시하고, 위험물을 피하기 위한 경우 피험표라 하며, 등광을 설치하면 등표가 되는 것은 입표이다.
② X — '부표'가 틀린 표현이다. 부표는 물 위에 띄워 계류하는 표지이며, 제시문에 해당하는 올바른 용어는 입표이다.
③ X — '육표'가 틀린 표현이다. 육표는 육상에 설치하여 항해의 목표로 삼는 표지이며, 암초·노출암 등의 위치에 세우는 제시문의 표지는 입표이다.
④ X — '도표'가 틀린 표현이다. 도표는 선박을 일정한 항로 또는 방향으로 유도하는 표지이며, 제시문처럼 암초 등의 위치를 표시하는 표지는 입표이다.

오답 포인트

'등광을 함께 설치하면 등표가 된다'는 문구만 보고 모든 항로표지를 넓게 떠올리기 쉽다. 그러나 '암초·노출암 등의 위치에 세운다'와 '피험표'라는 표현이 입표를 특정하는 핵심 단서이다.

다시 나오면 이렇게 판단

설치 위치와 기능을 먼저 구분한다. 암초 등의 지점에 세운 고정 표지는 입표, 수면에 떠서 계류된 표지는 부표, 육상의 목표물은 육표, 항로·방향 유도용 표지는 도표로 판단한다.

암기 포인트

암초에 세우면 입표, 위험 회피용 입표는 피험표, 불을 밝히면 등표이다.

NoteBase

문 2. 다음 중 이중저의 장점에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 선체의 강도가 증가한다.

② 선저가 파손될 경우 수밀이 유지된다.

③ 연료, 청수 등의 탱크로도 이용한다.

④ 화재를 국부적으로 제한할 수 있다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 선저 외판과 내저판 사이에 이중 공간을 두는 이중저의 구조적·운용상 장점과 화재 구획 기능을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

이중저는 선박 바닥을 선저 외판과 내저판의 이중 구조로 만든 것이다. 선체 강도를 높이고, 선저 외판이 손상되어도 내저판이 침수를 막는 추가 방벽이 되며, 두 판 사이의 공간을 연료·청수 등의 탱크로 활용할 수 있다. 반면 화재의 확산을 국부적으로 제한하는 기능은 주로 방화 구획과 방화 구조가 담당한다.

선지별 해설

① O — 이중저를 구성하는 내저판과 종·횡 방향의 보강 구조는 선저부의 강성과 선체의 종강도를 높이는 데 기여한다.
② O — 선저 외판이 좌초나 충돌 등으로 파손되어도 내저판이 남아 있으면 해수가 선내로 바로 유입되는 것을 막아 수밀성을 유지하는 추가 방벽이 된다.
③ O — 선저 외판과 내저판 사이의 공간은 연료유·청수·밸러스트수 등의 탱크로 이용할 수 있어 공간 활용성이 높다.
④ X — 틀린 표현은 '화재를 국부적으로 제한할 수 있다'이다. 이중저의 주된 장점은 강도 증대, 선저 손상에 대한 침수 방지 및 탱크 공간 활용이며, 화재의 국부적 제한은 방화 격벽·갑판 등으로 구획한 방화 구조의 기능이다.

오답 포인트

④의 '국부적으로 제한'이라는 말은 선박을 구획하여 피해 확산을 막는 기능처럼 보여 혼동하기 쉽다. 그러나 이중저가 직접 대비하는 핵심 위험은 선저 손상에 따른 침수이며, 화재 확산 억제는 방화 구획의 역할이다.

다시 나오면 이렇게 판단

이중저 관련 선지는 '강도 보강·선저 손상 시 침수 방지·탱크 활용'에 해당하는지 확인한다. 화재 확산 제한처럼 방화 격벽이나 방화 구획의 기능을 말하면 이중저의 장점으로 보지 않는다.

NoteBase

암기 포인트

이중저는 강도·침수 방지·탱크 활용이고, 화재 제한은 방화 구획이다.

NoteBase

문 3. 다음 중 수심이 얕은 수역을 항해할 때 선박에 미치는 영향으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

㉠ 선체의 침하
㉡ 속력의 감소
㉢ 조종성능의 향상
㉣ 저항의 감소

① 1개
② 2개
③ 3개
④ 4개

정답 2번

출제 포인트

수심이 얕은 수역에서 나타나는 천수영향으로 선체의 침하, 속력, 조종성능, 저항이 어떻게 변하는지를 판별하는 문제이다.

핵심 개념

천수영향은 선저와 해저 사이의 물길이 좁아지면서 선체 주위의 유동과 압력이 달라지는 현상이다. 이에 따라 선체가 침하하는 스쿼트 현상이 나타나고 저항이 증가하므로 속력이 감소하며, 조종성능도 저하된다. 따라서 ㉠ 선체의 침하와 ㉡ 속력의 감소는 옳고, ㉢ 조종성능의 향상과 ㉣ 저항의 감소는 옳지 않다. 옳지 않은 것은 ㉢, ㉣의 2개이다.

선지별 해설

① X — 옳지 않은 설명은 1개가 아니라 ㉢과 ㉣의 2개이다. 틀린 표현인 '1개'는 '2개'로 고쳐야 한다.
② O — ㉢의 '조종성능의 향상'과 ㉣의 '저항의 감소'가 모두 틀리므로 옳지 않은 설명은 2개이다.
③ X — 옳지 않은 설명은 3개가 아니라 2개이다. ㉠의 선체 침하와 ㉡의 속력 감소는 천수영향에 해당하므로, 틀린 표현인 '3개'는 '2개'로 고쳐야 한다.
④ X — 옳지 않은 설명은 4개가 아니라 2개이다. ㉠과 ㉡은 옳고 ㉢과 ㉣만 틀리므로, 틀린 표현인 '4개'는 '2개'로 고쳐야 한다.

오답 포인트

㉢과 ㉣은 천수에서 선박의 성능이 좋아지는 방향으로 표현한 함정이다. 얕은 수역에서는 조종성능이 향상되는 것이 아니라 저하되고, 저항은 감소하는 것이 아니라 증가한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

천수에서는 선저 아래 물길이 좁아져 '침하·저항 증가·속력 감소·조종성능 저하'가 나타난다는 방향을 먼저 세운 뒤 각 진술의 증감 표현을 판별하고 틀린 개수를 센다.

암기 포인트

천수에서는 선체는 내려가고 저항은 올라가며, 속력과 조종성능은 내려간다.

NoteBase

문 4. 선폭이 5 m인 선박의 횡요주기가 4초이면 GM 값은 대략 얼마인가?

① 0.8 m

② 1 m

③ 1.25 m

④ 2 m

정답 2번

출제 포인트

선폭과 횡요주기를 횡메타센터높이 GM의 근사식에 대입하여 복원성의 크기를 계산하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값: 선폭 $B = 5m$, 횡요주기 $T = 4s$

구해야 할 값: 횡메타센터높이 GM

주의할 조건: 횡요주기 근사식에서 제곱근을 없앤 뒤 전체 비를 제곱해야 한다.

사용할 공식

선박의 횡요주기 근사식은 다음과 같다.

$T = \frac{0.8B}{\sqrt{GM}}$

따라서 GM에 관해 정리하면 다음과 같다.

$GM = \left(\frac{0.8B}{T}\right)^2$

선폭과 횡요주기가 주어졌으므로 이 근사식으로 GM을 구한다.

계산 과정

1. 주어진 값을 대입한다.

$GM = \left(\frac{0.8 \times 5}{4}\right)^2$

2. 괄호 안을 계산한다.

$\frac{0.8 \times 5}{4} = 1$

3. 이를 제곱하면 다음과 같다.

$GM = 1^2 = 1m$

따라서 GM은 약 $1m$이다.

NoteBase

선지 판단

① X — $0.8m$는 계산 결과 $1m$와 다르다. 올바르게는 $GM = 1m$이다.
② O — 근사식에 대입한 결과 $GM = 1m$이므로 일치한다.
③ X — $1.25m$는 계산 결과와 다르다. 올바르게는 $0.8B/T$ 전체를 제곱하여 $GM = 1m$로 계산한다.
④ X — $2m$는 계산 결과와 다르다. 올바르게는 $GM = 1m$이다.

오답 포인트

핵심 함정은 $T = 0.8B/\sqrt{GM}$를 GM에 관해 정리할 때 제곱을 빠뜨리는 것이다. $\sqrt{GM} = 0.8B/T$이므로 GM은 그 비 전체의 제곱이다.

다시 나오면 이렇게 판단

선폭과 횡요주기가 주어지면 먼저 $T = 0.8B/\sqrt{GM}$를 쓰고, $\sqrt{GM} = 0.8B/T$로 정리한 다음 전체를 제곱하여 GM을 구한다.

암기 포인트

횡요주기는 선폭에 비례하고 $\sqrt{GM}$에 반비례한다. 즉 같은 선폭에서는 GM이 클수록 횡요주기가 짧아진다.

NoteBase

문 5. 다음 중 「해사안전법」상 선박의 안전한 속력을 결정할 때 고려해야 할 사항끼리 옳게 짝지어진 것은?

㉠ 해상교통량의 밀도
㉡ 선박의 선령
㉢ 업무의 긴급성
㉣ 선박의 흘수와 수심과의 관계
㉤ 항행장애물의 근접상태
㉥ 승선원의 수

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

정답 4번

쟁점

이 문제는 선박의 안전한 속력을 정할 때 법에서 고려하도록 한 사항을 구별하는 문제이다. 핵심은 충돌 회피와 정선거리에 직접 영향을 주는 항행 환경·선박 성능 관련 요소와 그렇지 않은 요소를 가려내는 것이다.

용어 풀이

안전한 속력은 다른 선박과의 충돌을 피하기 위한 적절하고 효과적인 동작을 취하고, 당시 상황에 알맞은 거리에서 선박을 멈출 수 있는 속력이다.

핵심 구분

현행 해상교통안전법 제71조는 안전한 속력을 정할 때 해상교통량의 밀도, 바람·해면·조류의 상태와 항해상 위험의 근접상태, 선박의 흘수와 수심의 관계 등을 고려하도록 한다. 따라서 ㉠, ㉣, ㉤은 해당하고, 선박의 선령·업무의 긴급성·승선원의 수인 ㉡, ㉢, ㉥은 법정 고려사항에 해당하지 않는다.

NoteBase

선지별 해설

① X
㉠은 맞지만 ㉡ 선박의 선령과 ㉣ 업무의 긴급성은 안전한 속력의 법정 고려사항이 아니다.
틀린 표현: ㉠, ㉡, ㉣
올바른 표현: ㉠, ㉢, ㉤

② X
㉡ 선박의 선령, ㉣ 업무의 긴급성, ㉧ 승선원의 수는 모두 법에서 열거한 안전한 속력의 고려사항이 아니다.
틀린 표현: ㉡, ㉣, ㉧
올바른 표현: ㉠, ㉢, ㉤

③ X
㉢과 ㉤은 맞지만 ㉡ 선박의 선령은 법정 고려사항이 아니다. ㉡ 대신 ㉠ 해상교통량의 밀도가 들어가야 한다.
틀린 표현: ㉡, ㉢, ㉤
올바른 표현: ㉠, ㉢, ㉤

④ O
㉠ 해상교통량의 밀도, ㉢ 선박의 흘수와 수심과의 관계, ㉤ 항행장애물의 근접상태는 모두 안전한 속력 판단과 직접 관련된 법정 고려사항이다.

오답 포인트

㉣ 업무의 긴급성을 속력을 높여도 되는 사유처럼 보거나, ㉡ 선령과 ㉧ 승선원 수를 일반적인 선박 안전 요소라는 이유만으로 포함하는 것이 함정이다. 법은 안전한 속력 판단 요소를 구체적으로 열거하므로 막연한 안전 관련성이 아니라 열거된 항행 조건인지 판단해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

안전한 속력 문제에서는 시계·교통 밀도·조종성능·불빛·바람과 해면 및 조류·항해상 위험의 근접상태·흘수와 수심처럼 현재의 항행 환경과 충돌 회피 능력에 직접 영향을 주는 요소를 고른다. 선령, 업무의 긴급성, 승선원 수처럼 그 목록에 없는 일반 사정은 제외한다.

암기 포인트

안전한 속력은 '주변 교통과 위험, 물의 상태, 배의 조종·흘수'를 보고 정한다. 정답 조합은 ㉠·㉢·㉤이다.

NoteBase

문 6. 다음은 선박등화에 관한 설명이다. 상단 및 하단에 홍색, 중간에 백색인 전주등 3개를 수직선상으로 표시해야 하는 선박으로 가장 옳은 것은?

① 조종불능선

② 조종제한선

③ 어로종사선

④ 범선

정답 2번

쟁점

이 문제는 선박의 상태에 따라 수직으로 표시하는 전주등의 색 배열을 구별하는 문제이다. 핵심은 홍색·백색·홍색의 배열이 조종제한선을 나타낸다는 점이다.

용어 풀이

전주등은 수평 방향의 360도 전 범위에서 보이도록 비추는 등화이다. 조종제한선은 특정 작업 때문에 조종능력이 제한되어 다른 선박의 진로를 피하기 어려운 선박이다.

핵심 구분

해상교통안전법 제92조에 따르면 기뢰제거작업에 종사하는 경우를 제외한 조종제한선은 가장 잘 보이는 곳에 위쪽 홍색, 가운데 백색, 아래쪽 홍색의 전주등을 수직으로 표시한다. 조종불능선의 홍색 2개와 구별된다.

NoteBase

선지별 해설

① X
조종불능선은 가장 잘 보이는 곳에 홍색 전주등 2개를 수직으로 표시하므로 홍색·백색·홍색의 3등 배열에 해당하지 않는다.
틀린 표현: 조종불능선
올바른 표현: 상단과 하단이 홍색이고 중간이 백색인 전주등 3개를 수직으로 표시하는 선박은 조종제한선이다.

② O
조종제한선은 기뢰제거작업에 종사하는 경우를 제외하고 홍색·백색·홍색의 전주등 3개를 수직으로 표시한다. 문제의 색상과 배열에 정확히 일치한다.

③ X
어로종사선은 트롤망어로이면 위쪽 녹색·아래쪽 백색, 그 밖의 어로이면 위쪽 홍색·아래쪽 백색의 전주등을 표시하므로 홍색·백색·홍색 3개가 아니다.
틀린 표현: 어로종사선
올바른 표현: 어로종사선은 어로 방식에 따라 녹색·백색 또는 홍색·백색의 전주등을 수직으로 표시한다.

④ X
항행 중인 범선의 기본 등화는 현등 1쌍과 선미등 1개이며, 추가 전주등을 표시하는 경우에도 위쪽 홍색·아래쪽 녹색의 2등 배열이다.
틀린 표현: 범선
올바른 표현: 범선은 현등과 선미등을 표시하고, 선택적으로 홍색·녹색 전주등 2개를 수직으로 표시할 수 있다.

오답 포인트

①의 조종불능선과 ②의 조종제한선은 명칭이 비슷하지만 등화 개수가 다르다. 조종불능선은 홍색 2개이고, 조종제한선은 그 사이에 백색이 들어간 홍색·백색·홍색 3개이다.

다시 나오면 이렇게 판단

수직 전주등의 색을 위에서 아래로 읽어 선박 상태와 대응한다. 홍색·백색·홍색이면 조종제한선, 홍색·홍색이면 조종불능선으로 판단한다.

암기 포인트

홍-백-홍은 조종제한, 홍-홍은 조종불능이다.

NoteBase

문 7. 다음은 선박톤수에 관한 설명이다. 괄호 안에 들어가야 할 용어로 알맞게 연결된 것은?

· (㉠)은 입항세, 톤세, 항만시설 사용료 등의 산정기준이 된다.
· (㉡)은 상선의 매매와 용선료의 산정기준이 된다.
· (㉢)은 주로 군함의 크기를 나타낸다.
· (㉣)은 선박의 용적을 톤으로 표시하는 것으로 관세와 등록세의 산정기준이 된다.

① ㉠: 총톤수, ㉡: 재화중량톤수, ㉢: 순톤수, ㉣: 배수톤수
② ㉠: 순톤수, ㉡: 총톤수, ㉢: 배수톤수, ㉣: 재화중량톤수
③ ㉠: 재화중량톤수, ㉡: 순톤수, ㉢: 총톤수, ㉣: 배수톤수
④ ㉠: 순톤수, ㉡: 재화중량톤수, ㉢: 배수톤수, ㉣: 총톤수

정답 4번

출제 포인트

선박톤수의 종류를 무엇으로 측정하는지와 각 톤수가 어떤 용도의 기준이 되는지를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

순톤수: 선박에서 여객이나 화물 운송에 실제로 이용되는 영업용 용적을 나타내며, 입항세·톤세·항만시설 사용료 등의 기준이 된다.
재화중량톤수: 만재배수량에서 경하배수량을 뺀 값으로, 화물·연료·청수·선용품 등 선박이 실을 수 있는 총중량을 나타내며 상선의 매매와 용선료 산정에 활용된다.
배수톤수: 선박이 밀어낸 물의 중량으로 선박 자체의 중량을 나타내며, 주로 군함의 크기를 표시한다.
총톤수: 선박의 전체 폐위장소 용적을 기준으로 산정한 용적톤수이며, 관세와 등록세 등의 산정기준이 된다.
핵심 대비는 순톤수·총톤수는 용적, 재화중량톤수·배수톤수는 중량을 나타낸다는 점이다.

선지별 해설

① X — ㉡의 재화중량톤수만 옳다. '㉠ 총톤수, ㉢ 순톤수, ㉣ 배수톤수'가 잘못되었으며, 올바른 연결은 '㉠ 순톤수, ㉢ 배수톤수, ㉣ 총톤수'이다.
② X — ㉠ 순톤수와 ㉢ 배수톤수는 옳지만, '㉡ 총톤수, ㉣ 재화중량톤수'가 서로 뒤바뀌었다. 올바르게는 '㉡ 재화중량톤수, ㉣ 총톤수'이다.
③ X — 네 항목이 모두 잘못 연결되었다. 올바르게는 '㉠ 순톤수, ㉡ 재화중량톤수, ㉢ 배수톤수, ㉣ 총톤수'이다.
④ O — 입항세·톤세·항만시설 사용료는 순톤수, 상선의 매매·용선료는 재화중량톤수, 군함의 크기는 배수톤수, 선박의 전체 용적에 따른 관세·등록세는 총톤수에 각각 대응한다.

NoteBase

오답 포인트

총톤수와 순톤수는 모두 용적톤수라서 혼동하기 쉽고, 재화중량톤수와 배수톤수는 모두 중량 개념이라서 뒤바꾸기 쉽다. 특히 ②는 ㉠과 ㉢만 맞게 놓고 ㉡과 ㉣을 바꾼 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

‘영업에 쓰는 용적·항만 요금’이면 순톤수, ‘실을 수 있는 중량·상선’이면 재화중량톤수, ‘밀어낸 물의 중량·군함’이면 배수톤수, ‘선박 전체의 용적·등록’이면 총톤수로 판단한다.

암기 포인트

순톤수는 영업 용적, 재화중량톤수는 적재 능력, 배수톤수는 군함 중량, 총톤수는 전체 용적이다.

NoteBase

문 8. 다음 중 등질 “Fl(2) W.R. 3s 20m 15M”에 대한 해석으로 가장 옳지 않은 것은?

① 등질은 섬광등

② 섬광 주기는 2초, 횟수는 3회

③ 등색은 백색·홍색

④ 설치높이는 20미터, 광달거리는 15해리

정답 2번

출제 포인트

항로표지의 등질 표기 ‘Fl(2) W.R. 3s 20m 15M’에서 섬광 방식·등색·주기·등고·광달거리를 순서대로 해석하는 문제이다.

핵심 개념

Fl(2)는 한 주기마다 두 번 섬광하는 군섬광을 뜻하고, W.R.은 백색·홍색, 3s는 주기 3초, 20m는 등고 20미터, 15M은 광달거리 15해리를 뜻한다. 주기는 한 묶음의 점등과 소등 과정이 반복되는 데 걸리는 전체 시간이다.

선지별 해설

① O — Fl은 섬광등을 나타내며, Fl(2)는 그중 한 주기에 두 번 섬광하는 군섬광이다.
② X — 틀린 표현은 ‘주기는 2초, 횟수는 3회’이다. 괄호 안의 2는 한 주기의 섬광 횟수이고, 3s의 3은 주기이므로 올바르게는 ‘섬광 주기는 3초, 횟수는 2회’이다.
③ O — W.R.에서 W는 백색, R은 홍색을 뜻하므로 등색은 백색·홍색이다.
④ O — 20m는 등고 20미터, 15M은 광달거리 15해리를 뜻한다.

오답 포인트

②는 Fl(2)의 괄호 안 숫자와 3s의 숫자를 서로 바꾸어 제시한 선지이다. 괄호 안 숫자는 섬광 횟수이고, s 앞 숫자는 전체 주기라는 구분이 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

등질 표기는 ‘등질과 횟수 → 등색 → 주기 → 등고 → 광달거리’의 순서로 끊어 읽는다. Fl(n)의 n은 한 주기 안의 섬광 횟수이고, 뒤의 숫자+s는 주기이다.

암기 포인트

Fl(2)는 2회 섬광, 3s는 3초 주기, 20m는 20미터 등고, 15M은 15해리 광달거리이다.

NoteBase

문 9. 다음 중 「선박안전법」상 선박위치발신장치에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 선박위치발신장치는 선박의 안전운항을 확보하고 해양사고 발생 시 신속한 대응을 위한 장치이다.

② 여객선이 아닌 선박으로서 국제항해에 취항하는 총톤수 300톤 이상의 선박은 선박위치발신장치를 갖추어야 한다.

③ 선장은 해적 또는 해상 강도의 출몰 등으로 선박의 안전을 위협할 수 있다고 판단되는 경우 선박위치발신장치의 작동을 중단할 수 있다.

④ 선박위치발신장치의 작동중단 시에는 즉시 그 상황을 해양수산부장관에게 보고하여야 한다.

정답 4번

쟁점

이 문제는 「선박안전법」상 선박위치발신장치의 설치 목적·대상과 작동 중단 시 선장의 조치를 구별하는 문제이다.

용어 풀이

선박위치발신장치는 선박의 위치를 자동으로 발신하여 안전운항을 확보하고 해양사고 발생 시 신속한 대응을 돕는 장치이다.

핵심 구분

「선박안전법」 제30조에 따르면 선장은 해적 또는 해상강도 출몰 등으로 선박의 안전을 위협할 수 있다고 판단하면 장치의 작동을 중단할 수 있다. 이 경우 필요한 조치는 해양수산부장관에게 즉시 보고하는 것이 아니라 그 상황을 항해일지 등에 기재하는 것이다. 설치 대상은 같은 법 시행규칙 제73조에서 정한다.

선지별 해설

① O — 선박위치발신장치는 선박의 안전운항을 확보하고 해양사고 발생 시 신속하게 대응하기 위한 장치이다. 이는 「선박안전법」 제30조 제1항에 규정된 설치 목적과 일치한다.

② O — 여객선이 아닌 선박으로서 국제항해에 취항하는 총톤수 300톤 이상의 선박은 선박위치발신장치 설치 대상이다. 이는 「선박안전법 시행규칙」 제73조 제2호에 해당한다.

③ O — 선장은 해적 또는 해상강도의 출몰 등으로 선박의 안전을 위협할 수 있다고 판단되는 경우 장치의 작동을 중단할 수 있다. 이는 「선박안전법」 제30조 제3항의 예외에 해당한다.

④ X — 작동 중단 시 즉시 해양수산부장관에게 보고하여야 한다는 부분이 틀렸다.

틀린 표현: 즉시 그 상황을 해양수산부장관에게 보고하여야 한다.

올바른 표현: 선장은 작동 중단 상황을 항해일지 등에 기재하여야 한다.

NoteBase

오답 포인트

④는 작동 중단 뒤의 조치를 '항해일지 등에 기재'에서 '해양수산부장관에게 즉시 보고'로 바꾸었다. 법령이 정한 기록 의무를 별도의 보고 의무로 확대해서는 안 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

선박위치발신장치 문항에서는 설치 목적, 설치 대상, 작동 중단 사유, 중단 후 조치를 나누어 판단한다. 특히 중단 후 조치는 항해일지 등에 기재하는 것인지 외부 기관에 보고하는 것인지 주체와 행위를 정확히 대조한다.

암기 포인트

위치발신장치 중단은 안전 위협 시 가능하고, 중단 상황은 항해일지 등에 기재한다.

NoteBase

문 10. 다음 「선박의 입항 및 출항 등에 관한 법률」 상 용어 중 선박을 다른 시설에 붙들어 매어 놓는 것을 무엇이라고 하는가?

① 정박
② 정류
③ 계류
④ 계선

정답 3번

쟁점

이 문제는 「선박의 입항 및 출항 등에 관한 법률」상 선박의 운항 정지 상태를 나타내는 용어의 정의에 관한 문제이다. 핵심은 정박·정류·계류·계선의 의미를 구별하는 것이다.

용어 풀이

계류 = 선박을 부두나 계류시설 등 다른 시설에 붙들어 매어 놓는 상태이다.

핵심 구분

현행 법 제2조는 정박을 닻을 바다 밑바닥에 내려 운항을 멈추는 것, 정류를 해상에서 일시적으로 운항을 멈추는 것, 계류를 다른 시설에 붙들어 매어 놓는 것, 계선을 운항을 중지하고 정박하거나 계류하는 것으로 구분한다. 따라서 지문의 정의에 정확히 대응하는 용어는 계류이다.

선지별 해설

① X — 정박은 선박이 해상에서 닻을 바다 밑바닥에 내려놓고 운항을 멈추는 것이다. 틀린 표현: 다른 시설에 붙들어 매어 놓는 것을 정박이라고 한다. 올바른 표현: 이를 계류라고 한다.
② X — 정류는 선박이 해상에서 일시적으로 운항을 멈추는 것이다. 틀린 표현: 다른 시설에 붙들어 매어 놓는 것을 정류라고 한다. 올바른 표현: 이를 계류라고 한다.
③ O — 계류는 선박을 다른 시설에 붙들어 매어 놓는 것을 뜻하므로 지문의 정의와 정확히 일치한다.
④ X — 계선은 선박이 운항을 중지하고 정박하거나 계류하는 것을 포괄한다. 틀린 표현: 다른 시설에 붙들어 매어 놓는 것만을 계선이라고 한다. 올바른 표현: 다른 시설에 붙들어 매는 것은 계류이고, 계선은 운항을 중지한 채 정박하거나 계류하는 것이다.

오답 포인트

‘계류’와 ‘계선’은 한자와 일상적 어감이 비슷하지만 법률상 범위가 다르다. 계류는 다른 시설에 묶는 구체적 상태이고, 계선은 운항을 중지한 상태에서 정박 또는 계류하는 경우를 아우른다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

닻을 내리면 정박, 해상에서 잠시 멈추면 정류, 다른 시설에 묶으면 계류, 운항을 중지하고 정박하거나 계류하면 계선으로 판단한다.

암기 포인트

시설에 매면 계류, 닻을 내리면 정박, 잠시 멈추면 정류, 정박·계류를 포괄하면 계선이다.

NoteBase

문 11. 다음 중 4행정 사이클 디젤기관에서 실린더 밖으로 배출되는 배기온도가 상승하는 원인으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

㉠ 연료분사 시기가 늦어져 후연소 기간이 길어지는 경우
㉡ 과부하로 운전하는 경우
㉢ 배기통로의 막힘 또는 오손으로 배압이 높은 경우
㉣ 배기밸브가 너무 빨리 열리는 경우

① 1개
② 2개
③ 3개
④ 4개

정답 4번

출제 포인트

4행정 사이클 디젤기관에서 연소가 늦게 끝나거나 연료 공급이 많아지는 경우, 배기가 원활하지 않은 경우, 고온·고압의 연소가스가 팽창을 충분히 마치기 전에 배출되는 경우에 배기온도가 상승한다는 점을 묻는 문제이다.

핵심 개념

㉠ 연료분사 시기가 늦어지면 연소도 늦게 진행되어 후연소가 길어지고, 연소열이 배기행정까지 이어져 배기온도가 상승한다.
㉡ 과부하 운전에서는 요구 출력에 맞추기 위해 연료 분사량이 많아지므로 열부하와 배기온도가 상승한다.
㉢ 배기통로가 막히거나 오손되어 배압이 높아지면 배기가 원활하지 않고 실린더 내 잔류가스가 증가하여 배기온도가 상승한다.
㉣ 배기밸브가 너무 빨리 열리면 팽창이 충분히 이루어지기 전에 고온의 연소가스가 배출되므로 배기온도가 상승한다.
따라서 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣이 모두 옳고, 옳은 것은 4개이다.

NoteBase

선지별 해설

① X — 옳은 원인이 1개라는 계산이 틀렸다. ㉠부터 ㉣까지 모두 배기온도를 높이는 원인이므로 올바르게는 4개이다.
② X — 옳은 원인이 2개라는 계산이 틀렸다. 연료분사 지연·과부하뿐 아니라 높은 배압과 이른 배기밸브 개방도 배기온도를 높이므로 올바르게는 4개이다.
③ X — 옳은 원인이 3개라는 계산이 틀렸다. 네 항목 중 제외할 항목이 없으므로 올바르게는 4개이다.
④ O — ㉠ 후연소 증가, ㉡ 연료 분사량 및 열부하 증가, ㉢ 배기 불량과 잔류가스 증가, ㉣ 충분한 팽창 전 고온가스 배출이 모두 배기온도 상승으로 이어진다.

오답 포인트

㉣의 배기밸브 조기 개방을 배기온도 저하로 오해하기 쉽다. 밸브가 일찍 열리면 팽창에 이용되어야 할 고온의 가스가 먼저 배출되므로 기관의 유효일은 줄지만 배기온도는 높아진다.

다시 나오면 이렇게 판단

각 항목이 연소 종료의 지연, 연료량 증가, 배기 저항 증가, 충분한 팽창 전 배출 중 하나에 해당하는지 판단한다. 이 네 조건은 모두 배기가스가 더 많은 열을 지닌 채 실린더를 나가게 하므로 배기온도 상승 원인으로 본다.

암기 포인트

늦은 분사·과부하·높은 배압·이른 배기밸브 개방은 모두 배기온도를 높인다.

NoteBase

문 12. 다음 중 가변피치 프로펠러에 대한 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

① 조타실에서 조작이 가능하다.

② 프로펠러 축을 역전시키지 않고 전·후진이 가능하다.

③ 기관의 회전수가 일정해도 배의 속력을 임의로 증감하거나 정지하게 할 수 있다.

④ 연료소비가 많고 대형선박에 적합하다.

정답 4번

출제 포인트

가변피치 프로펠러가 축의 회전 방향과 회전수를 유지한 채 날개의 피치를 바꾸어 추력의 크기와 방향을 조절한다는 점을 묻는 문제이다.

핵심 개념

가변피치 프로펠러는 운전 중 프로펠러 날개의 피치각을 바꿀 수 있는 추진 장치이다. 피치를 전진·중립·후진 방향으로 조절하여 축을 역전하지 않고도 선속과 추력 방향을 바꿀 수 있으며, 운항 조건에 맞게 피치를 조절하여 기관과 프로펠러의 운전 효율을 높일 수 있다.

선지별 해설

① O — 피치 조절 장치는 원격 제어할 수 있으므로 조타실에서 조작이 가능하다.
② O — 프로펠러 축의 회전 방향은 그대로 둔 채 날개의 피치를 전진 피치와 후진 피치로 바꾸어 전·후진 추력을 얻는다.
③ O — 기관 또는 프로펠러의 회전수가 일정하더라도 피치를 바꾸면 추력의 크기가 달라진다. 따라서 선속을 증감할 수 있고, 피치를 중립 위치에 두어 추력을 거의 0으로 만들어 정지 상태를 유지할 수 있다.
④ X — 틀린 표현은 '연료소비가 많다'이다. 가변피치 프로펠러는 운항 조건에 맞춰 피치와 기관 부하를 조절할 수 있어 연료소비를 줄이고 효율적인 운전을 할 수 있다. 다만 구조가 복잡하고 고정피치 프로펠러보다 설치·정비 비용이 크며, 적용 적합성은 선박의 크기만이 아니라 운항 조건과 조종 성능의 필요성에 따라 판단한다.

오답 포인트

④의 '대형선박에 적합하다'라는 뒷부분만 보고 옳다고 판단하기 쉽다. 선박의 크기보다 결정적인 오답 표현인 '연료소비가 많다'를 확인해야 한다. 가변피치 방식의 대표적인 단점은 연료소비 자체가 많다는 것이 아니라 장치가 복잡하고 초기 비용과 정비 부담이 크다는 점이다.

다시 나오면 이렇게 판단

가변피치 프로펠러는 '축 회전 방향 유지, 피치 변경, 추력의 크기·방향 조절'의 연결로 판단한다. 장점은 원격 조작, 신속한 전·후진 전환, 일정 회전수에서의 선속 조절이며, 단점은 복잡한 구조와 큰 설치·정비 비용이다.

NoteBase

암기 포인트

축은 그대로, 피치를 바꾸어 전진·후진·정지를 조절한다.

NoteBase

문 13. 다음 중 내연기관의 윤활유에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 윤활유의 기능으로 기밀, 방청, 냉각 작용 등이 있다.

② 윤활유 구비조건으로 인화점 및 발화점이 높을 것이 요구된다.

③ 점도지수란 온도에 따라 기름의 점도가 변화하는 정도를 나타내는 값을 말하며, 온도가 높을수록 점도는 일반적으로 상승한다.

④ 윤활유의 두꺼운 유막에 의해 두 물체가 완전히 분리된 상태로 완전윤활 상태의 마찰을 액체(유체) 마찰이라고 한다.

정답 3번

출제 포인트

내연기관 윤활유의 기능과 구비 조건, 온도에 따른 점도 변화, 완전윤활 상태의 의미를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

윤활유는 마찰과 마모를 줄이는 동시에 기밀·냉각·세정·방청 등의 작용을 한다.
점도는 유체가 흐르려는 데 저항하는 정도이며, 일반적인 윤활유는 온도가 올라가면 점도가 낮아진다.
점도지수는 온도 변화에 따른 점도 변화의 정도를 나타내며, 점도지수가 높을수록 온도에 따른 점도 변화가 작다.
완전윤활은 충분한 유막이 두 마찰면을 완전히 분리하여 마찰이 유막 내부에서 일어나는 상태이다.

선지별 해설

① O — 윤활유는 피스톤과 실린더 사이 등의 틈을 막는 기밀 작용, 금속면의 부식을 막는 방청 작용, 발생한 열을 운반하는 냉각 작용을 한다.
② O — 인화점과 발화점이 높으면 고온에서 증기가 점화되거나 윤활유가 스스로 발화할 위험이 작아지므로 윤활유의 바람직한 구비 조건에 해당한다.
③ X — 틀린 표현은 '온도가 높을수록 점도는 일반적으로 상승한다'이다. 실제로 일반적인 윤활유는 온도가 높아질수록 점도가 낮아진다. 점도지수는 이러한 온도에 따른 점도 변화의 정도를 나타내는 값이다.
④ O — 두꺼운 유막이 두 물체의 마찰면을 완전히 분리하면 고체면끼리 직접 접촉하지 않고 유체 내부의 전단 저항에 의해 마찰이 생기므로 액체마찰 또는 유체마찰 상태가 된다.

오답 포인트

③은 점도지수의 정의 자체는 맞게 제시한 뒤 온도와 점도의 관계만 반대로 바꾼 선지이다. '온도 상승 → 점도 하강'이 일반적인 관계이며, 점도지수가 높다는 말은 점도가 높다는 뜻이 아니라 온도 변화에 따른 점도 변화가 작다는 뜻이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

윤활유 문제에서는 기능, 안전 관련 구비 조건, 온도와 점도의 관계, 유막에 따른 마찰 상태를 나누어 판단한다. 온도와 점도의 관계가 제시되면 일반적으로 서로 반대 방향으로 변한다는 점을 먼저 확인한다.

암기 포인트

온도는 올라가고 점도는 내려간다. 점도지수가 높을수록 온도에 따른 점도 변화는 작다.

NoteBase

문 14. 다음 중 디젤기관 배기색이 흑색이 되는 원인으로 가장 옳지 않은 것은?

① 분사시기와 분사상태가 불량하여 불완전 연소가 일어날 경우

② 실린더 내 수분이 혼입 되었을 경우

③ 과부하 운전을 행할 경우

④ 소기압력이 너무 낮을 경우

정답 2번

출제 포인트

디젤기관의 배기색을 보고 연소 불량의 원인을 구별하는 문제이다. 흑색 배기는 공기 부족이나 연료 분무 불량 등으로 불완전 연소가 일어나 탄소 입자인 그을음이 많이 배출될 때 나타난다.

핵심 개념

흑색 배기: 연료에 비해 공기가 부족하거나 연료가 제대로 미립화되지 않아 생긴 그을음이 주된 원인이다.
백색 배기: 수분이 수증기로 배출되거나 연료가 충분히 연소되지 않은 채 미세한 액적으로 배출될 때 나타난다.
따라서 수분 혼입은 흑색 배기보다 백색 배기의 원인으로 판단한다.

선지별 해설

① O — 분사시기나 분사상태가 불량하면 연료가 적절한 때에 고르게 미립화되지 못하여 불완전 연소가 일어나고, 그을음이 증가해 배기가 흑색이 될 수 있다.
② X — 틀린 부분은 '실린더 내 수분이 혼입되면 흑색 배기가 된다'는 점이다. 올바르게는 실린더에 혼입된 수분이 증발하여 주로 백색 배기의 원인이 된다.
③ O — 과부하 운전에서는 공급 연료량에 비해 연소에 필요한 공기가 상대적으로 부족해져 불완전 연소와 그을음 발생이 증가하므로 흑색 배기가 나타날 수 있다.
④ O — 소기압력이 너무 낮으면 실린더에 공급되는 공기량과 산소량이 부족해진다. 연료가 완전히 연소되지 못해 그을음이 증가하므로 흑색 배기의 원인이 된다.

오답 포인트

'불완전 연소'라는 말만 보고 수분 혼입도 흑색 배기와 연결하기 쉽다. 그러나 이 문항에서는 배기 속 입자의 성격을 구별해야 한다. 그을음은 흑색, 수분의 응축 또는 수증기는 백색으로 연결된다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 배기색의 직접 성분을 판단한다. 공기 부족·과부하·분무 불량으로 탄소성 그을음이 생기면 흑색이고, 수분이 섞여 수증기가 보이면 백색이다.

NoteBase

암기 포인트

흑색은 그을음과 공기 부족, 백색은 수분과 수증기이다.

NoteBase

문 15. 다음 선박의 보조기기에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

① 원심펌프에서 유체에 회전운동을 발생시키는 것은 마우스링이다.

② 펌프의 원리는 토리첼리의 실험을 이용한 것이다.

③ 킹스톤 밸브란 주 해수 흡입밸브를 말하는 것으로 일반적으로 기관실 바닥에 설치한다.

④ 펌프의 공동현상(Cavitation)이 발생하게 되면 소음과 진동이 발생하고 펌프의 성능과 효율이 저하된다.

정답 1번

출제 포인트

원심펌프의 회전 부품과 밀봉·누설 방지 부품을 구분하고, 펌프의 흡입 원리·킹스톤 밸브·공동현상의 특징을 판단하는 문제이다.

핵심 개념

임펠러: 원동기의 동력을 받아 회전하면서 유체에 회전운동과 에너지를 주는 원심펌프의 핵심 회전체이다.
마우스링: 임펠러 흡입구와 케이싱 사이의 틈을 작게 유지하여 고압부 유체의 누설을 줄이는 마모성 밀봉 부품이다.
공동현상: 펌프 내부의 압력이 액체의 증기압보다 낮아져 기포가 생겼다가 붕괴하는 현상이다.

선지별 해설

① X — 틀린 부분은 '유체에 회전운동을 발생시키는 것은 마우스링'이라는 표현이다. 유체에 회전운동을 주는 것은 임펠러이고, 마우스링은 임펠러 흡입구와 케이싱 사이의 누설을 줄이는 부품이다.
② O — 펌프의 흡입은 흡입관 쪽 압력을 낮추면 대기압이 액체를 밀어 올리는 원리와 관련되며, 이는 토리첼리의 실험으로 설명되는 대기압의 작용에 기초한다.
③ O — 킹스톤 밸브는 선외의 해수를 기관실 계통으로 받아들이는 주 해수 흡입밸브이며, 일반적으로 기관실의 낮은 바닥 부분에 설치된다.
④ O — 공동현상이 생기면 기포의 생성과 붕괴로 소음과 진동이 발생하고, 유량·양정 등 펌프 성능과 효율이 저하된다.

오답 포인트

①은 마우스링이 임펠러 입구 주변에 있다는 점을 이용하여 그 기능까지 회전운동 발생으로 바꾼 선지이다. 위치가 가깝더라도 임펠러는 에너지 전달 부품이고 마우스링은 누설 억제 부품이라는 차이가 핵심이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

원심펌프 부품은 먼저 움직이는 부품인지 고정된 틈새 부품인지 구분한다. 회전하며 유체에 에너지를 주면 임펠러이고, 틈새 누설과 마모를 줄이면 마우스링이다. 공동현상은 기포의 생성·붕괴에서 소음, 진동, 성능 저하로 이어진다고 판단한다.

암기 포인트

임펠러는 회전·에너지 전달, 마우스링은 틈새 밀봉·누설 방지, 공동현상은 기포 붕괴·소음·진동·성능 저하이다.

NoteBase

문 16. 다음 냉동기의 구성요소에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

① 응축기는 압축기로부터 나온 냉매가스를 냉각하여 액화시키는 장치이다.

② 팽창밸브는 액체냉매를 저압으로 만들어 증발기에서 쉽게 증발할 수 있도록 하며 냉매량을 조절하기도 한다.

③ 유분리기는 냉매 중에 섞인 윤활유를 분리하여 압축기로 보내는 장치로 압축기 입구 측에 설치된다.

④ 액분리기는 증발기에서 증발하지 않은 액체냉매를 분리하여 증발기 입구로 되돌려 보낸다.

정답 3번

출제 포인트

냉동 사이클의 각 구성요소가 하는 일과 설치되는 배관 위치를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

응축기는 압축기에서 나온 고온·고압의 냉매가스를 냉각해 액화한다. 팽창밸브는 액체냉매를 교축하여 저압 상태로 만들고 증발기로 들어가는 냉매량을 조절한다. 유분리기는 압축기 토출가스에 섞인 윤활유를 분리하므로 압축기 토출측에 설치하며, 액분리기는 증발기에서 돌아온 냉매 중 액체를 분리하여 액체냉매가 압축기로 들어가는 것을 막는다.

선지별 해설

① O — 응축기는 압축기에서 토출된 냉매가스의 열을 외부로 방출하여 액체냉매로 응축시키는 장치이다.
② O — 팽창밸브는 고압의 액체냉매를 교축하여 저압으로 낮추고, 증발기에 공급되는 냉매량을 조절한다.
③ X — 틀린 부분은 '압축기 입구 측에 설치된다'이다. 유분리기는 압축기에서 토출된 냉매가스에 섞인 윤활유를 분리해 압축기로 되돌리는 장치이므로 압축기 토출측, 즉 압축기와 응축기 사이에 설치된다.
④ O — 액분리기는 증발기에서 돌아온 기액 혼합 냉매에서 미증발 액체냉매를 분리한다. 분리된 액체는 증발기 측으로 재순환시키고 기체냉매만 압축기 흡입측으로 보내 액압축을 방지한다.

오답 포인트

③은 유분리기가 윤활유를 압축기로 돌려보낸다는 기능은 맞지만, 설치 위치를 '압축기 입구 측'으로 바꾸어 놓았다. 유분리기는 윤활유가 냉매와 함께 계통으로 퍼지기 전에 토출가스에서 이를 분리해야 하므로 압축기 토출측에 둔다.

다시 나오면 이렇게 판단

냉매의 흐름을 압축기 → 응축기 → 팽창밸브 → 증발기 → 압축기 순으로 놓고 판단한다. 압축기에서 나온 토출가스의 윤활유를 거르는 유분리기는 압축기 뒤에, 압축기로 돌아오는 냉매의 액체를 거르는 액분리기는 증발기 뒤의 흡입측에 위치한다.

NoteBase

암기 포인트

유분리기는 토출측에서 기름을 회수하고, 액분리기는 흡입측에서 액체를 차단한다.

NoteBase

문 17. 다음 중 축전지 수명에 좋은 영향을 주어 평상시에 가장 많이 이용하는 납축전지의 충전방식은 무엇인가?

① 급속 충전

② 부동 충전

③ 균등 충전

④ 특별 충전

정답 2번

출제 포인트

납축전지의 각 충전방식이 사용되는 목적을 구분하고, 평상시 축전지를 양호한 충전 상태로 유지하는 방식을 찾는 문제이다.

핵심 개념

부동 충전은 충전기와 축전지를 부하에 병렬로 연결하여, 평상시에는 충전기가 부하에 전력을 공급하면서 축전지를 완전 충전에 가까운 상태로 유지하는 방식이다. 축전지의 과도한 충전과 깊은 방전을 줄여 수명 유지에 유리하므로 상시 운용에 널리 이용된다.
급속 충전은 큰 충전전류로 짧은 시간에 충전하는 방식이고, 균등 충전은 전지 간 전압·충전상태의 불균형을 바로잡기 위해 주기적으로 실시하는 방식이다. 특별 충전은 특별한 상태나 목적에 따라 실시하는 충전으로, 평상시의 상시 유지방식이 아니다.

선지별 해설

① X — 급속 충전은 큰 충전전류로 짧은 시간에 충전할 때 사용하는 방식이다. 반복하면 발열과 가스 발생 등이 커져 수명 유지에 불리할 수 있으므로, 평상시에 가장 많이 이용하는 방식이라는 표현이 틀리다. 올바르게는 긴급하게 단시간 충전이 필요할 때 사용하는 방식이다.
② O — 부동 충전은 충전기가 상시 부하를 담당하면서 축전지를 충전된 상태로 유지한다. 과충전과 과도한 방전을 억제하여 축전지 수명에 유리하므로 평상시에 널리 사용한다.
③ X — 균등 충전은 각 셀의 전압이나 충전상태가 고르지 않을 때 이를 균일하게 회복시키기 위해 주기적으로 실시한다. 평상시의 상시 충전방식이라는 표현이 틀리며, 올바르게는 셀 간 불균형을 바로잡기 위한 보정 충전이다.
④ X — 특별 충전은 특수한 상태나 목적에 대응하여 실시하는 충전이므로 평상시에 가장 많이 사용하는 방식이라는 표현이 틀리다. 올바르게는 통상 운전이 아닌 특별한 필요가 있을 때 적용하는 충전이다.

NoteBase

오답 포인트

‘수명에 좋은 영향’만 보고 충전상태를 고르게 만드는 ③ 균등 충전을 고르기 쉽다. 그러나 문제의 결정적 표현은 ‘평상시에 가장 많이 이용’이다. 균등 충전은 주기적인 보정용이고, 부동 충전은 상시 유지용이다.

다시 나오면 이렇게 판단

충전방식은 사용 목적을 기준으로 구분한다. 상시 충전상태 유지이면 부동 충전, 단시간 충전이면 급속 충전, 셀 간 불균형 보정이면 균등 충전으로 판단한다.

암기 포인트

평상시 상시 유지＝부동, 단시간＝급속, 셀 균형 회복＝균등이다.

NoteBase

문 18. 다음과 같은 특성을 지니고 있는 전기기기로 알맞은 것은?

· 교류의 전압 크기를 바꾸고자 할 때 사용된다.
· 기본원리는 패러데이의 전자유도 법칙으로 설명된다.
· 1차 권선과 2차 권선이 있다.

① 직권 권동기
② 직류 발전기
③ 교류 발전기
④ 변압기

정답 4번

출제 포인트

교류 전압의 크기를 바꾸며, 패러데이의 전자유도 법칙과 1차·2차 권선을 이용하는 전기기기가 변압기임을 묻는 문제이다.

핵심 개념

변압기는 교류 전력을 같은 주파수에서 다른 전압으로 바꾸는 정지형 전기기기이다. 1차 권선에 교류를 가하면 철심의 자속이 시간에 따라 변하고, 이 변화가 2차 권선에 유도기전력을 발생시킨다.
전동기는 전기에너지를 기계에너지로 바꾸고, 발전기는 기계에너지를 전기에너지로 바꾼다. 변압기는 회전 운동 없이 전자유도로 교류 전압의 크기를 바꾼다는 점에서 두 기기와 구별된다.

선지별 해설

① X — '직권 권동기'는 제시된 특성을 가진 기기가 아니다. 이를 직권 전동기를 가리키는 표현으로 보더라도, 직권 전동기는 전기에너지를 회전 기계에너지로 바꾸는 기기이다. 올바르게는 이 특성에 해당하는 기기는 변압기이다.
② X — 직류 발전기는 기계에너지를 직류 전기에너지로 변환하는 기기이므로, 1차·2차 권선으로 교류 전압의 크기를 바꾸는 기기가 아니다. 올바르게는 변압기이다.
③ X — 교류 발전기는 기계에너지를 교류 전기에너지로 변환하는 기기이다. 발전기의 회전에 의한 발전과 변압기의 권선 간 전자유도를 구별해야 하며, 올바르게는 변압기이다.
④ O — 변압기는 1차 권선에 흐르는 교류가 만든 변화하는 자속을 통해 2차 권선에 전압을 유도한다. 따라서 패러데이의 전자유도 법칙을 기본원리로 하며 교류 전압의 크기를 바꾼다는 세 조건에 모두 맞는다.

NoteBase

오답 포인트

발전기와 변압기 모두 전자유도를 이용한다는 점 때문에 ③을 고르기 쉽다. 그러나 발전기는 기계에너지를 전기에너지로 바꾸고, 변압기는 1차·2차 권선을 이용해 이미 공급된 교류의 전압을 바꾼다.

다시 나오면 이렇게 판단

‘교류 전압 변환’, ‘전자유도’, ‘1차 권선과 2차 권선’이 함께 제시되면 변압기로 판단한다. 에너지 변환 방향이 전기에서 기계이면 전동기, 기계에서 전기이면 발전기이다.

암기 포인트

1차·2차 권선으로 교류 전압을 바꾸는 기기는 변압기이다.

NoteBase

문 19. 다음 중 「해양환경관리법」상 기름에 포함되지 않는 것은?

① 유성혼합물
② 원유
③ 석유가스
④ 석유제품

정답 3번

쟁점

이 문제는 「해양환경관리법」에서 정한 '기름'의 범위를 묻는다. 핵심은 석유가스가 석유제품 가운데서도 명시적으로 제외된다는 점이다.

용어 풀이

기름 = 원유, 석유가스를 제외한 석유제품, 이들을 함유한 액체상태의 유성혼합물 및 폐유를 말한다.

핵심 구분

「해양환경관리법」 제2조제5호는 원유와 석유제품을 기름에 포함하면서 석유가스는 제외한다. 또한 원유 또는 해당 석유제품을 함유한 액체상태의 유성혼합물과 폐유도 기름에 포함한다.

선지별 해설

① O — 유성혼합물 중 원유 또는 석유가스를 제외한 석유제품을 함유한 액체상태의 유성혼합물은 기름에 포함된다. 정확한 법률상 표현은 '이들을 함유하고 있는 액체상태의 유성혼합물'이다.
② O — 원유는 법에서 기름에 포함한다고 명시한 대상이다.
③ X — 석유가스는 석유제품 가운데 기름의 범위에서 명시적으로 제외된다. 틀린 표현: 석유가스가 기름에 포함된다. 올바른 표현: 석유가스는 기름에 포함되지 않는다.
④ O — 석유제품은 원칙적으로 기름에 포함된다. 다만 석유가스는 석유제품 중에서도 예외적으로 제외된다.

오답 포인트

'석유제품'이라는 큰 범주만 보고 석유가스도 포함된다고 판단하기 쉽다. 이 문항의 함정은 석유제품 뒤에 붙는 예외인 '석유가스를 제외한다'는 문구이다.

다시 나오면 이렇게 판단

기름의 범위를 묻는 문제에서는 원유·석유제품·액체상태의 유성혼합물·폐유를 먼저 묶고, 석유가스만 제외되는 예외를 확인한다.

NoteBase

암기 포인트

원유·석유제품·액상 유성혼합물·폐유는 포함, 석유가스는 제외이다.

NoteBase

문 20. 다음 중 선체의 구조를 한 눈에 보고 대략적으로 파악하는데 필요한 도면으로 가장 적당한 것은?

① 일반 배치도

② 외판 전개도

③ 기관실 배치도

④ 중앙 횡단면도

정답 1번

출제 포인트

선박 도면마다 나타내는 범위와 목적이 다르므로, 선체 전체의 배치와 구조를 개략적으로 파악하는 도면을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

일반 배치도는 선박의 측면과 각 갑판 등을 함께 나타내어 구획과 주요 설비의 전반적인 배치를 한눈에 파악하게 하는 도면이다.
외판 전개도는 선체 외판을 펼친 형태로 나타내어 외판의 배치와 이음 위치 등을 확인하는 도면이다.
기관실 배치도는 기관실 안의 주기관·보조기기와 관련 설비의 배치를 나타내는 도면이다.
중앙 횡단면도는 선체 중앙부의 횡단면을 통해 주요 구조 부재와 치수 등 단면 구조를 나타내는 도면이다.

선지별 해설

① O — 일반 배치도는 선박 전체의 구획과 주요 설비 배치를 종합적으로 보여 주므로 선체의 구조를 한눈에 대략 파악하는 데 가장 적당하다.
② X — 외판 전개도는 선체 전체의 개략적인 구조를 보여 주는 도면이 아니라 외판의 배치와 이음 위치 등을 확인하는 도면이다. 올바르게는 '외판의 전개·배치 상태를 파악하는 데 적당한 도면'이다.
③ X — 기관실 배치도는 선체 전체가 아니라 기관실 내부의 기관과 설비 배치를 나타내는 도면이다. 올바르게는 '기관실 내부의 기기 배치를 파악하는 데 적당한 도면'이다.
④ X — 중앙 횡단면도는 선체 전체의 개략적인 배치가 아니라 중앙부 횡단면의 구조 부재와 치수 등을 상세히 나타내는 도면이다. 올바르게는 '선체 중앙부의 횡단 구조를 파악하는 데 적당한 도면'이다.

오답 포인트

문제의 '선체의 구조'만 보고 중앙 횡단면도를 고르기 쉽다. 그러나 '한눈에 보고 대략적으로'라는 표현은 특정 단면의 상세 구조가 아니라 선박 전체의 개략적인 배치를 보여 주는 일반 배치도를 가리킨다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

도면 문제에서는 먼저 범위를 구별한다. 선박 전체의 개략적 배치는 일반 배치도, 외판의 펼친 배치는 외판 전개도, 기관실 내부 배치는 기관실 배치도, 중앙부 단면 구조는 중앙 횡단면도에 해당한다.

암기 포인트

전체·개략은 일반 배치도, 외판은 전개도, 기관실은 기관실 배치도, 중앙 단면은 중앙 횡단면도이다.

NoteBase