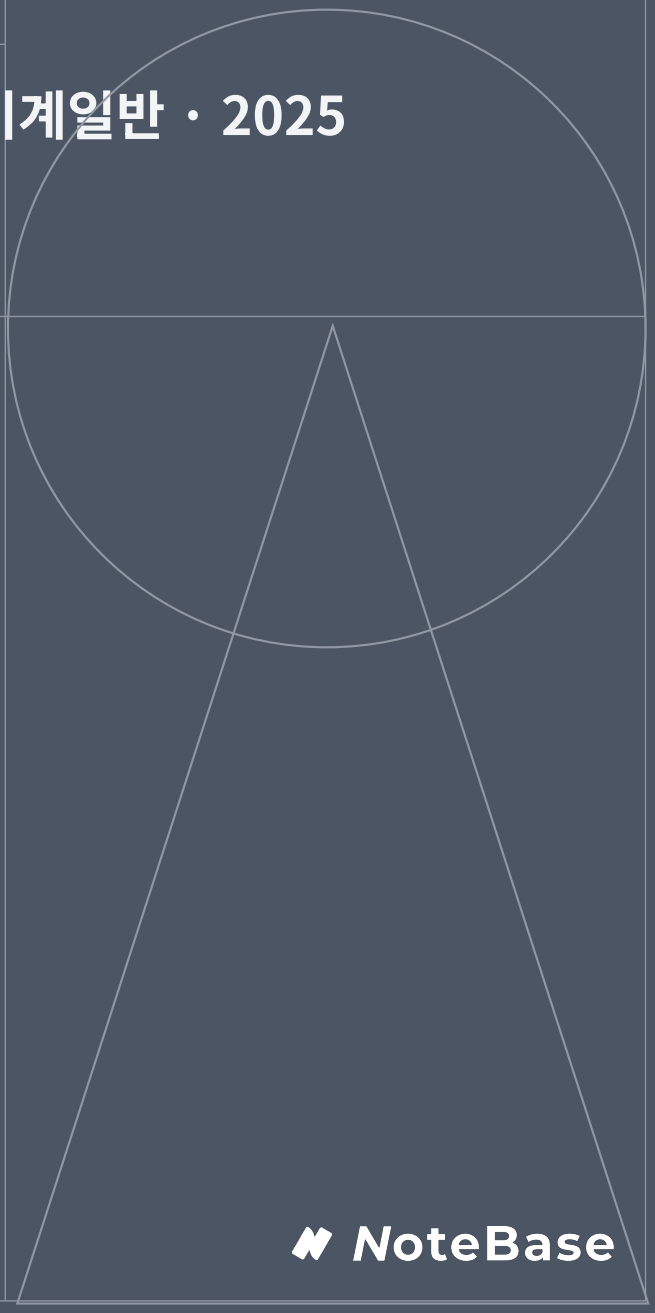
기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 경력 · 기계일반 · 2025



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 경력 · 기계일반 · 2025

공무원/지방직/9급 경력 · 기계일반 · 2025

1. 평행축 기어에 해당하지 않는 것은?

① 스퍼 기어

② 베벨 기어

③ 헬리컬 기어

④ 랙과 피니언

정답 2번

출제 포인트

기어를 두 축의 상대적 위치에 따라 분류하고, 평행축 기어와 교차축 기어를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

평행축 기어는 서로 평행한 축 사이에서 운동과 동력을 전달하는 기어이다. 스퍼 기어와 평행축 헬리컬 기어가 대표적이며, 랙과 피니언도 평기어 계열의 맞물림으로 회전 운동과 직선 운동을 바꾼다. 반면 베벨 기어는 보통 서로 만나는 두 축 사이에서 동력을 전달하는 교차축 기어이다.

선지별 해설

① O — 스퍼 기어는 이가 축과 평행한 원통 기어로, 서로 평행한 두 축 사이에서 동력을 전달하는 대표적인 평행축 기어이다.
② X — 베벨 기어는 원뿔형 피치면을 이용하여 보통 서로 교차하는 두 축 사이에서 동력을 전달한다. 틀린 표현은 평행축 기어에 해당한다는 분류이며, 올바르게는 교차축 기어에 해당한다.
③ O — 평행축 헬리컬 기어는 비스듬한 이를 가진 두 기어가 서로 평행한 축에서 맞물리므로 평행축 기어에 해당한다.
④ O — 랙은 피치원이 무한히 커진 스퍼 기어에 해당하고 피니언과 맞물려 회전 운동과 직선 운동을 서로 변환하므로 평기어 계열로 분류한다.

오답 포인트

베벨 기어도 두 축 사이에서 동력을 전달한다는 점만 보고 평행축 기어로 오인하기 쉽다. 기어의 모양보다 두 축이 평행한지, 서로 만나는지를 기준으로 구별해야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

두 축이 평행하면 스퍼 기어·평행축 헬리컬 기어, 두 축이 서로 만나면 베벨 기어, 두 축이 평행하지도 만나지도 않으면 웜 기어 계열로 판단한다. 랙과 피니언은 회전 운동과 직선 운동을 변환하는 평기어 계열로 구분한다.

암기 포인트

평행축은 스퍼·헬리컬, 교차축은 베벨이다.

NoteBase

2. 버니어 캘리퍼스의 구성 요소에 해당하지 않는 것은?

① 스핀들

② 어미자

③ 내측 조

④ 깊이 바

정답 1번

출제 포인트

버니어 캘리퍼스의 구성 요소와 마이크로미터의 구성 요소를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

버니어 캘리퍼스는 어미자의 주눈금과 아들자의 버니어 눈금을 조합하여 치수를 읽는 측정기이다. 내측 조는 안지름·홈의 내측 치수, 깊이 바는 구멍이나 단차의 깊이를 측정한다. 스핀들은 나사의 회전 운동으로 측정면을 이동시키는 마이크로미터의 구성 요소이다.

선지별 해설

① O — 스핀들은 마이크로미터에서 앤빌과 함께 측정물을 접촉·고정하는 이동 측정축이므로 버니어 캘리퍼스의 구성 요소가 아니다.
② X — 어미자를 구성 요소가 아니라고 판단한 부분이 틀리다. 올바르게는 어미자는 본척의 주눈금이 새겨진 버니어 캘리퍼스의 구성 요소이다.
③ X — 내측 조를 구성 요소가 아니라고 판단한 부분이 틀리다. 올바르게는 내측 조는 구멍의 안지름 등 내측 치수를 재는 버니어 캘리퍼스의 구성 요소이다.
④ X — 깊이 바를 구성 요소가 아니라고 판단한 부분이 틀리다. 올바르게는 깊이 바는 구멍이나 단차의 깊이를 재는 버니어 캘리퍼스의 구성 요소이다.

오답 포인트

스핀들도 길이를 측정하는 기구의 부품이어서 버니어 캘리퍼스의 부품처럼 보이는 점이 함정이다. 스핀들은 버니어 캘리퍼스가 아니라 마이크로미터의 이동 측정축이다.

다시 나오면 이렇게 판단

주눈금·버니어 눈금·조·깊이 바가 나오면 버니어 캘리퍼스로, 앤빌·스핀들·슬리브·심블이 나오면 마이크로미터로 구분한다.

NoteBase

암기 포인트

버니어 캘리퍼스는 어미자·아들자·조·깊이 바, 마이크로미터는 앤빌·스핀들·슬리브·심블이다.

NoteBase

3. 가공된 구멍의 정밀도를 높이기 위한 다듬질 작업은?

① 태핑

② 리밍

③ 카운터 싱킹

④ 스폿 페이싱

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 구멍 가공법을 가공 목적에 따라 구별하고, 이미 뚫은 구멍의 치수 정밀도와 표면 품질을 높이는 다듬질 작업을 찾는 문제이다.

핵심 개념

리밍: 드릴 등으로 미리 뚫은 구멍을 리머로 소량 절삭하여 정확한 치수와 매끄러운 가공면을 얻는 구멍 다듬질 작업이다.
태핑: 구멍의 안쪽 면에 암나사를 가공하는 작업이다.
카운터 싱킹: 접시머리 나사 등이 들어가도록 구멍 입구를 원뿔형으로 넓히는 작업이다.
스폿 페이싱: 볼트 머리나 너트가 고르게 닿도록 구멍 주위에 평평한 자리면을 가공하는 작업이다.

선지별 해설

① X — 태핑은 구멍의 정밀도를 높이는 다듬질 작업이 아니라 구멍 안쪽에 암나사를 만드는 작업이다. 틀린 표현인 '태핑'은 '리밍'으로 고쳐야 한다.
② O — 리밍은 미리 뚫은 구멍을 리머로 소량 절삭하여 구멍의 치수 정밀도와 표면 품질을 높이는 다듬질 작업이다.
③ X — 카운터 싱킹은 구멍 전체의 정밀도를 높이는 작업이 아니라 구멍 입구에 원뿔형 자리 또는 모따기를 가공하는 작업이다. 틀린 표현인 '카운터 싱킹'은 '리밍'으로 고쳐야 한다.
④ X — 스폿 페이싱은 구멍 전체를 정밀하게 다듬는 작업이 아니라 구멍 주위에 볼트 머리나 너트가 닿을 평평한 자리면을 만드는 작업이다. 틀린 표현인 '스폿 페이싱'은 '리밍'으로 고쳐야 한다.

오답 포인트

네 작업이 모두 구멍과 관련되므로 혼동하기 쉽다. 그러나 ①은 암나사, ③은 원뿔형 입구, ④는 평평한 자리면을 만드는 작업이고, 구멍 자체의 치수 정밀도와 표면 품질을 높이는 작업은 ② 리밍이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

문제의 목적어를 확인한다. 구멍의 정밀도·표면 다듬질이면 리밍, 암나사이면 태핑, 접시머리용 원뿔형 입구이면 카운터 싱킹, 볼트·너트용 평평한 자리면이면 스폿 페이싱으로 판단한다.

암기 포인트

리밍은 구멍 정밀 다듬질, 태핑은 암나사, 카운터 싱킹은 원뿔형 입구, 스폿 페이싱은 평평한 자리면이다.

NoteBase

4. 강(steel)의 표면경화 열처리 방법에 해당하지 않는 것은?

① 제강법

② 질화법

③ 침탄법

④ 고주파 경화법

정답 1번

출제 포인트

강의 표면만 단단하게 하고 내부의 인성을 유지하는 표면경화 열처리법과 강 자체를 제조하는 제강법을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

표면경화 열처리는 강의 표면층을 단단하게 만들어 내마모성과 피로강도를 높이면서 중심부의 인성을 유지하는 처리이다. 질화법·침탄법은 원소를 표면에 확산시키는 방법이고, 고주파 경화법은 유도가열로 표면을 급속 가열한 뒤 담금질하는 방법이다. 제강법은 철 원료로부터 강을 제조하는 공정이므로 표면경화 열처리법이 아니다.

선지별 해설

① X — 제강법은 용선 등의 성분과 불순물을 조절하여 강을 제조하는 공정이며, 강의 표면을 경화하는 열처리법이 아니다. 틀린 표현은 '제강법'이며, 올바르게는 '강의 제조법'이다.
② O — 질화법은 강의 표면에 질소를 확산시켜 단단한 질화층을 형성하는 표면경화법이다.
③ O — 침탄법은 저탄소강의 표면에 탄소를 확산시킨 뒤 경화하여 표면은 단단하고 내부는 질기게 만드는 표면경화법이다.
④ O — 고주파 경화법은 고주파 유도가열로 표면을 빠르게 가열한 뒤 급랭하여 표면층을 경화하는 방법이다.

오답 포인트

①의 '제강법'은 '강'이라는 말이 들어가 열처리법처럼 보이지만, 강을 만드는 제조 공정이다. 반면 ②·③·④는 이미 만들어진 강의 표면 성질을 개선하는 경화법이다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지의 목적을 기준으로 구별한다. 강을 제조하고 성분을 조절하는 공정이면 제강법이고, 강의 표면층만 단단하게 만드는 처리이면 표면경화법이다.

NoteBase

암기 포인트

질화·침탄·고주파는 표면경화, 제강은 강 제조이다.

NoteBase

5. 재료의 기계적 시험에 해당하지 않는 것은?

① 충격 시험

② 인장 시험

③ 경도 시험

④ 침투 탐상 시험

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 재료의 기계적 성질을 측정하는 시험과 재료의 결함을 찾는 비파괴검사를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

기계적 시험은 재료에 힘이나 변형을 가하여 강도, 인성, 경도 등의 기계적 성질을 측정하는 시험이다.
비파괴검사는 시험체를 파괴하지 않고 표면이나 내부의 결함을 찾아내는 검사이다.
충격 시험·인장 시험·경도 시험은 기계적 성질을 측정하고, 침투 탐상 시험은 표면에 열린 균열 등의 결함을 검출한다.

선지별 해설

① O — 충격 시험은 충격 하중을 가하여 재료가 파괴될 때 흡수하는 에너지를 측정하고 인성을 평가하는 기계적 시험이다.
② O — 인장 시험은 시험편을 잡아당겨 인장강도, 항복강도, 연신율 등의 기계적 성질을 측정하는 시험이다.
③ O — 경도 시험은 압입자 등으로 재료 표면을 눌러 변형에 대한 저항 정도인 경도를 측정하는 기계적 시험이다.
④ X — 틀린 표현은 '침투 탐상 시험이 기계적 시험에 해당한다'는 분류이다. 침투 탐상 시험은 침투액을 표면에 스며들게 하여 표면에 열린 균열이나 핀홀 같은 결함을 찾는 비파괴검사이다. 따라서 기계적 시험에 해당하지 않는 ④가 정답이다.

오답 포인트

'시험'이라는 이름만 보고 모든 선지를 기계적 시험으로 묶기 쉽다. ④는 재료의 강도나 경도를 수치로 측정하는 시험이 아니라 표면 결함의 존재와 위치를 찾아내는 탐상 검사라는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

재료에 하중·충격·압입을 가하여 강도, 인성, 경도 같은 성질을 측정하면 기계적 시험으로 판단한다. 침투액, 자분, 초음파, 방사선 등을 이용해 결함을 찾으면 비파괴검사로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

인장·충격·경도는 성질 측정, 침투 탐상은 표면 결함 검출이다.

NoteBase

6. 다음 설명에 해당하는 강(steel)의 열처리는?

> 담금질에 의한 잔류응력을 제거하고 재질에 적당한 인성을 부여하기 위해서, 담금질한 다음에 담금질 온도보다 낮은 온도에서 일정 시간을 유지하고 나서 냉각시키는 열처리이다.

① 호닝(honing)

② 풀림(annealing)

③ 뜨임(tempering)

④ 불림(normalizing)

정답 3번

출제 포인트

담금질 후 잔류응력을 줄이고 인성을 부여하기 위해 다시 가열하는 열처리가 뜨임임을 판별하는 문제이다.

핵심 개념

뜨임은 담금질한 강을 담금질 온도보다 낮은 온도로 다시 가열해 일정 시간 유지한 뒤 냉각하는 열처리이다.
담금질로 생긴 잔류응력과 취성을 줄이고 필요한 인성을 부여한다.
뜨임은 '담금질 후 재가열', 풀림은 '연화와 내부응력 제거', 불림은 '공기 중 냉각에 의한 조직의 표준화·미세화', 호닝은 '정밀 연마 가공'으로 구분한다.

선지별 해설

① X — 호닝은 숫돌을 이용해 주로 구멍의 내면을 정밀하게 다듬는 연마 가공이므로 제시된 열처리가 아니다. 틀린 표현 '호닝'은 '정밀 연마 가공'으로 고쳐야 한다.
② X — 풀림은 강을 적정 온도로 가열한 뒤 서서히 냉각하여 재질을 연화하고 내부응력을 줄이는 열처리이므로, 담금질 후 인성을 회복시키는 제시문의 처리와 다르다. 틀린 표현 '풀림'은 '연화와 내부응력 제거를 위한 서냉 열처리'로 고쳐야 한다.
③ O — 뜨임은 담금질한 강을 담금질 온도보다 낮은 온도에서 일정 시간 유지한 뒤 냉각하여 잔류응력을 줄이고 적당한 인성을 부여하는 열처리이다.
④ X — 불림은 강을 적정 변태 온도 이상으로 가열한 뒤 공기 중에서 냉각하여 조직을 표준화하고 미세화하는 열처리이므로 제시문의 정의와 다르다. 틀린 표현 '불림'은 '가열 후 공기 중에서 냉각하는 조직 미세화 열처리'로 고쳐야 한다.

NoteBase

오답 포인트

‘잔류응력 제거’만 보면 풀림을 고르기 쉽다. 그러나 제시문의 ‘담금질한 다음’, ‘담금질 온도보다 낮은 온도’, ‘인성 부여’가 함께 나타나므로 뜨임이다.

다시 나오면 이렇게 판단

담금질 후 다시 가열하여 취성과 잔류응력을 줄이고 인성을 회복한다는 조건이 나오면 뜨임으로 판단한다. 서냉은 풀림, 공기 중 냉각은 불림으로 구분한다.

암기 포인트

담금질 뒤 뜨임: 응력·취성은 낮추고 인성은 높인다.

NoteBase

7. 4행정 사이클 가솔린 기관의 작동 단계를 순서대로 바르게 나열한 것은?

(가) 압축 행정
(나) 흡입 행정
(다) 폭발 행정
(라) 배기 행정

① (가) → (나) → (다) → (라)
② (가) → (다) → (나) → (라)
③ (나) → (가) → (다) → (라)
④ (나) → (가) → (라) → (다)

정답 3번

출제 포인트

4행정 사이클 가솔린 기관의 흡입, 압축, 폭발, 배기 행정이 진행되는 순서를 묻는 문제이다.

올바른 순서

1. (나) 흡입 행정 — 피스톤이 내려가면서 혼합기를 실린더 안으로 받아들인다.
2. (가) 압축 행정 — 피스톤이 올라가면서 흡입한 혼합기를 압축한다.
3. (다) 폭발 행정 — 압축된 혼합기가 점화·연소하여 팽창하고 피스톤을 밀어 동력을 만든다.
4. (라) 배기 행정 — 연소가 끝난 가스를 실린더 밖으로 내보낸다.

왜 이 순서인가: 혼합기를 먼저 흡입해야 압축할 수 있고, 압축된 혼합기가 연소하여 동력을 낸 뒤에야 연소가스를 배출할 수 있기 때문이다.

선지별 해설

① X — (가) 압축 행정을 흡입 행정보다 먼저 둔 부분이 틀리다. 압축하려면 혼합기가 실린더 안에 먼저 들어와야 하므로 올바르게는 (나) 흡입 → (가) 압축 → (다) 폭발 → (라) 배기이다.
② X — (다) 폭발 행정을 (나) 흡입 행정보다 먼저 둔 부분이 틀리다. 폭발 행정은 혼합기의 흡입과 압축이 끝난 뒤에 진행되므로 올바르게는 (나) 흡입 → (가) 압축 → (다) 폭발 → (라) 배기이다.
③ O — (나) 흡입 → (가) 압축 → (다) 폭발 → (라) 배기로, 4행정 사이클의 실제 작동 순서와 일치한다.
④ X — (라) 배기 행정을 (다) 폭발 행정보다 먼저 둔 부분이 틀리다. 배기는 폭발·연소 후 생긴 가스를 내보내는 행정이므로 올바르게는 (나) 흡입 → (가) 압축 → (다) 폭발 → (라) 배기이다.

NoteBase

오답 포인트

(가)~(라)의 제시 순서를 그대로 따라가거나, 폭발과 배기의 선후관계를 바꾸기 쉽다. 압축할 대상은 흡입으로 먼저 들어와야 하고, 배출할 연소가스는 폭발 행정 뒤에 생긴다는 의존관계를 기준으로 판단한다.

다시 나오면 이렇게 판단

실린더에 혼합기를 넣는 단계 → 혼합기를 눌러 압축하는 단계 → 연소로 동력을 얻는 단계 → 연소가스를 내보내는 단계의 흐름으로 판단한다.

암기 포인트

4행정의 순서는 '흡-압-폭-배', 즉 흡입 → 압축 → 폭발 → 배기이다.

NoteBase

8. 지름 20 mm인 공작물을 60 m/min의 절삭속도로 선반에서 가공할 때, 필요한 주축 회전수[rpm]는? (단, $\pi = 3$이다)

① 50

② 100

③ 1,000

④ 1,500

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 공작물의 지름과 절삭속도로 선반 주축의 회전수를 구하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값: 공작물 지름 $D = 20mm$, 절삭속도 $V = 60m/min$, $\pi = 3$이다.
구해야 할 값: 주축 회전수 $N[rpm]$이다.
주의할 조건: 지름은 mm, 절삭속도는 m/min이므로 mm를 m로 환산하는 계수 1,000이 필요하다.

사용할 공식

절삭속도와 회전수의 관계는 다음과 같다.
$V = \frac{\pi DN}{1000}$
따라서 회전수는 다음과 같다.
$N = \frac{1000V}{\pi D}$
공작물이 1회전할 때 절삭되는 길이가 원주 πD이고, 1분 동안 N회전하므로 이 공식을 사용한다.

계산 과정

주어진 값을 회전수 공식에 대입한다.
$N = \frac{1000 \times 60}{3 \times 20} = \frac{60000}{60} = 1000rpm$
따라서 필요한 주축 회전수는 $1,000rpm$이다.

NoteBase

선지 판단

① X — 50rpm을 대입하면 절삭속도는 3m/min에 불과하므로 틀리다. 올바른 회전수는 1, 000rpm이다.
② X — 100rpm을 대입하면 절삭속도는 6m/min이므로 주어진 60m/min을 만족하지 않는다. 올바른 회전수는 1, 000rpm이다.
③ O — 1, 000rpm을 대입하면 $V = (3 \times 20 \times 1000)/1000 = 60 m/min$이 되어 조건과 일치한다.
④ X — 1, 500rpm을 대입하면 절삭속도는 90m/min이므로 주어진 값보다 크다. 올바른 회전수는 1, 000rpm이다.

오답 포인트

지름의 단위 mm와 절삭속도의 단위 m/min를 그대로 섞으면 환산계수 1,000을 빠뜨리기 쉽다. 또한 회전수는 절삭속도에 비례하고 지름에 반비례한다는 관계를 함께 확인해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

지름이 mm, 절삭속도가 m/min로 주어지면 $N = 1000V/(\pi D)$에 대입하고, 계산한 회전수를 원래 절삭속도 공식에 다시 넣어 단위를 검산한다.

암기 포인트

선반 절삭속도 공식은 $V = \pi DN/1000$이며, 회전수는 $N = 1000V/(\pi D)$이다.

NoteBase

9. 비절삭 가공에 해당하는 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 원심 주조법
ㄴ. 플레이너 가공
ㄷ. 밀링
ㄹ. 압연

① ㄱ, ㄴ

② ㄱ, ㄹ

③ ㄴ, ㄷ

④ ㄷ, ㄹ

정답 2번

출제 포인트

절삭날로 칩을 만들어 재료를 제거하는 절삭 가공과, 절삭날에 의한 칩 생성 없이 형상을 만들거나 재료를 제거하는 비절삭 가공을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

비절삭 가공: 절삭날로 칩을 생성하는 방식이 아닌 가공이다. 원심 주조법은 용융 금속을 회전하는 주형에 넣어 원심력으로 성형하고, 방전 가공은 전극과 공작물 사이의 방전 에너지로 재료를 제거하므로 비절삭 가공에 해당한다.
절삭 가공: 절삭 공구의 날로 공작물에서 칩을 제거하여 형상을 만드는 가공이다. 플레이너 가공은 왕복하는 단인 공구로 평면을 절삭하고, 밀링은 회전하는 다인 공구로 재료를 절삭하므로 절삭 가공에 해당한다.

선지별 해설

① X — ㄱ 원심 주조법은 비절삭 가공이지만, ㄴ 플레이너 가공은 절삭 공구의 왕복 운동으로 칩을 제거하는 절삭 가공이다. 틀린 항목은 ㄴ이며, 올바른 조합은 ㄱ, ㄹ이다.
② O — ㄱ 원심 주조법은 주조에 의한 성형이고, ㄹ 방전 가공은 전기 방전 에너지에 의한 재료 제거이므로 둘 다 절삭날을 사용하는 절삭 가공이 아니다.
③ X — ㄴ 플레이너 가공과 ㄷ 밀링은 모두 절삭 공구로 칩을 제거하는 절삭 가공이다. ㄴ, ㄷ은 비절삭 가공이라는 판단이 틀리며, 올바른 조합은 ㄱ, ㄹ이다.
④ X — ㄹ 방전 가공은 비절삭 가공이지만, ㄷ 밀링은 회전하는 다인 공구로 칩을 제거하는 절삭 가공이다. 틀린 항목은 ㄷ이며, 올바른 조합은 ㄱ, ㄹ이다.

NoteBase

오답 포인트

방전 가공도 재료를 제거하므로 절삭 가공처럼 보일 수 있다는 점이 함정이다. 분류 기준은 재료 제거 여부가 아니라 절삭날로 칩을 만들어 제거하는지 여부이다. 또한 플레이너와 밀링은 공구 운동 방식은 다르지만 모두 칩을 발생시키는 절삭 가공이다.

다시 나오면 이렇게 판단

절삭날이 공작물을 깎아 칩을 만들면 절삭 가공으로 판단한다. 용융 금속의 주조처럼 성형하거나 전기 방전 에너지로 재료를 제거하면 비절삭 가공으로 판단한다.

암기 포인트

원심 주조·방전은 비절삭, 플레이너·밀링은 절삭이다.

NoteBase

10. 보통선반의 크기를 나타내는 방법에 해당하지 않는 것은?

① 테이블의 크기

② 베드 위의 스윙

③ 왕복대 위의 스윙

④ 양 센터 간의 최대 거리

정답 1번

출제 포인트

보통선반의 크기와 가공 능력을 나타내는 기준을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

보통선반의 크기는 가공할 수 있는 공작물의 최대 지름과 최대 길이를 기준으로 나타낸다. 지름 능력은 베드 위의 스윙과 왕복대 위의 스윙으로, 길이 능력은 양 센터 간의 최대 거리로 판단한다. 테이블의 크기는 이 기준에 해당하지 않는다.

선지별 해설

① X — 테이블의 크기는 보통선반의 크기를 나타내는 기준이 아니다. 틀린 표현은 '테이블의 크기'이며, 올바르게는 '베드 위의 스윙'이나 '왕복대 위의 스윙'과 같은 지름 기준 또는 '양 센터 간의 최대 거리'와 같은 길이 기준으로 나타낸다.
② O — 베드 위의 스윙은 베드에 닿지 않고 회전시킬 수 있는 공작물의 최대 지름을 뜻하므로 선반의 크기를 나타낸다.
③ O — 왕복대 위의 스윙은 왕복대 위에서 회전시킬 수 있는 공작물의 최대 지름을 뜻하므로 선반의 가공 능력을 나타낸다.
④ O — 양 센터 간의 최대 거리는 주축대 센터와 심압대 센터 사이에 설치할 수 있는 공작물의 최대 길이를 뜻하므로 선반의 크기를 나타낸다.

오답 포인트

공작기계의 크기는 모두 테이블 크기로 나타낸다고 생각하기 쉽다. 그러나 보통선반은 회전하는 공작물을 가공하므로 공작물의 최대 지름을 나타내는 스윙과 최대 길이를 나타내는 양 센터 간 거리가 핵심 기준이다.

다시 나오면 이렇게 판단

선반의 크기 표시를 묻는 경우에는 공작물의 회전 지름을 나타내는 스윙과 공작물의 길이를 나타내는 센터 간 거리를 찾는다. 테이블 자체의 치수는 제외한다.

NoteBase

암기 포인트

선반 크기 = 스윙으로 지름, 센터 간 거리로 길이이다.

NoteBase

11. 두 축 사이에 중간 원판이 플랜지 홈에 끼워 맞추어져 있는 구조이며, 두 축이 평행하지만 약간 편심 되어 있는 경우 사용하는 커플링은?

① 올덤 커플링

② 플랜지 커플링

③ 슬리브 커플링

④ 유니버설 커플링

정답 1번

출제 포인트

두 축이 평행하지만 중심선이 약간 어긋난 경우에 사용하는 축 커플링을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

올덤 커플링: 두 허브의 플랜지 홈 사이에 중간 원판을 끼우고, 원판 양면의 돌기가 서로 직각인 홈을 따라 미끄러지게 하여 평행한 두 축의 편심을 허용하는 커플링이다.
플랜지 커플링과 슬리브 커플링은 중심선이 일치하는 축을 강하게 연결하는 고정 커플링이고, 유니버설 커플링은 주로 두 축이 각도를 이루는 경우에 회전을 전달한다.

선지별 해설

① O — 올덤 커플링은 중간 원판이 양쪽 플랜지 홈을 따라 미끄러지므로, 서로 평행하면서 약간 편심된 두 축 사이에서 회전을 전달할 수 있다.
② X — 틀린 표현은 '플랜지 커플링'이다. 플랜지 커플링은 일반적으로 중심선이 일치하는 두 축을 플랜지와 볼트로 고정 연결하며 편심을 보상하지 않는다. 올바르게는 '올덤 커플링'이다.
③ X — 틀린 표현은 '슬리브 커플링'이다. 슬리브 커플링은 같은 중심선 위의 두 축 끝을 원통형 슬리브로 고정 연결하는 방식이므로 평행 편심을 허용하는 구조가 아니다. 올바르게는 '올덤 커플링'이다.
④ X — 틀린 표현은 '유니버설 커플링'이다. 유니버설 커플링은 주로 두 축의 중심선이 서로 각도를 이루는 각도 편심에 사용한다. 서로 평행한 축의 중심선이 어긋난 경우에는 올덤 커플링이 알맞다.

오답 포인트

문제의 '플랜지 홈'만 보고 ②를 고르기 쉽지만, 결정적인 단서는 홈 사이의 중간 원판과 '평행하지만 약간 편심된 두 축'이다. 또한 유니버설 커플링의 각도 편심과 올덤 커플링의 평행 편심을 혼동하기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

두 축의 관계를 먼저 확인한다. 중심선이 평행한 채 옆으로 어긋나고 중간 원판이 홈을 따라 미끄러지면 올덤 커플링이며, 두 축이 서로 각도를 이루면 유니버설 커플링이다.

암기 포인트

평행 편심은 올덤, 각도 편심은 유니버설이다.

NoteBase

12. 브레이크 슈를 안쪽에서 바깥쪽으로 압착하여 브레이크 라이닝의 마찰로 제동하는 브레이크는?

① 밴드 브레이크

② 블록 브레이크

③ 디스크 브레이크

④ 내부 확장식 드럼 브레이크

정답 4번

출제 포인트

브레이크 슈가 작동하는 위치와 마찰 방식으로 기계식 브레이크의 종류를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

내부 확장식 드럼 브레이크는 드럼 안쪽의 브레이크 슈를 바깥쪽으로 벌려 라이닝을 드럼의 내주면에 압착하고, 그 마찰력으로 제동하는 장치이다.
밴드 브레이크는 드럼 바깥둘레를 밴드로 조이고, 블록 브레이크는 블록을 회전체의 바깥면에 누르며, 디스크 브레이크는 패드로 디스크의 양면을 조여 제동한다.

선지별 해설

① X — 밴드 브레이크는 밴드로 회전 드럼의 바깥둘레를 감싸 조여 마찰을 일으킨다. 틀린 부분은 '브레이크 슈를 안쪽에서 바깥쪽으로 압착한다'는 작동 설명과의 대응이며, 올바르게는 '밴드가 드럼의 바깥둘레를 조이는 브레이크'이다.
② X — 블록 브레이크는 브레이크 블록을 차륜이나 드럼의 바깥면에 눌러 제동한다. 틀린 부분은 '드럼 내부에서 슈가 확장한다'는 작동 설명과의 대응이며, 올바르게는 '블록이 회전체의 바깥면을 누르는 브레이크'이다.
③ X — 디스크 브레이크는 캘리퍼의 패드가 회전 디스크의 양면을 조여 마찰을 발생시킨다. 틀린 부분은 '브레이크 라이닝이 드럼 내주면에 압착된다'는 작동 설명과의 대응이며, 올바르게는 '패드가 디스크를 양쪽에서 조이는 브레이크'이다.
④ O — 내부 확장식 드럼 브레이크는 드럼 안의 슈가 바깥쪽으로 벌어지면서 라이닝을 드럼 내주면에 압착하므로 문제의 설명과 정확히 일치한다.

오답 포인트

'안쪽에서 바깥쪽으로'라는 표현을 단순히 바깥면 제동으로 오해하기 쉽다. 이 문구는 마찰면의 위치가 아니라 드럼 내부의 슈가 바깥 방향으로 확장되어 드럼 내주면에 닿는 운동을 뜻한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

마찰 부품과 접촉 위치를 함께 확인한다. 슈가 드럼 안에서 바깥쪽으로 벌어지면 내부 확장식 드럼 브레이크, 밴드가 드럼 외주를 조이면 밴드 브레이크, 블록이 외면을 누르면 블록 브레이크, 패드가 원판 양면을 조이면 디스크 브레이크로 판단한다.

암기 포인트

드럼 안의 슈가 밖으로 벌어지면 내부 확장식 드럼 브레이크이다.

NoteBase

13. 다음과 같이 표시된 연삭숫돌에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

A 60 H 5 V

① A는 '결합제'이다.

② 60은 '입도'이다.

③ H는 '결합도'이다.

④ 5는 '조직'이다.

정답 1번

출제 포인트

연삭숫돌의 표시에서 각 기호가 뜻하는 항목을 구별하는 문제이다. A 60 H 5 V는 차례로 연삭재, 입도, 결합도, 조직, 결합제를 나타낸다.

핵심 개념

연삭숫돌의 표시는 일반적으로 연삭재의 종류－입도－결합도－조직－결합제의 종류 순으로 읽는다.
A: 산화알루미늄계 연삭재를 뜻한다.
60: 연삭 입자의 크기를 나타내는 입도이다.
H: 숫돌 입자를 붙잡는 정도인 결합도이다.
5: 숫돌 속 입자 사이의 간격과 치밀한 정도를 나타내는 조직이다.
V: 비트리파이드 결합제를 뜻한다.

선지별 해설

① X — A를 '결합제'라고 한 부분이 틀렸다. A는 산화알루미늄계 연삭재의 종류이고, 결합제는 마지막 기호 V이다.
② O — 60은 연삭 입자의 크기를 나타내는 입도이다.
③ O — H는 숫돌 입자를 붙잡는 정도를 나타내는 결합도이다.
④ O — 5는 숫돌의 입자 간격과 치밀한 정도를 나타내는 조직이다.

오답 포인트

첫 기호 A와 마지막 기호 V의 역할을 뒤바꾸기 쉽다. 이 표기에서 A는 연삭재이고 V가 결합제이므로, ①의 '결합제'라는 표현이 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

숫돌 표기를 왼쪽부터 '연삭재－입도－결합도－조직－결합제' 순으로 대응한다. 문자와 숫자를 따로 외우기보다 각 기호의 위치를 기준으로 판단한다.

암기 포인트

A 60 H 5 V = 연삭재 A, 입도 60, 결합도 H, 조직 5, 결합제 V이다.

NoteBase

14. 원동축 기어의 잇수 $Z_1 = 30$개, 종동축 기어의 잇수 $Z_2 = 25$개이고 모듈이 2 mm인 한 쌍의 스퍼 기어가 외접하여 맞물려 돌아갈 때, 두 기어의 중심거리[mm]는?

① 50

② 55

③ 60

④ 65

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 외접하여 맞물리는 한 쌍의 표준 스퍼 기어에서 모듈과 두 기어의 잇수를 이용해 중심거리를 구하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값: $Z_1 = 30$, $Z_2 = 25$, $m = 2mm$이다.
구해야 할 값: 두 기어의 중심거리 a이다.
주의할 조건: 외접 기어이므로 두 피치원 반지름의 합이 중심거리이다.

사용할 공식

피치원 지름은 $d = mZ$이고, 외접 기어의 중심거리는 다음과 같다.
$a = \frac{d_1 + d_2}{2} = \frac{m(Z_1 + Z_2)}{2}$
두 기어가 외접하여 맞물리므로 두 피치원 반지름 $d_1/2$와 $d_2/2$를 더하는 공식을 사용한다.

계산 과정

1. 두 기어의 잇수 합은 $Z_1 + Z_2 = 30 + 25 = 55$이다.
2. 중심거리 공식에 대입하면 다음과 같다.
$a = \frac{2 \times (30 + 25)}{2} = 55mm$
3. 따라서 두 기어의 중심거리는 $55mm$이다.

NoteBase

선지 판단

① X — 50mm는 종동축 기어의 피치원 지름 $d_2 = mZ_2 = 2 \times 25 = 50mm$일 뿐 중심거리가 아니다. 틀린 수치 50$mm$는 55$mm$로 고쳐야 한다.
② O — 중심거리 공식으로 계산한 값이 55mm이므로 옳다.
③ X — 60mm는 운동축 기어의 피치원 지름 $d_1 = mZ_1 = 2 \times 30 = 60mm$일 뿐 중심거리가 아니다. 틀린 수치 60$mm$는 55$mm$로 고쳐야 한다.
④ X — 중심거리 공식에 대입한 결과가 55mm이므로 65mm는 성립하지 않는다. 틀린 수치 65mm는 55mm로 고쳐야 한다.
계산 결과가 55mm이므로 정답은 2번이다.

오답 포인트

①의 50mm와 ③의 60mm는 각각 한 기어의 피치원 지름이다. 중심거리는 한 기어의 지름이 아니라 두 피치원 반지름의 합이라는 점을 구분해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

외접 스퍼 기어의 중심거리는 먼저 각 피치원 지름을 $d = mZ$로 구한 뒤, 두 지름의 합을 2로 나누어 판단한다.

암기 포인트

외접 기어 중심거리: $a = \frac{m(Z_1 + Z_2)}{2}$이다.

NoteBase

15. 체인 전동 장치에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 진동과 소음이 없다.

② 체인의 길이 조절이 가능하다.

③ 축 사이의 거리가 멀어 기어를 사용할 수 없을 때 사용한다.

④ 체인과 스프로킷 휠(sprocket wheel)에 의해 동력을 전달한다.

정답 1번

출제 포인트

체인 전동의 동력 전달 방식과 장단점을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

체인 전동은 체인과 스프로킷 휠의 맞물림으로 두 축 사이에 동력을 전달하는 확동 전동이다. 미끄럼이 거의 없고 비교적 먼 축간거리에도 사용할 수 있으며 체인 링크를 조절해 길이를 바꿀 수 있지만, 맞물림 충격과 체인의 운동 때문에 진동과 소음이 발생할 수 있다.

선지별 해설

① X — '진동과 소음이 없다'는 표현이 틀렸다. 체인과 스프로킷의 맞물림 충격 및 체인의 운동으로 진동과 소음이 발생할 수 있다.
② O — 체인은 링크를 더하거나 빼는 방식으로 전체 길이를 조절할 수 있다.
③ O — 체인 전동은 축 사이의 거리가 멀어 직접 맞물리는 기어를 사용하기 곤란한 경우에 동력을 전달할 수 있다.
④ O — 체인과 스프로킷 휠의 이가 맞물려 미끄럼 없이 동력을 전달한다.

오답 포인트

체인 전동이 벨트 전동처럼 비교적 먼 거리의 두 축에 쓰인다는 점만 보고 운전 특성까지 벨트와 같다고 판단하기 쉽다. 그러나 체인은 스프로킷과 맞물리는 과정에서 충격이 생기므로 '진동과 소음이 없다'고 할 수 없다.

다시 나오면 이렇게 판단

체인 전동의 선지는 '체인-스프로킷의 맞물림', '미끄럼이 거의 없는 확동 전동', '먼 축간거리 사용 가능', '길이 조절 가능', '진동·소음 발생 가능'을 기준으로 판단한다.

암기 포인트

체인은 멀리까지 확실하게 전달하지만, 맞물림 때문에 진동과 소음은 생길 수 있다.

NoteBase

16. 금속 재료의 성질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 은(Ag)은 구리(Cu)보다 연성이 우수하다.

② 금(Au)은 구리(Cu)보다 연성이 우수하다.

③ 은(Ag)은 구리(Cu)보다 전기 전도율이 우수하다.

④ 금(Au)은 구리(Cu)보다 전기 전도율이 우수하다.

정답 4번

출제 포인트

은(Ag)·금(Au)·구리(Cu)의 연성과 전기 전도율을 서로 비교하는 문제이다.

핵심 개념

연성은 금속이 끊어지지 않고 가늘고 긴 선으로 늘어날 수 있는 성질이다. 금과 은은 모두 구리보다 연성이 우수하다.
전기 전도율은 전류를 얼마나 잘 흐르게 하는지를 나타내는 성질이다. 세 금속의 전기 전도율은 은 > 구리 > 금의 순서이다.

선지별 해설

① O — 은(Ag)은 구리(Cu)보다 가늘게 늘어나기 쉬우므로 연성이 우수하다.
② O — 금(Au)은 구리(Cu)보다 연성이 우수하다.
③ O — 은(Ag)은 구리(Cu)보다 전기 전도율이 높다.
④ X — 틀린 표현은 '금(Au)은 구리(Cu)보다 전기 전도율이 우수하다'이다. 올바르게는 구리(Cu)가 금(Au)보다 전기 전도율이 우수하다.

오답 포인트

금이 귀금속이라는 점 때문에 모든 물성이 구리보다 우수하다고 판단하기 쉽다. 그러나 연성과 전기 전도율의 순서는 같지 않으며, ④는 금과 구리의 전기 전도율 관계를 반대로 제시한 선지이다.

다시 나오면 이렇게 판단

물성별로 비교 기준을 분리한다. 연성에서는 금과 은이 구리보다 우수하고, 전기 전도율에서는 은 > 구리 > 금의 순서를 적용한다.

암기 포인트

전기 전도율은 은 > 구리 > 금, 연성은 금·은이 구리보다 우수하다.

NoteBase

17. 정밀하고 작은 주물을 제작하기 위한 주조법으로, 왁스, 파라핀 등의 가용성 물질을 원형 재료로 사용하는 특수 주조법은?

① 원심 주조법

② 셸 몰드 주조법

③ 다이 캐스팅 주조법

④ 인베스트먼트 주조법

정답 4번

출제 포인트

왁스나 파라핀처럼 녹여 없앨 수 있는 원형을 사용하는 특수 주조법을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

인베스트먼트 주조법: 왁스·파라핀 등의 가용성 원형을 내화재로 감싼 뒤 원형을 녹여 제거하고, 생긴 빈 공간에 용탕을 부어 정밀하고 작은 주물을 만드는 정밀 주조법이다. '가용성 원형·소실 원형'이 핵심 키워드이다.
원심 주조법은 회전하는 주형의 원심력을 이용하고, 셸 몰드 주조법은 수지로 피복한 모래로 얇은 껍질형 주형을 만들며, 다이 캐스팅 주조법은 금속 주형에 용탕을 고압으로 주입한다.

선지별 해설

① X — 원심 주조법은 회전하는 주형에 용탕을 넣어 원심력으로 주물을 성형하는 방법이다. 틀린 표현은 '원심 주조법'이며, 왁스·파라핀의 가용성 원형을 사용하는 방법은 인베스트먼트 주조법이다.
② X — 셸 몰드 주조법은 가열한 금속 원형에 수지 피복사를 접촉시켜 얇은 껍질 모양의 주형을 만드는 방법이다. 틀린 표현은 '셸 몰드 주조법'이며, 가용성 원형을 녹여 제거하는 방법은 인베스트먼트 주조법이다.
③ X — 다이 캐스팅 주조법은 용탕을 금속 주형에 고압으로 주입하여 주물을 대량 생산하는 방법이다. 틀린 표현은 '다이 캐스팅 주조법'이며, 왁스·파라핀 원형을 사용하는 특수 주조법은 인베스트먼트 주조법이다.
④ O — 인베스트먼트 주조법은 왁스나 파라핀으로 만든 원형을 내화재로 둘러싼 뒤 원형을 녹여 없애고 그 공간에 용탕을 주입하므로, 정밀하고 작은 주물 제작에 적합하다.

오답 포인트

'정밀하고 작은 주물'이라는 결과만 보고 다이 캐스팅을 고르기 쉽다. 그러나 이 문항의 결정적 단서는 제품의 크기가 아니라 '왁스·파라핀 등의 가용성 원형'이며, 이는 인베스트먼트 주조법을 뜻한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

주조법 문제에서는 재료와 성형 원리를 먼저 확인한다. 가용성 원형을 녹여 제거하면 인베스트먼트, 주형을 회전시키면 원심 주조, 수지 피복사로 얇은 주형을 만들면 셸 몰드, 금속 주형에 용탕을 고압 주입하면 다이캐스팅으로 판단한다.

암기 포인트

왁스 원형이 녹아 사라지면 인베스트먼트 주조법이다.

NoteBase

18. 가솔린 기관과 대비되는, 디젤 기관의 특징으로 옳은 것은?

① 소음이 작다.

② 압축비가 크다.

③ 사용 연료는 휘발유이다.

④ 점화 플러그의 불꽃 점화 방식으로 점화한다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 가솔린 기관과 비교한 디젤 기관의 연소 방식, 압축비, 연료 및 소음 특성을 묻는 문제이다.

핵심 개념

가솔린 기관은 공기와 연료의 혼합기를 압축한 뒤 점화 플러그의 불꽃으로 연소시키는 불꽃 점화 기관이다. 디젤 기관은 공기만 높은 압축비로 압축하여 온도를 높인 뒤 경유를 분사해 스스로 착화시키는 압축 착화 기관이다. 따라서 디젤 기관은 가솔린 기관보다 압축비가 크고 소음과 진동도 대체로 크다.

선지별 해설

① X — '소음이 작다'가 틀린 표현이다. 디젤 기관은 높은 압축비와 급격한 연소 압력 상승 때문에 가솔린 기관보다 소음과 진동이 대체로 크다. 올바르게는 '소음이 크다'이다.
② O — 디젤 기관은 압축된 공기의 높은 온도로 연료를 자기착화시켜야 하므로 가솔린 기관보다 압축비가 크다.
③ X — '사용 연료는 휘발유이다'가 틀린 표현이다. 디젤 기관의 사용 연료는 경유이고, 휘발유는 가솔린 기관의 연료이다.
④ X — '점화 플러그의 불꽃 점화 방식'이 틀린 표현이다. 디젤 기관은 고온·고압의 압축 공기에 연료를 분사하여 스스로 불이 붙게 하는 압축 착화 방식으로 점화한다.

오답 포인트

디젤 기관도 연료가 점화되므로 점화 플러그가 필요하다고 생각하기 쉽다. 그러나 디젤 기관의 핵심은 높은 압축비로 공기 온도를 올려 경유를 자기착화시키는 것이며, 이 특성이 큰 압축비와 큰 소음으로 이어진다.

다시 나오면 이렇게 판단

연료와 점화 방식을 먼저 짝지어 판단한다. 가솔린 기관은 휘발유·불꽃 점화·점화 플러그, 디젤 기관은 경유·압축 착화·큰 압축비로 구분한다.

NoteBase

암기 포인트

가솔린은 휘발유와 불꽃 점화, 디젤은 경유와 고압축 자기착화이다.

NoteBase

19. 유압 장치에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 작은 크기로 큰 힘을 발생시킨다.
ㄴ. 유압유가 윤활유 역할을 하지 않는다.
ㄷ. 열원 장치, 열 운반 장치, 공기 조화기, 자동 제어 장치로 구성된다.

① ㄱ

② ㄱ, ㄴ

③ ㄴ, ㄷ

④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

정답 1번

출제 포인트

유압 장치의 힘 증폭 원리, 유압유의 기능, 기본 구성 요소를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

유압 장치는 압력을 받은 유압유로 동력을 전달하고 제어하는 장치이다. 파스칼의 원리를 이용하므로 작은 장치로 큰 힘을 얻을 수 있으며, 유압유는 동력 전달뿐 아니라 윤활·냉각·밀봉 등의 역할도 한다. 기본적으로 유압펌프 등의 동력원, 제어밸브, 실린더·유압모터 등의 작동기, 배관과 부속 장치로 구성된다.

선지별 해설

① O — ㄱ만 옳다. 유압 장치는 유체 압력을 이용하여 비교적 작은 크기로 큰 힘을 발생시킬 수 있다. ㄴ은 유압유가 윤활 작용도 하므로 틀리고, ㄷ은 공기 조화 설비의 구성을 유압 장치의 구성으로 잘못 제시했으므로 틀리다.

② X — ㄴ을 옳은 설명에 포함한 부분이 틀리다. 유압유는 동력을 전달하면서 운동 부품을 윤활하는 역할도 한다. 올바르게는 ㄱ만 옳으므로 ①이다.

③ X — ㄴ과 ㄷ이 모두 틀리다. 유압유는 윤활 작용을 하며, 유압 장치는 유압펌프·제어밸브·작동기·배관과 부속 장치 등으로 구성된다. 올바르게는 ㄱ만 옳으므로 ①이다.

④ X — 옳지 않은 ㄴ과 ㄷ까지 모두 포함한 부분이 틀리다. ㄴ은 '유압유가 윤활유 역할도 한다'로, ㄷ은 '유압 장치는 동력원, 제어밸브, 작동기, 배관과 부속 장치 등으로 구성된다'로 고쳐야 한다. 따라서 ㄱ만 옳다.

NoteBase

오답 포인트

ㄴ의 '윤활유 역할을 하지 않는다'라는 부정 표현과 ㄷ의 공기 조화 설비 구성 요소가 함정이다. 유압유의 기능을 단순한 압력 전달로만 한정하거나, 열원 장치·공기 조화기라는 용어를 유압 구성 요소로 착각하면 오답을 고르게 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

유압의 특징은 '작은 장치로 큰 힘', 유압유의 기능은 '동력 전달과 윤활', 구성은 '펌프-밸브-작동기-배관'이라는 기준으로 각 진술을 판단한다.

암기 포인트

유압은 큰 힘, 유압유는 전달·윤활, 구성은 펌프·밸브·작동기·배관이다.

NoteBase

20. 펌프의 종류 중 터보형 펌프에 해당하는 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 베인 펌프
ㄴ. 사류 펌프
ㄷ. 플런저 펌프
ㄹ. 벌류트 펌프

① ㄱ, ㄷ

② ㄱ, ㄹ

③ ㄴ, ㄷ

④ ㄴ, ㄹ

정답 4번

출제 포인트

펌프를 작동 원리에 따라 터보형과 용적형으로 구분할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

터보형 펌프는 회전차가 액체에 속도 에너지를 주고 이를 압력 에너지로 바꾸는 펌프이며, 원심 펌프·사류 펌프·축류 펌프가 이에 속한다.
용적형 펌프는 일정한 공간의 체적을 변화시켜 액체를 밀어내는 펌프이며, 왕복 펌프와 회전 펌프로 나뉜다.
ㄱ 베인 펌프: 회전식 용적형 펌프이다.
ㄴ 사류 펌프: 액체가 회전차를 축 방향과 반지름 방향의 중간 방향으로 통과하는 터보형 펌프이다.
ㄷ 플런저 펌프: 플런저의 왕복 운동으로 액체를 밀어내는 왕복식 용적형 펌프이다.
ㄹ 벌류트 펌프: 회전차와 나선형 케이싱을 이용하는 원심식 터보형 펌프이다.
따라서 터보형 펌프에 해당하는 것은 ㄴ, ㄹ이다.

NoteBase

선지별 해설

① X — ㄱ의 베인 펌프는 터보형이 아니라 회전식 용적형 펌프이므로 'ㄱ, ㄷ'은 옳지 않다. 올바르게는 터보형인 'ㄴ, ㄹ'이다.
② X — ㄱ의 베인 펌프는 회전식 용적형 펌프이므로 'ㄱ, ㄹ'은 옳지 않다. 올바르게는 베인 펌프를 제외한 'ㄴ, ㄹ'이다.
③ X — ㄷ의 플런저 펌프는 왕복식 용적형 펌프이므로 'ㄴ, ㄷ'은 옳지 않다. 올바르게는 플런저 펌프를 제외한 'ㄴ, ㄹ'이다.
④ O — ㄴ의 사류 펌프와 ㄹ의 벌류트 펌프는 모두 회전차의 작용으로 액체에 에너지를 전달하는 터보형 펌프이다.

오답 포인트

모터로 회전한다는 이유만으로 베인 펌프를 터보형으로 판단하기 쉽다. 베인 펌프는 회전 운동을 하지만 밀폐 공간의 체적 변화로 송액하므로 용적형이다. 플런저 펌프도 왕복 운동으로 체적을 변화시키는 용적형이다.

다시 나오면 이렇게 판단

회전차가 유체에 연속적으로 속도 에너지를 주면 터보형으로, 밀폐된 공간의 체적을 변화시켜 일정량의 유체를 밀어내면 용적형으로 판단한다.

암기 포인트

사류·축류·원심은 터보형, 베인·플런저는 용적형이다.

NoteBase