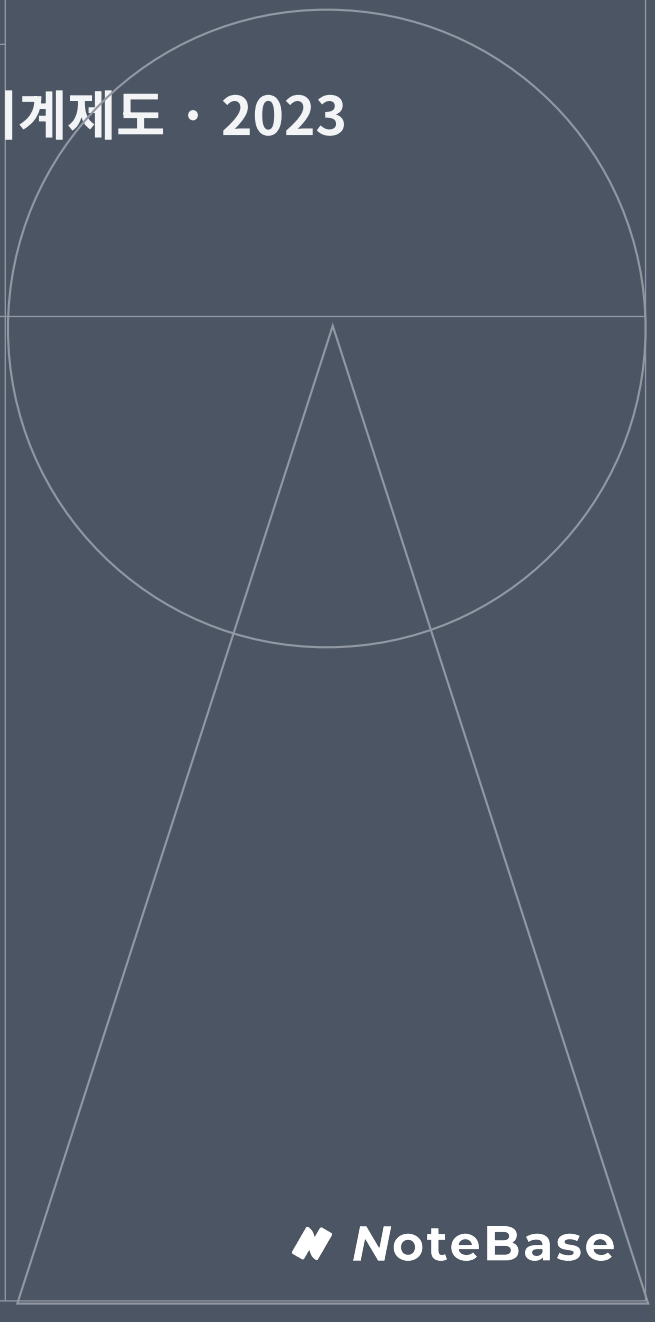
기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 경력 · 기계제도 · 2023



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 경력 · 기계제도 · 2023

공무원/지방직/9급 경력 · 기계제도 · 2023

1. 스퍼 기어의 제도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
   ① 이끝원은 굵은 실선으로 그린다.
   ② 이뿌리원은 가는 실선으로 그린다.
   ③ 피치원은 가는 2점 쇄선으로 그린다.
   ④ 요목표에는 모듈, 잇수 등을 기입한다.

정답 3번

출제 포인트

스퍼 기어를 제도할 때 이끝원·이뿌리원·피치원에 적용하는 선의 종류와 요목표의 기입 사항을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

기어의 이끝원은 치형의 바깥 경계를 나타내므로 굵은 실선으로 그린다. 이뿌리원은 이의 밑부분을 나타내므로 가는 실선으로 그리고, 기준이 되는 피치원은 가는 1점 쇄선으로 그린다. 요목표는 기어 제작에 필요한 모듈, 잇수 등의 기본 제원을 정리한 표이다.

선지별 해설

① O — 이끝원은 기어의 가장 바깥쪽 윤곽을 나타내므로 굵은 실선으로 그린다.
② O — 이뿌리원은 이의 밑부분을 나타내며 가는 실선으로 그린다.
③ X — 틀린 표현은 '가는 2점 쇄선'이다. 피치원은 기어의 기준원이므로 가는 1점 쇄선으로 그리는 것이 옳다.
④ O — 요목표에는 기어의 기본 제원인 모듈, 잇수 등을 기입한다.

오답 포인트

③은 피치원에 쓰는 쇄선의 점 개수를 바꾸어 놓았다. 피치원은 가는 2점 쇄선이 아니라 가는 1점 쇄선으로 나타낸다.

다시 나오면 이렇게 판단

원을 기능별로 구분한다. 실제 바깥 윤곽인 이끝원은 굵은 실선, 이의 밑부분인 이뿌리원은 가는 실선, 기준원인 피치원은 가는 1점 쇄선으로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

이끝원은 굵은 실선, 이뿌리원은 가는 실선, 피치원은 가는 1점 쇄선이다.

NoteBase

2. 치수의 기준점에 기점 기호(○)를 표시하고 한 개의 연속된 치수선에 치수를 기입하는 방법은?
① 좌표 치수 기입법
② 누진 치수 기입법
③ 병렬 치수 기입법
④ 직렬 치수 기입법

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 치수 기입법을 기준점 표시와 치수선의 형태로 구별하는 문제이다.

핵심 개념

누진 치수 기입법은 기준점에 기점 기호(◯)를 표시하고, 하나의 연속된 치수선 위에 기점부터 각 위치까지의 누적 치수를 기입하는 방법이다.
좌표 치수 기입법은 기준축에 대한 각 점의 좌표값으로 위치를 나타내고, 병렬 치수 기입법은 공통 기준에서 각 치수를 서로 평행하게 기입하며, 직렬 치수 기입법은 인접한 요소 사이의 치수를 차례로 이어서 기입한다.

선지별 해설

① X — 좌표 치수 기입법은 각 점의 위치를 기준축에 대한 좌표값으로 나타내는 방법이다. 틀린 표현은 '기점 기호(◯)와 하나의 연속된 치수선'이며, 올바르게는 '좌표값으로 위치를 나타내는 방법'이다.
② O — 누진 치수 기입법은 기점 기호(◯)를 기준으로 하나의 연속된 치수선에 누적 치수를 기입하므로 문제의 설명과 일치한다.
③ X — 병렬 치수 기입법은 하나의 공통 기준에서 각 치수선을 서로 평행하게 배치하여 치수를 기입하는 방법이다. 틀린 표현은 '하나의 연속된 치수선'이며, 올바르게는 '공통 기준에서 여러 치수선을 평행하게 배치한다'이다.
④ X — 직렬 치수 기입법은 인접한 두 요소 사이의 치수를 연속적으로 이어서 기입하는 방법이다. 틀린 표현은 '기점부터의 누적 치수'이며, 올바르게는 '인접 요소 사이의 개별 치수를 차례로 기입한다'이다.

오답 포인트

'연속된 치수선'이라는 표현만 보고 직렬 치수 기입법을 고르기 쉽다. 그러나 기점 기호(◯)를 표시하고 그 기점부터의 누적값을 한 치수선에 적는다는 단서가 누진 치수 기입법을 결정한다.

다시 나오면 이렇게 판단

기점 기호(◯)와 기점부터의 누적값이 보이면 누진, 공통 기준에서 평행한 여러 치수선이면 병렬, 인접 구간을 차례로 이으면 직렬, 점의 위치를 좌표값으로 나타내면 좌표 치수 기입법으로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

◯에서 시작해 누적하면 누진 치수 기입법이다.

3. 3차원 모델링 중 솔리드 모델링에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
   ① 객체 내부가 채워져 있다.
   ② 물리적 성질 등의 정보를 얻을 수 있다.
   ③ 복잡한 형상 작업이 가능하고 부품 간 간섭 확인이 용이하다.
   ④ 점과 선으로 구성되어 모서리로만 표현되므로 입체 내부를 구분할 수 없다.

정답 4번

출제 포인트

솔리드 모델링이 형상의 표면뿐 아니라 내부와 체적 정보까지 표현하는 방식임을 이해하고, 와이어프레임 모델링의 특징과 구별하는 문제이다.

핵심 개념

솔리드 모델링은 물체를 내부가 채워진 입체로 정의하여 형상과 체적 정보를 함께 저장하는 방식이다. 따라서 질량·무게중심·관성모멘트와 같은 물리적 성질을 계산하고, 부품 사이의 간섭을 확인할 수 있다. 반면 와이어프레임 모델링은 점과 선으로 모서리 골격만 나타내므로 물체의 내부와 외부를 명확히 구분하기 어렵다.

선지별 해설

① O — 솔리드 모델은 물체를 체적을 가진 입체로 표현하므로 객체 내부가 채워져 있다.
② O — 체적 정보가 있으므로 재료의 밀도 등을 결합해 질량, 무게중심, 관성모멘트와 같은 물리적 성질을 구할 수 있다.
③ O — 솔리드 모델은 입체의 합·차·교집합 등의 연산으로 복잡한 형상을 만들 수 있고, 부품의 체적이 서로 겹치는지를 검사하여 간섭을 확인하기 쉽다.
④ X — 틀린 표현은 '점과 선으로 구성되어 모서리로만 표현되므로 입체 내부를 구분할 수 없다'이다. 이는 와이어프레임 모델링의 특징이다. 올바르게는 솔리드 모델링은 면으로 둘러싸인 체적과 내부 정보를 가지므로 입체의 내부와 외부를 구분할 수 있다.

오답 포인트

④는 3차원으로 보인다는 공통점 때문에 와이어프레임 모델과 솔리드 모델을 혼동하게 만드는 선지이다. '점과 선', '모서리만', '내부를 구분할 수 없다'는 표현은 솔리드 모델이 아니라 와이어프레임 모델을 가리킨다.

다시 나오면 이렇게 판단

모델이 체적과 내부 정보를 가지는지 확인한다. 체적·물리적 성질·간섭 검사는 솔리드 모델의 특징이고, 점과 선으로 골격만 표현하는 것은 와이어프레임 모델의 특징이다.

NoteBase

암기 포인트

솔리드는 내부가 찬 체적 모델, 와이어프레임은 점과 선으로 만든 골격 모델이다.

NoteBase

4. 부품의 실제 길이가 20 mm일 때, 척도 2 : 1로 작도된 도면에서 부품에 기입해야 할 길이 치수[mm]는?

① 10 ② 20

③ 30 ④ 40

정답 2번

출제 포인트

축척과 관계없이 도면의 치수는 부품의 실제 길이를 기입한다는 원칙을 묻는 문제이다.

조건 정리

주어진 값: 부품의 실제 길이는 20*mm*, 척도는 2:1이다.
구해야 할 값: 도면에 기입할 치수이다.
주의할 조건: 척도 2:1은 도형을 실제보다 2배 크게 그린다는 뜻이지만, 치수 숫자까지 2배로 적는다는 뜻은 아니다.

사용할 원칙

도면에 기입하는 치수 = 부품의 실제 치수

도형의 그려진 길이는 20*mm* × 2 = 40*mm*이지만, 제작과 검사를 위해 치수에는 실제 길이인 20*mm*를 표시한다.

계산 과정

1. 척도 2:1에 따라 도면에서 그려지는 길이는 20*mm* × 2 = 40*mm*이다.
2. 치수 기입값은 그려진 길이가 아니라 실제 길이를 나타낸다.
3. 따라서 기입할 치수는 20*mm*이다.

선지 판단

① X — 10*mm*는 실제 길이에 축척의 역수를 잘못 곱한 값이다. 올바른 기입 치수는 20*mm*이다.
② O — 20*mm*는 부품의 실제 길이이므로 도면에 기입할 치수와 일치한다.
③ X — 30*mm*는 실제 길이와 척도 2:1 어느 쪽으로도 산출되지 않는다. 올바른 기입 치수는 20*mm*이다.
④ X — 40*mm*는 축척 2:1로 그렸을 때의 도형 길이일 뿐이다. 도면에 기입할 치수는 실제 길이인 20*mm*이다.

오답 포인트

④의 40*mm*는 실제 길이에 축척 2를 곱한 도형의 길이이다. 확대도나 축소도에서도 치수 숫자는 실제 치수를 적으므로, 그려진 길이와 기입 치수를 혼동하지 않아야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

축척 문제에서는 먼저 그려진 길이와 기입 치수를 구분한다. 도면에 '기입할 치수'를 물으면 축척을 적용하지 않고 대상물의 실제 치수를 선택한다.

암기 포인트

도형은 축척대로 그리고, 치수는 실제값으로 적는다.

NoteBase

5. 기하 공차의 종류와 기호의 연결이 옳지 않은 것은?

① 진원도 – 
② 평면도 – 
③ 직각도 – 
④ 원주 흔들림 – 

정답 1번

출제 포인트

기하 공차의 명칭과 기호를 정확히 연결하는 문제이다. 진원도는 단순한 원으로 표시하고, 원에 가로·세로 십자선이 결합된 표적 모양은 위치도를 나타낸다.

선지별 해설

① X — 제시된 원에 가로·세로 십자선이 결합된 기호는 위치도 기호이다. '진원도—위치도 기호'의 연결이 틀렸으며, 올바르게는 '진원도—단순한 원 기호'이다.
② O — 평면도는 기울어진 평행사변형 모양의 기호로 표시하므로 연결이 옳다.
③ O — 직각도는 서로 수직인 두 선으로 이루어진 직각 기호로 표시하므로 연결이 옳다.
④ O — 원주 흔들림은 한 개의 화살표 모양 기호로 표시하므로 연결이 옳다.

오답 포인트

①의 기호에서 원만 보고 진원도로 판단하기 쉽다. 진원도는 원 하나이고, 원을 가로지르는 십자선이 있으면 위치도라는 점이 정답을 가른다.

다시 나오면 이렇게 판단

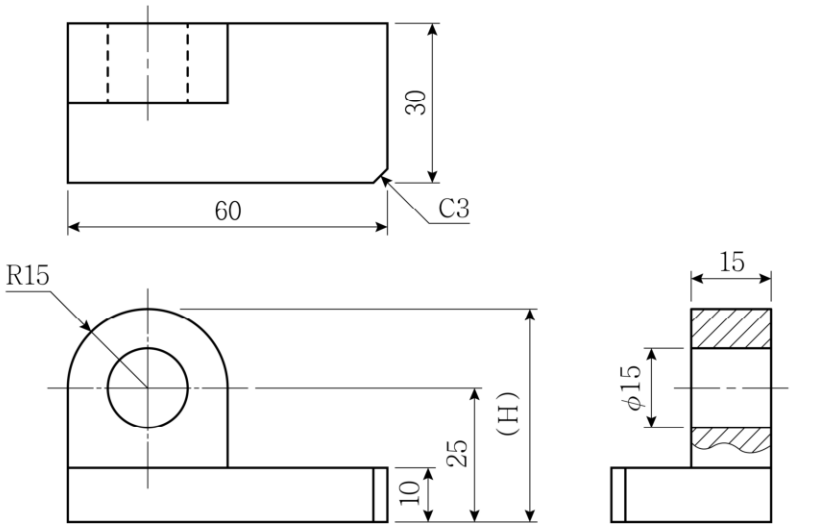
기호의 전체 윤곽을 확인한다. 원 하나는 진원도, 표적 모양은 위치도, 평행사변형은 평면도, 직각 모양은 직각도, 한 개의 화살표는 원주 흔들림으로 판단한다.

암기 포인트

진원도는 원 하나, 위치도는 십자선이 있는 표적 모양이다.

NoteBase

6. 그림과 같이 제3각법으로 그린 도면에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?



ㄱ. C3은 45° 모따기에 해당한다.
ㄴ. 정면도의 전체 높이 H에 해당하는 값은 40이다.
ㄷ. 평면도에서 숨은선은 지름 15 mm 구멍을 나타낸다.

① ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄷ
③ ㄴ, ㄷ
④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 제3각법 도면에서 모따기 기호, 정면도의 전체 높이, 평면도의 숨은선이 뜻하는 형상을 판독하는 문제이다. C3은 45° 모따기, 전체 높이는 중심 높이와 바깥 반지름의 합, 평면도의 두 숨은선은 구멍의 양쪽 윤곽으로 판단한다.

선지별 해설

① X — ㄱ과 ㄴ은 옳지만 ㄷ도 옳으므로 두 항목만 고른 조합은 불완전하다. 틀린 조합 'ㄱ, ㄴ'은 'ㄱ, ㄴ, ㄷ'으로 고쳐야 한다.

② X — ㄱ과 ㄷ은 옳지만 ㄴ도 옳다. 정면도에서 구멍 중심까지의 높이는 25*mm*이고 바깥 원호의 반지름은 15*mm*이므로 전체 높이는 $H = 25 + 15 = 40mm$이다. 틀린 조합 'ㄱ, ㄷ'은 'ㄱ, ㄴ, ㄷ'으로 고쳐야 한다.

③ X — ㄴ과 ㄷ은 옳지만 ㄱ도 옳다. C3은 별도의 각도 지시가 없는 45° 모따기이며 모따기 크기는 3*mm*이다. 틀린 조합 'ㄴ, ㄷ'은 'ㄱ, ㄴ, ㄷ'으로 고쳐야 한다.

④ O — ㄱ, ㄴ, ㄷ이 모두 옳다. 평면도에서 구멍은 직접 보이지 않으므로 두 개의 숨은선으로 나타나며, 이 숨은선은 정면도와 우측면도에 표시된 ∅15*mm* 구멍의 양쪽 윤곽에 대응한다.

NoteBase

오답 포인트

정면도의 25를 전체 높이로 보거나 바닥 두께 10을 다시 더하면 H를 잘못 구하게 된다. 25는 바닥면에서 원호 중심선까지의 높이이므로 위쪽 반지름 15만 더한다. 또한 평면도의 숨은선은 별도의 홈이 아니라 관통 구멍의 보이지 않는 윤곽이다.

다시 나오면 이렇게 판단

C 표기는 45° 모따기로 해석한다. 원호가 있는 전체 높이는 기준면에서 원호 중심까지의 치수에 반지름을 더해 구한다. 다른 투상도에서 원으로 보이는 구멍은 구멍 축에 평행한 투상도에서 두 평행한 숨은선으로 나타난다.

암기 포인트

C3은 45°로 3*mm* 모따기, 전체 높이는 중심 높이+반지름, 원형 구멍의 옆모습은 두 숨은선이다.

NoteBase

7. 일반적인 도면 관리 및 검사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 원도는 보관 기간을 최대한 확보하기 위해 가능한 한 접지 않고 보관한다.
② 다른 제품의 도면들과 구별하기 쉽고 편하게 관리하기 위하여 합리적으로 도면 번호를 부여한다.
③ 도면 검사는 도면 작성 완료 후 반드시 설계자나 제도자가 실시하고, 틀린 부분을 수정하여 도면 대장에 등록한다.
④ 도면의 일부를 수정하는 경우, 수정된 부분에 수정 기호를 표시하고 도면 변경란에 변경 이유 및 일자를 기입한다.

정답 3번

출제 포인트

도면의 보관·번호 부여·검사·변경 관리 원칙을 구별하고, 도면 작성자와 검사자의 역할을 판단하는 문제이다.

핵심 개념

도면 관리는 원도를 훼손 없이 보관하고, 식별 가능한 도면 번호를 부여하며, 작성자와 분리된 검사자가 오류와 누락을 확인하고, 수정 이력을 남기는 일련의 관리 활동이다. 도면 검사는 작성자의 자기 확인에 그치지 않고 별도의 검사자가 객관적으로 실시하는 것이 핵심이다.

선지별 해설

① O — 원도는 접은 자리가 반복적으로 마모되거나 훼손되지 않도록 가능한 한 접지 않고 보관하는 것이 적절하다.
② O — 도면 번호는 다른 제품의 도면과 쉽게 구별하고 검색·분류·추적할 수 있도록 일정한 체계에 따라 합리적으로 부여한다.
③ X — 틀린 부분은 '반드시 설계자나 제도자가 실시'한다는 표현이다. 작성자가 자기 도면을 확인할 수는 있지만, 정식 도면 검사는 원칙적으로 설계자나 제도자와 분리된 검사자가 실시하여 오류·누락을 확인하고 수정 완료 여부를 검토한 뒤 도면을 등록한다.
④ O — 도면의 일부를 수정하면 수정된 위치에 수정 기호를 표시하고, 변경란에 변경 이유와 일자 등 변경 이력을 기록해야 추적과 관리가 가능하다.

오답 포인트

③은 설계자나 제도자가 도면 내용을 가장 잘 안다는 점을 이용해 검사 주체까지 같은 사람으로 보이게 만든 선지이다. 도면 작성과 정식 검사는 역할을 분리하여 객관성을 확보한다는 점이 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

도면 관리 선지는 ‘원도 보존, 체계적 식별, 작성과 검사의 분리, 수정 이력 기록’의 네 기준으로 판단한다. 검사 주체를 설계자나 제도자로 한정하면 잘못된 설명으로 본다.

암기 포인트

원도는 보존하고, 번호는 식별하며, 검사는 분리하고, 수정은 기록한다.

NoteBase

8. 코일 스프링의 도시 방법에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 코일 스프링은 원칙적으로 사용할 하중이 걸린 상태로 그린다.
② 코일 스프링 도면에서 단서가 없으면 왼쪽 감기로 도시된 것이다.
③ 코일 스프링의 중간 부분을 생략할 때에는 생략한 부분의 선 지름 중심선을 가는 실선으로 표시한다.
④ 코일 스프링의 종류 및 모양만을 간략도로 나타낼 경우에는 스프링 재료의 중심선만 굵은 실선으로 그린다.

정답 4번

출제 포인트

코일 스프링을 제도할 때의 기본 상태, 감김 방향, 중간 생략선 및 간략도의 선 표시를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

코일 스프링의 도시는 반복되는 코일 형상을 정해진 약속에 따라 나타내거나 생략하여 도면을 간결하게 표현하는 방법이다. 특별한 지시가 없으면 하중이 걸리지 않은 상태와 오른쪽 감기를 기준으로 도시한다. 중간 부분을 생략할 때는 선재 중심을 가는 1점 쇄선으로 나타내며, 종류와 모양만 표시하는 간략도에서는 스프링 재료의 중심선을 굵은 실선으로 그린다.

선지별 해설

① X — 틀린 표현은 '사용할 하중이 걸린 상태'이다. 코일 스프링은 원칙적으로 하중이 걸리지 않은 상태로 도시한다.
② X — 틀린 표현은 '왼쪽 감기'이다. 감김 방향에 관한 별도의 단서가 없으면 오른쪽 감기로 도시한다.
③ X — 틀린 표현은 '실선'이다. 코일 스프링의 중간 부분을 생략할 때 생략한 부분의 선재 중심선은 가는 1점 쇄선으로 표시한다.
④ O — 코일 스프링의 종류와 모양만을 나타내는 간략도에서는 스프링 재료의 중심선만 굵은 실선으로 그리므로 옳다.

오답 포인트

일반 도시와 간략도의 선 표시를 혼동하기 쉽다. ③의 '실선'은 생략 부분에 쓰는 선이 아니라는 점이 함정이며, 생략 부분은 가는 1점 쇄선, 종류와 모양만 나타내는 간략도는 재료 중심선을 굵은 실선으로 표시한다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지에서 상태·감김 방향·생략선·간략도를 각각 확인한다. 기본 상태는 무하중, 기본 감김은 오른쪽, 중간 생략은 가는 1점 쇄선, 간략도의 재료 중심선은 굵은 실선으로 판단한다.

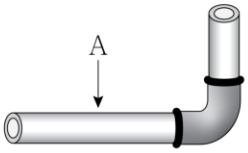
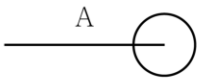
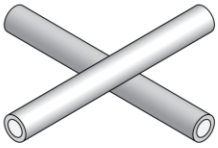
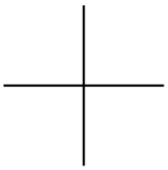
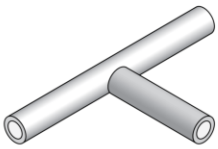
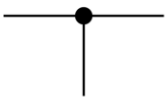
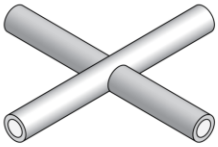
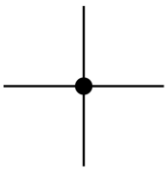
NoteBase

암기 포인트

무하중·오른쪽 감기·생략은 가는 1점 쇄선·간략도 중심은 굵은 실선이다.

NoteBase

9. 관의 접속 상태에 따른 도시 기호로 옳지 않은 것은?

	접속 상태	도시 기호
①	 (관 A가 직각으로 올라갈 때)	
②	 (접속하지 않을 때)	
③	 (분기하고 있을 때)	
④	 (접속하고 있을 때)	

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 배관을 단선으로 도시할 때 교차·분기·접속 여부와 관이 직각으로 올라가는 방향을 점의 유무와 원 안의 표시로 구분하는 문제이다.

선지별 해설

① X — 관 A가 직각으로 올라가는 경우에는 굽힘 위치의 원 중심에 점을 표시하여 올라가는 방향을 나타내야 한다. 그림처럼 점이 없는 빈 원으로 나타낸 부분이 잘못되었으며, 올바르게는 중심점이 있는 원 기호로 표시한다.
② O — 두 관이 교차하지만 접속하지 않을 때에는 교차점에 점을 표시하지 않고 두 선을 그대로 교차시킨다.
③ O — 한 관이 다른 관에서 분기할 때에는 T자형으로 선을 그리고 분기점에 점을 표시한다.
④ O — 두 관이 교차하면서 서로 접속되어 있을 때에는 십자형 교차점에 점을 표시한다.

NoteBase

오답 포인트

②의 단순 교차와 ④의 접속 교차는 선 모양이 같아 보이지만 교차점의 점 유무가 다르다. 또한 ①의 원은 관의 방향 변화를 나타내므로 빈 원과 중심점이 있는 원을 구별해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 교차점이나 분기점에 점이 있는지를 확인한다. 점이 없으면 비접속 교차이고, T자 또는 십자 교점에 점이 있으면 각각 분기 접속 또는 교차 접속이다. 관이 도면면에 직각으로 올라가는 경우에는 원 중심의 점까지 확인한다.

암기 포인트

점 없음은 비접속, 교점의 점은 접속, 원 중심의 점은 관의 올라감이다.

NoteBase

10. 나사의 제도에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 수나사의 바깥지름은 굵은 실선으로 그린다.
ㄴ. 완전 나사부와 불완전 나사부의 경계선은 가는 실선으로 그린다.
ㄷ. 나사 끝에서 본 측면 도시에서 수나사의 골지름은 오른쪽 위 $\frac{1}{4}$을 생략한다.
ㄹ. 암나사의 단면 도시에서 드릴 구멍의 끝부분을 나타낼 때에는 굵은 실선으로 120°가 되도록 그린다.

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

정답 3번

출제 포인트

나사의 관용 제도에서 수나사의 바깥지름, 완전 나사부와 불완전 나사부의 경계, 나사 끝의 골지름 원, 암나사 막힌 구멍의 끝부분을 나타내는 선의 종류와 형상을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

수나사의 바깥지름은 굵은 실선으로 나타낸다. 완전 나사부와 불완전 나사부의 경계선은 굵은 실선으로 나타낸다. 수나사를 축 방향에서 본 끝면에서는 골지름을 가는 실선의 약 4분의 3 원으로 그리며, 오른쪽 위 약 4분의 1은 생략한다. 암나사의 막힌 구멍 끝은 굵은 실선으로 120°가 되도록 나타낸다. 따라서 ㄱ, ㄷ, ㄹ이 옳고 ㄴ은 틀리다.

선지별 해설

① X — ㄱ과 ㄷ은 옳지만 ㄴ이 틀렸고, 옳은 ㄹ이 빠져 있다. 틀린 조합 'ㄱ, ㄴ, ㄷ'은 'ㄱ, ㄷ, ㄹ'로 고쳐야 한다.
② X — ㄱ과 ㄹ은 옳지만 ㄴ이 틀렸고, 옳은 ㄷ이 빠져 있다. 틀린 조합 'ㄱ, ㄴ, ㄹ'은 'ㄱ, ㄷ, ㄹ'로 고쳐야 한다.
③ O — ㄱ의 수나사 바깥지름은 굵은 실선, ㄷ의 끝면 골지름은 오른쪽 위 약 4분의 1을 생략한 가는 실선, ㄹ의 암나사 막힌 구멍 끝은 굵은 실선의 120°로 나타내므로 ㄱ, ㄷ, ㄹ이 모두 옳다.
④ X — ㄷ과 ㄹ은 옳지만 ㄴ이 틀렸고, 옳은 ㄱ이 빠져 있다. 틀린 조합 'ㄴ, ㄷ, ㄹ'은 'ㄱ, ㄷ, ㄹ'로 고쳐야 한다.

NoteBase

오답 포인트

ㄴ의 '가는 실선'이 핵심 함정이다. 나사의 골지름을 나타내는 선과 완전 나사부·불완전 나사부의 경계선을 혼동하기 쉽지만, 이 경계선은 굵은 실선이다. 또한 ㄷ은 원 전체를 그리는 것이 아니라 오른쪽 위 약 4분의 1을 생략한다.

다시 나오면 이렇게 판단

각 문장을 먼저 O/X로 판정한 뒤 조합을 대조한다. 수나사 바깥지름과 나사부 경계는 굵은 실선, 끝면의 골지름 원은 가는 실선의 약 4분의 3 원, 막힌 암나사 구멍 끝은 120°로 구분한다.

암기 포인트

바깥지름·경계는 굵게, 끝면 골지름은 가늘게 4분의 3, 막힌 구멍 끝은 120°이다.

NoteBase

11. 용접 이음의 제도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 용접부가 필릿 용접일 때 기본 기호는 ∨이다.
② 용접부가 화살표 쪽에 있을 때에는 용접 기호를 기준선(실선)에 기입한다.
③ 현장 용접의 경우 지시선과 기준선의 연결 지점에 깃발 기호(⚑)를 표시한다.
④ 용접 방법의 표시가 필요할 경우 기준선 끝 2개의 꼬리 사이에 숫자로 표시한다.

정답 1번

출제 포인트

용접 기호의 기본 형상과 기준선·화살표·꼬리에 표시하는 정보의 위치를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

용접 기호는 기본 기호로 용접부의 형상을 나타내고, 기준선에 대한 기호의 위치로 화살표 쪽과 반대쪽을 구분한다. 현장 용접은 화살표선과 기준선의 연결 지점에 깃발 기호로 표시하며, 용접 방법은 기준선 끝의 꼬리 부분에 번호로 표시할 수 있다. 필릿 용접의 기본 기호는 직각삼각형 모양이고, V 모양은 V형 홈 용접을 뜻한다.

선지별 해설

① X — '필릿 용접의 기본 기호는 V 모양이다'라는 표현이 틀리다. V 모양은 V형 홈 용접 기호이며, 필릿 용접의 기본 기호는 직각삼각형 모양이다.
② O — 용접부가 화살표 쪽에 있으면 용접 기호를 연속선인 기준선(실선) 쪽에 기입한다. 반대쪽 용접은 파선 쪽으로 구분한다.
③ O — 현장에서 시공하는 용접은 화살표선과 기준선이 만나는 지점에 깃발 기호를 붙여 나타낸다.
④ O — 용접 방법의 표시가 필요하면 기준선 끝에 마련된 두 꼬리 사이에 해당 방법의 번호를 기입할 수 있다.

오답 포인트

①의 V 모양을 필릿 용접부의 단면 형상과 혼동하기 쉽다. 기호에서는 직각삼각형이 필릿 용접이고, V 모양은 맞대기 이음 등에 쓰이는 V형 홈 용접이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 기본 기호의 형상을 확인하고, 다음으로 표시 위치를 확인한다. 직각삼각형은 필릿 용접, V 모양은 V형 홈 용접이며, 실선은 화살표 쪽, 연결 지점의 깃발은 현장 용접, 꼬리 속 번호는 용접 방법을 나타낸다.

NoteBase

암기 포인트

필릿은 삼각형, V는 홈, 깃발은 현장, 꼬리는 방법 번호이다.

NoteBase

12. 2차원 CAD 소프트웨어를 이용하여 도면을 그릴 때, 플로팅 기능에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 도면 또는 요소의 축소, 확대, 초점 이동 등을 모니터 화면에 나타내는 기능이다.
② 작성된 요소의 전체 또는 부분적 삭제, 모따기, 회전, 복사 등 수정하는 기능이다.
③ 선의 색상과 굵기, 용지 크기, 용지 방향 등을 지정하여 도면을 출력하는 기능이다.
④ 요소 작성 기능에 의해 그려진 도면에 치수, 공차, 표면거칠기 기호 등을 기입하여 도면을 만드는 기능이다.

정답 3번

출제 포인트

2차원 CAD의 플로팅 기능과 화면 표시, 편집, 요소 작성 기능을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

플로팅은 CAD로 작성한 도면을 프린터나 플로터로 출력하기 위해 선의 색상·굵기, 용지 크기·방향, 축척 등의 출력 조건을 설정하는 기능이다. 화면 표시 기능은 모니터에서 도면을 확대·축소하거나 이동해 보는 기능이고, 편집 기능은 작성된 요소를 삭제·이동·회전·복사하는 기능이며, 요소 작성 기능은 선이나 원 등의 도형을 그리는 기능이다.

선지별 해설

① X — '축소, 확대, 초점 이동 등을 모니터 화면에 나타내는 기능'은 플로팅이 아니라 화면 표시 또는 보기 기능이다. 올바르게는 플로팅은 도면을 출력 장치로 출력하기 위한 조건을 설정하고 출력하는 기능이다.
② X — '삭제, 모따기, 회전, 복사 등 수정하는 기능'은 플로팅이 아니라 편집 기능이다. 올바르게는 플로팅에서는 용지와 출력 축척, 선의 출력 특성 등을 설정한다.
③ O — 선의 색상과 굵기, 용지 크기와 방향 등을 지정하여 도면을 출력하는 것은 플로팅 기능에 해당한다.
④ X — '치수, 공차, 표면거칠기 기호 등을 기입하여 도면을 만드는 기능'은 플로팅이 아니라 치수·기호 입력을 포함한 요소 작성 또는 주석 작성 기능이다. 올바르게는 플로팅은 완성된 도면의 출력 조건을 정하여 출력하는 기능이다.

오답 포인트

플로팅을 화면에 도면을 표시하는 기능이나 도면 내용을 수정·작성하는 기능으로 혼동하기 쉽다. ③의 '용지 크기·방향을 지정하여 출력'이 플로팅을 가르는 핵심 표현이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

선지에서 용지, 출력 축척, 선 굵기, 출력 장치처럼 종이나 출력 결과를 결정하는 조건이 제시되면 플로팅으로 판단한다. 확대·이동은 화면 표시, 삭제·복사·회전은 편집, 치수·기호 입력은 요소 또는 주석 작성으로 구분한다.

암기 포인트

플로팅은 도면 편집이 아니라 출력 조건 설정과 출력이다.

NoteBase

13. 구멍과 축에 대한 치수와 끼워맞춤공차가 각각 ϕ80H7, ϕ80h6일 때, 구멍과 축의 최대 틈새[μm]는? (단, ϕ80H7, ϕ80h6의 IT 기본공차의 수치는 각각 30 μm, 19 μm이다)
① 11 ② 19
③ 30 ④ 49

정답 4번

출제 포인트

구멍의 최대 허용치수와 축의 최소 허용치수로 최대 틈새를 계산하는 문제이다.

조건 정리

구멍 $\phi 80H7$: H의 아래치수차는 0이고 IT 공차는 $30\mu m$이므로 허용치수는 $80.000mm$부터 $80.030mm$까지이다.
축 $\phi 80h6$: h의 위 치수차는 0이고 IT 공차는 $19\mu m$이므로 허용치수는 $79.981mm$부터 $80.000mm$까지이다.
구해야 할 값은 구멍이 가장 크고 축이 가장 작을 때의 최대 틈새이다.

사용할 공식

$C_{max} = D_{max} - d_{min}$
틈새는 구멍 치수에서 축 치수를 뺀 값이므로, 최대 틈새는 최대 구멍과 최소 축의 조합에서 구한다.

계산 과정

구멍의 최대 허용치수는 $80.000mm + 0.030mm = 80.030mm$이다.
축의 최소 허용치수는 $80.000mm - 0.019mm = 79.981mm$이다.
따라서
$C_{max} = 80.030 - 79.981 = 0.049mm = 49\mu m$
이다. H와 h의 기준 치수차가 모두 0인 이 조합에서는 최대 틈새가 $30 + 19 = 49\mu m$으로 두 IT 공차의 합과 같다.

선지 판단

① X — $11\mu m$는 $30 - 19$처럼 두 공차를 잘못 뺀 값이다. 최대 틈새는 공차를 합한 $49\mu m$이다.
② X — $19\mu m$는 축 h6의 IT 공차만 사용한 값이다. 구멍 H7의 공차까지 더해야 하므로 올바른 값은 $49\mu m$이다.
③ X — $30\mu m$는 구멍 H7의 IT 공차만 사용한 값이다. 축 h6의 공차까지 더해야 하므로 올바른 값은 $49\mu m$이다.
④ O — 최대 구멍 $80.030mm$에서 최소 축 $79.981mm$를 빼면 최대 틈새는 $49\mu m$이다.

NoteBase

오답 포인트

최대 틈새를 두 IT 공차의 차로 계산하거나 구멍과 축 중 한쪽 공차만 사용하는 것이 함정이다. H 구멍은 공차역이 기준치수 위쪽에, h 축은 공차역이 기준치수 아래쪽에 놓이므로 최대 틈새에서는 두 공차를 더한다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 구멍의 최대 허용치수와 축의 최소 허용치수를 각각 구한 뒤, $C_{max} = D_{max} - d_{min}$을 적용하고 단위를 확인한다.

암기 포인트

H는 구멍의 아래치수차가 0이고, h는 축의 위 치수차가 0이다. H/h 끼워맞춤의 최대 틈새는 두 공차의 합이다.

NoteBase

14. 프레스 금형에서 상·하 홀더의 상하 운동을 안내하는 역할을 하는 부품은?
① 맞춤 핀 ② 이젝터 핀
③ 스프루 부시 ④ 가이드 포스트

정답 4번

출제 포인트

프레스 금형에서 상·하 홀더의 상대 운동을 정확히 안내하는 부품을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

가이드 포스트는 가이드 부시와 짝을 이루어 상형과 하형이 정확한 위치 관계를 유지하며 상하 운동하도록 안내하는 원기둥형 부품이다.
맞춤 핀은 금형 부품의 조립 위치를 맞추고, 이젝터 핀은 성형품이나 소재를 금형에서 밀어내며, 스프루 부시는 사출 금형에서 용융 수지가 들어오는 통로를 형성한다.

선지별 해설

① X — 맞춤 핀은 조립되는 금형 부품의 위치를 정확히 맞추는 부품이므로 상·하 홀더의 운동을 안내하지 않는다. 틀린 표현은 '맞춤 핀'이며, 올바르게는 '가이드 포스트'이다.
② X — 이젝터 핀은 가공 후 성형품이나 소재를 금형에서 밀어내는 부품이므로 홀더의 상하 운동을 안내하지 않는다. 틀린 표현은 '이젝터 핀'이며, 올바르게는 '가이드 포스트'이다.
③ X — 스프루 부시는 사출 성형에서 사출기 노즐로부터 들어오는 용융 수지를 러너 쪽으로 유도하는 통로이므로 프레스 금형의 상·하 홀더를 안내하는 부품이 아니다. 틀린 표현은 '스프루 부시'이며, 올바르게는 '가이드 포스트'이다.
④ O — 가이드 포스트는 가이드 부시와 결합하여 상·하 홀더의 중심을 맞추고 상하 운동을 정확히 안내한다.

오답 포인트

'맞춤'이라는 말 때문에 ①을 운동 안내 부품으로 오인하기 쉽다. 맞춤 핀은 정지된 부품 사이의 조립 위치를 맞추고, 반복되는 상하 운동을 안내하는 부품은 가이드 포스트이다.

다시 나오면 이렇게 판단

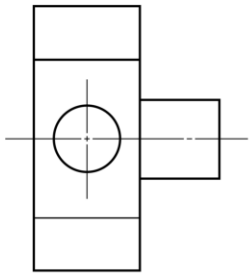
문장에서 '상형과 하형의 운동 안내' 또는 '상·하 홀더의 정렬 유지'가 제시되면 가이드 포스트를 선택한다. 위치 고정은 맞춤 핀, 제품 배출은 이젝터 핀, 용융 수지 통로는 스프루 부시로 구별한다.

암기 포인트

운동 안내는 가이드 포스트, 조립 위치는 맞춤 핀, 제품 배출은 이젝터 핀, 수지 통로는 스프루 부시이다.

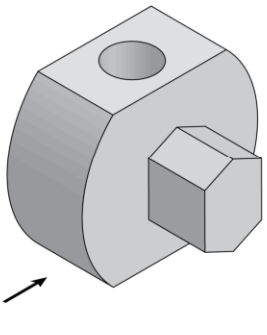
NoteBase

15. 그림은 제3각법으로 그린 평면도이다. 이 그림의 입체형상이 될 수 있는 것은?

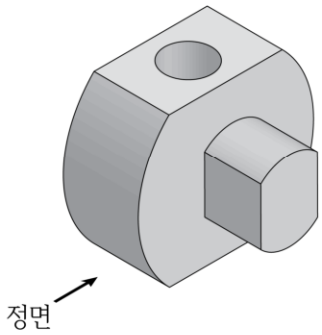


<평면도>

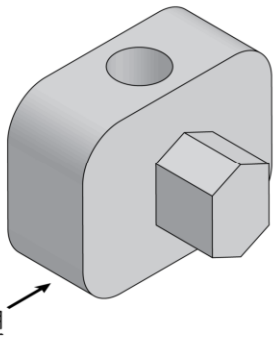
①



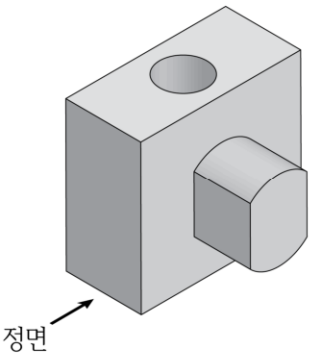
②



③



④



정답 2번

출제 포인트

제3각법으로 제시된 평면도에서 외형선과 면의 경계선을 읽어 입체 형상을 복원하는 문제이다. 본체는 위에서 보았을 때 직사각형 외곽 안에 앞뒤 곡면의 경계를 나타내는 두 가로선이 보이고, 오른쪽 돌출부는 추가 모서리선이 없는 직사각형으로 투상된다.

NoteBase

선지별 해설

① X
오른쪽 돌출부가 육각기둥 모양이므로 위에서 보면 경사진 면의 모서리선이 추가로 나타나야 한다. 제시된 평면도의 돌출부에는 그런 선이 없으므로 틀리다. 올바르게는 돌출부의 윗면이 하나의 곡면으로 이어지는 ②와 같은 형상이어야 한다.

② O
본체의 평평한 윗면과 앞뒤의 곡면 경계가 평면도의 직사각형 외곽 및 두 가로선과 일치한다. 위쪽의 원형 구멍은 원으로, 오른쪽의 곡면 돌출부는 추가 모서리선이 없는 직사각형으로 투상되므로 모든 선이 제시된 평면도와 맞는다.

③ X
본체의 앞뒤 모서리가 둥근 직육면체이고 돌출부도 육각기둥 모양이어서, 평면도에 둥근 외곽과 돌출부의 추가 모서리선이 나타나야 한다. 올바르게는 본체가 ②처럼 평평한 윗면과 곡면의 경계를 가지며, 돌출부에도 육각기둥의 모서리가 없어야 한다.

④ X
본체가 단순한 직육면체이므로 제시된 평면도 안쪽의 두 가로 경계선이 생기지 않는다. 올바르게는 본체의 앞뒤 부분이 ②처럼 곡면으로 이어져 그 경계선이 평면도에 나타나야 한다.

오답 포인트

원형 구멍과 전체 직사각형 외곽은 여러 선지에 공통으로 있으므로 그것만 보면 구별하기 어렵다. 본체 안쪽의 두 가로선이 곡면과 평면의 경계라는 점, 돌출부 안에 별도의 모서리선이 없다는 점을 함께 확인해야 ①·③의 육각 돌출부와 ④의 직육면체 본체를 제외할 수 있다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 평면도의 외곽선으로 전체 폭과 깊이를 정하고, 내부 실선이 구멍인지 면의 경계인지 구분한다. 그다음 각 입체를 위에서 보았을 때 경사면이나 평면과 곡면의 경계 때문에 추가될 선이 있는지를 하나씩 대조한다.

암기 포인트

평면도 복원은 외곽선보다 내부 실선의 생성 원인을 먼저 맞추는 것이 핵심이다.

NoteBase

16. 투상도에서 치수 기입의 원칙에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 치수는 중복 기입을 피한다.
ㄴ. 참고 치수는 치수 수치 아래에 밑줄을 긋는다.
ㄷ. 치수는 되도록 계산해서 구할 필요가 없도록 기입한다.
ㄹ. 치수는 주 투상도에 집중하고, 서로 관련된 치수는 한곳에 모아 기입한다.

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

정답 3번

출제 포인트

치수 기입의 기본 원칙과 참고 치수의 표시 방법을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

치수 기입은 제작과 검사가 쉽도록 필요한 치수를 명확하게 나타내는 것이다. 같은 치수는 중복해서 기입하지 않고, 계산으로 구하지 않아도 되도록 직접 기입하며, 형상을 가장 잘 나타내는 투상도에 관련 치수를 모아 기입한다. 참고 치수는 제작에 직접 필요한 치수가 아니라 다른 치수에서 유도되는 보조 정보이므로 치수 수치를 괄호로 묶어 표시한다.

NoteBase

선지별 해설

① X
ㄱ과 ㄷ은 옳지만 ㄴ이 틀리다. '참고 치수는 치수 수치 아래에 밑줄을 긋는다'가 잘못된 표현이며, 올바르게는 참고 치수의 치수 수치를 괄호로 묶어 표시한다. 따라서 옳은 항목은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

② X
ㄱ과 ㄹ은 옳지만 ㄴ이 틀리고, 옳은 ㄷ이 빠져 있다. 참고 치수는 밑줄이 아니라 괄호로 표시하며, 치수는 되도록 계산하지 않고 바로 알 수 있게 기입한다. 따라서 옳은 항목은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

③ O
ㄱ은 치수의 중복 기입을 피한다는 원칙, ㄷ은 필요한 치수를 계산 없이 알 수 있게 직접 기입한다는 원칙, ㄹ은 형상을 가장 잘 나타내는 투상도에 관련 치수를 모아 기입한다는 원칙이므로 모두 옳다.

④ X
ㄷ과 ㄹ은 옳지만 ㄴ이 틀리고, 옳은 ㄱ이 빠져 있다. 참고 치수는 치수 수치를 괄호로 묶어 표시하고, 같은 치수는 중복 기입하지 않는다. 따라서 옳은 항목은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

오답 포인트

ㄴ의 '밑줄'이라는 표현이 함정이다. 참고 치수의 핵심 표시는 괄호이며, 이 한 항목을 잘못 판단하면 ①이나 ② 또는 ④를 고르게 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

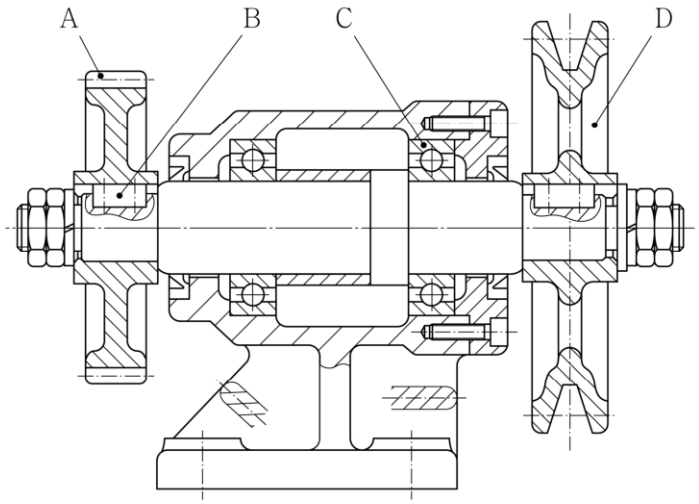
치수 기입 문장은 '중복 없음, 계산 없이 직접 확인, 대표 투상도에 관련 치수 집중'의 세 원칙으로 판단한다. 참고 치수가 나오면 수치의 괄호 표시 여부를 확인한다.

암기 포인트

치수는 한 번만, 계산 없이, 대표 투상도에 모아서 기입하며 참고 치수는 괄호로 표시한다.

NoteBase

17. 동력전달장치 조립도에서 부품 A ~ D에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



① A는 일정한 속도비로 동력을 전달하는 기어이다.
② B는 회전체를 축에 고정하고 회전력을 전달하는 키이다.
③ C는 축의 미끄럼을 방지하고 위치를 고정하는 핀이다.
④ D는 벨트를 걸어 동력을 전달하는 V벨트 풀리이다.

정답 3번

출제 포인트

동력전달장치 조립도에서 지시선이 가리키는 부품의 형상과 조립 위치를 읽고, 각 부품의 명칭과 기능을 대응시키는 문제이다. C의 지시선은 축과 하우징 사이에 배치된 볼 베어링의 볼을 가리킨다.

선지별 해설

① O — A는 맞물리는 이와 이 사이의 접촉으로 미끄럼 없이 일정한 속도비를 유지하며 동력을 전달하는 기어이다.
② O — B는 축과 회전체의 키 홈에 끼워 두 부품의 상대 회전을 막고 회전력을 전달하는 키이다.
③ X — C를 축의 미끄럼을 방지하고 위치를 고정하는 핀이라고 한 부분이 틀렸다. 도면에서 C의 지시선은 베어링 내부의 원형 전동체인 볼을 가리킨다. 올바르게는 ‘C는 축을 지지하고 회전 마찰을 줄이는 볼 베어링의 볼이다.’이다.
④ O — D는 둘레에 V자형 홈이 있는 V벨트 풀리이며, 그 홈에 V벨트를 걸어 마찰력으로 동력을 전달한다.

오답 포인트

C 주변에 축의 위치를 정하는 부품이 있을 것이라고 추측하면 핀으로 오인하기 쉽다. 그러나 지시선 끝이 닿는 곳은 축을 가로지르는 핀이 아니라 베어링의 내륜과 외륜 사이에 있는 원형 볼이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

조립도에서는 문자보다 지시선의 끝점을 먼저 확인한다. 축과 허브 사이의 사각 부품은 키, 내륜과 외륜 사이의 원형 부품은 볼, 둘레에 V자형 홈이 있는 바퀴는 V벨트 풀리로 판단한다.

암기 포인트

키는 축과 회전체를 함께 돌리고, 베어링의 볼은 축을 지지하면서 마찰을 줄이며, V홈 풀리는 V벨트로 동력을 전달한다.

NoteBase

18. 단면도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 부분 단면도에서 단면 부분의 경계를 표시하는 파단선은 가는 실선의 자유곡선으로 그린다.

② 회전 도시 단면도로 표현하는 제품에는 축과 구조물에 사용하는 형강, 바퀴의 암, 훅 등이 있다.

③ 절단된 부분을 나타내기 위한 해칭은 주된 중심선에 대하여 45°의 가는 실선을 일정 간격으로 그린다.

④ 전 단면도는 대상 형체의 중심선을 기준으로 $\frac{1}{4}$을 절단하여 형체의 외부와 내부를 동시에 표시한다.

정답 4번

출제 포인트

단면도의 종류별 표현 방법과 해칭의 기본 원칙을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

부분 단면도는 물체의 일부만 절단하여 그 부분의 내부 형상을 나타내는 단면도이며, 절단 범위의 경계는 가는 실선의 자유곡선인 파단선으로 표시한다.
회전 도시 단면도는 절단면의 형상을 그 자리에서 회전시켜 나타내는 방법으로, 축·리브·바퀴의 암·훅처럼 길게 뻗은 부분의 단면 표현에 활용한다.
전 단면도는 물체를 절단면으로 완전히 절단하여 단면과 내부 형상을 전체적으로 나타낸다. 반면 반단면도는 대칭 물체의 4분의 1을 제거한 것으로 가정하여 한쪽 절반에는 외형을, 다른 쪽 절반에는 내부 단면을 나타낸다.

선지별 해설

① O — 부분 단면도의 절단 범위를 구분하는 파단선은 가는 실선의 자유곡선으로 그리므로 옳다.
② O — 회전 도시 단면도는 축과 구조물에 사용되는 형강, 바퀴의 암, 훅 등 길이가 긴 부재의 단면 형상을 표현하는 데 사용하므로 옳다.
③ O — 절단면의 해칭은 주된 중심선에 대하여 45° 기울어진 가는 실선을 일정한 간격으로 그리는 것이 원칙이므로 옳다.
④ X — 틀린 표현은 '전 단면도'이다. 대칭 물체의 4분의 1을 절단한 것으로 가정하여 외부와 내부를 절반씩 동시에 표시하는 것은 전 단면도가 아니라 반단면도이다. 전 단면도는 물체를 완전히 절단하여 절단된 내부 형상을 전체적으로 나타낸다.

오답 포인트

④는 설명 자체가 반단면도의 특징인데 명칭만 '전 단면도'로 바꾸어 놓은 선지이다. '4분의 1 제거'와 '외부·내부를 절반씩 표시'가 함께 나오면 반단면도에 해당한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

단면도의 명칭은 절단 범위와 표시 방식으로 판단한다. 일부만 드러내면 부분 단면도, 단면을 회전시켜 그리면 회전 도시 단면도, 전체를 절단해 내부를 전부 보이면 전 단면도, 외형과 내부를 절반씩 함께 보이면 반단면도이다.

암기 포인트

부분은 파단선, 회전은 돌려서 표시, 전 단면은 내부 전체, 반단면은 외부와 내부를 절반씩 나타낸다.

NoteBase

19. 도면의 규격 및 양식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① A4 제도용지의 크기는 210 mm × 297 mm이다.
② 도면 이름, 도면 번호, 척도, 날짜 등을 기입하기 위해 표제란을 둔다.
③ 도면에서 특정 부분의 위치를 읽거나 지시할 때 편리하도록 재단 마크를 그린다.
④ 도면 용지의 안쪽에 그려진 내용이 확실히 구분되도록 윤곽선은 굵은 실선으로 그린다.

정답 3번

출제 포인트

도면 용지의 규격과 표제란·구역 표시·재단 마크·윤곽선의 용도를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

표제란은 도면 이름, 도면 번호, 척도, 날짜 등 도면의 관리 정보를 적는 부분이다.
구역 표시는 도면의 특정 부분을 쉽게 찾고 지시하도록 도면 영역을 나누어 나타내는 표시이다.
재단 마크는 도면 용지를 정해진 크기로 자를 위치를 나타내는 표시이다.
윤곽선은 도면 용지 안에서 도면 영역의 경계를 나타내는 굵은 실선이다.

선지별 해설

① O — A4 제도용지의 크기는 210*mm* × 297*mm*이므로 옳다.
② O — 도면 이름, 도면 번호, 척도, 날짜 등의 관리 정보를 기입하기 위해 표제란을 두므로 옳다.
③ X — 틀린 표현은 '재단 마크'이다. 도면에서 특정 부분의 위치를 쉽게 찾거나 지시하기 위한 것은 구역 표시이며, 재단 마크는 용지를 정해진 크기로 자를 위치를 나타낸다. 올바르게는 '특정 부분의 위치를 읽거나 지시할 때 편리하도록 구역 표시를 한다'이다.
④ O — 윤곽선은 도면 용지 안쪽의 도면 영역을 분명하게 구분하는 굵은 실선이므로 옳다.

오답 포인트

③의 '재단 마크'와 '구역 표시'는 모두 도면 용지의 양식에 관한 표시라서 혼동하기 쉽다. '특정 부분의 위치를 찾거나 지시한다'는 기능은 구역 표시이고, '용지를 자른다'는 기능은 재단 마크이다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지의 기능을 먼저 확인한다. 위치 찾기·지시는 구역 표시, 용지 절단 위치는 재단 마크, 도면 정보 기입은 표제란, 도면 영역의 경계는 윤곽선으로 대응한다.

NoteBase

암기 포인트

구역 표시는 위치 찾기, 재단 마크는 자르기, 표제란은 정보, 윤곽선은 경계이다.

NoteBase

20. 두 축이 평행하지도 만나지도 않는 기어만을 모두 고르면?

ㄱ. 웜과 웜 기어 ㄴ. 하이포이드 기어 ㄷ. 스퍼 기어 ㄹ. 베벨 기어

① ㄱ, ㄴ　② ㄱ, ㄷ
③ ㄴ, ㄷ　④ ㄴ, ㄹ

정답 1번

출제 포인트

두 축의 상대 위치가 평행축, 교차축, 엇갈림축 중 어디에 해당하는지에 따라 기어를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

엇갈림축은 두 축이 평행하지도 않고 한 점에서 만나지도 않는 축 배치이다.
ㄱ. 웜과 웜 기어: 두 축이 만나지 않는 엇갈림축 사이에서 운동을 전달하며, 보통 두 축은 직각으로 배치된다.
ㄴ. 하이포이드 기어: 두 축에 오프셋이 있어 축선이 만나지 않는 엇갈림축용 기어이다.
ㄷ. 스퍼 기어: 서로 평행한 두 축 사이에서 운동을 전달하는 원통 기어이다.
ㄹ. 베벨 기어: 연장한 두 축선이 한 점에서 만나는 교차축용 기어이다.

선지별 해설

① O — ㄱ 웜과 웜 기어와 ㄴ 하이포이드 기어는 모두 평행하지도 만나지도 않는 엇갈림축용 기어이므로 옳다.
② X — 틀린 부분은 ㄷ 스퍼 기어를 포함한 것이다. 스퍼 기어는 평행축용이므로, 올바른 조합은 ㄱ과 ㄴ이다.
③ X — 틀린 부분은 ㄷ 스퍼 기어를 포함한 것이다. 하이포이드 기어는 엇갈림축용이지만 스퍼 기어는 평행축용이므로, 올바른 조합은 ㄱ과 ㄴ이다.
④ X — 틀린 부분은 ㄹ 베벨 기어를 포함한 것이다. 베벨 기어는 두 축선이 만나는 교차축용이므로, 올바른 조합은 ㄱ과 ㄴ이다.

오답 포인트

축이 직각으로 놓인다는 이유만으로 모두 같은 종류라고 판단하기 쉽다. 웜 기어는 축선이 만나지 않지만, 베벨 기어는 축선이 한 점에서 만난다는 차이가 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 두 축선의 관계를 확인한다. 평행하면 스퍼 기어, 만나면 베벨 기어, 평행하지도 만나지도 않으면 웜 기어 또는 하이포이드 기어로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

평행축은 스퍼, 교차축은 베벨, 엇갈림축은 웜·하이포이드이다.

NoteBase