

01. ③ 02. ③ 03. ⑤ 04. ② 05. ③ 06. ③ 07. ① 08. ① 09. ④ 10. ④
 11. ② 12. ④ 13. ② 14. ② 15. ⑤ 16. ① 17. ④ 18. ⑤ 19. ③ 20. ④

1. [출제 의도] 내용에 따른 도면의 분류 이해

[해설] 그림 (가)는 공기 청정기의 내부 구조를 알 수 있는 설명도이다. 주어진 설명도에는 제품의 구조와 각 부분의 명칭이 그림과 함께 기재되어 있다. 그림 (나)는 공정도이며, 완성차를 제조하는 과정의 흐름을 나타내고 있다. 제품을 구성하는 각 부품의 치수와 재질은 제작도에서 알 수 있으므로 <보기> ㄷ은 틀린 지문이다.

[정답] ③

2. [출제 의도] 표준 규격의 이해

[해설] 제품 개발 계획서의 식기 세척기는 IEC(International Electrotechnical Commission)인 국제 전기기술 위원회 규정을 따르고 있으므로 전기·전자 분야의 국제 표준에 부합한다고 할 수 있다. 식기 바구니의 재질은 스테인리스 강이므로 한국 산업표준 부문별 기호는 KS D에 해당하며, 수출 대상국은 독일이므로 DIN 규격을 따라야 한다. JIS는 일본 공업규격이다.

[정답] ③

3. [출제 의도] 주어진 평면도에 맞는 정면도 선정

[해설] 주어진 평면도 그림의 위쪽 직사각형을 면 A, 좌측하단 사각형을 면 B, 우측하단 사각형을 면 C라고 명명해 보자. <보기> ㄱ부터 ㄴ까지 모두 정사각형 외형을 가지고 있으므로 면 A부분과 입체를 이루면 직육면체(정육면체의 반을 자른 모양) 형태를 구성한다. 면 B와 면 C사이에는 세로 외형선이 존재하므로 면이 꺾이는 경계가 있어야 한다. <보기> ㄴ은 반월 형태로 면 B와 면 C사이에 세로 외형선이 나타나지 않는다. <보기> ㄱ, ㄷ, ㄹ은 모두 꺾이는 경사부가 존재하므로 이 외형선이 나타난다.

[정답] ⑤

4. [출제 의도] 도면의 척도 이해

[해설] 그림 (가)에 주어진 입체에 조립되는 물체의 형상을 그림 (나)에 정투상도로 나타내었다는 것에 유의하여야 한다. 그림 (나)의 우측면도에서 B 부분은 현척으로 표현된 그림 (가)에서 높이 치수와 동일하며 세 눈금을 차지하고 있다. 즉, B 부분의 실제 길이는 한 눈금 10mm×3칸=30mm이다. 그런데, 그림 (나)에서는 이 부분이 한 눈금 5mm×3칸=15mm로 그려져 있으므로 반으로 축소되어 그려져 있다는 것을 알 수 있다. 반으로 축소하여 그렸으므로 척도 A는 1:2이다. 또, B는 치수이기 때문에 실제 길이와 동일하다. 즉, B의 치수는 30으로 기입하여야 한다.

[정답] ②

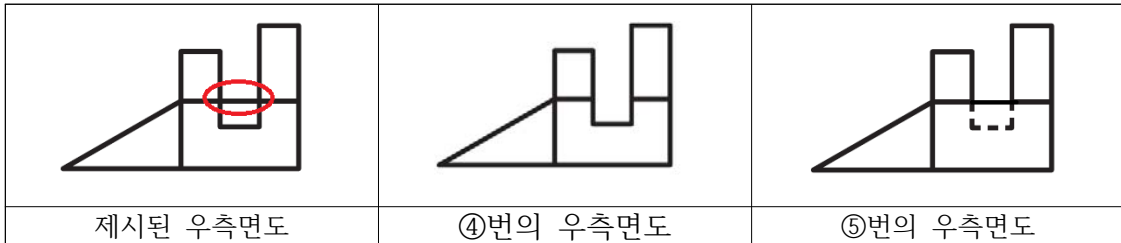
5. [출제 의도] 제품의 올바른 치수기입

[해설] (가)에 들어갈 정면도의 치수기입은 모든 치수가 중복되지 않고 빠진 것 없이 기입되어 있어야 한다. ①번은 정면도의 높이 치수가 빠져 있고, 구멍 간의 중심거리 70mm가 평면도와 중복되어 있다. ②번은 정면도의 높이 치수가 빠져있고 평면도 ϕ 100에서 알 수 있는 가로 길이치수 100이 중복기입되어 있다. ④번은 하단 중앙의 세로 치수 8mm가 빠져 있으며, 가로 길이치수 100mm가 중복기입되어 있다. ⑤번은 하단 중앙 세로치수 8mm가 빠져 있다. 완벽하게 표현된 것은 ③번이다.

[정답] ③

6. [출제 의도] 주어진 입체의 정면도 찾기

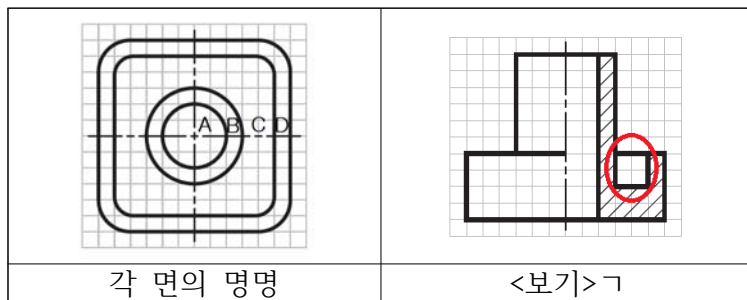
[해설] ①번과 ②번은 중앙 하단에 세로 외형선이 없으므로 입체도와 다르기 때문에 오답지이다. 우측면도의 형태를 보면 홈 부분을 가로지르는 중앙 외형선(적색 타원부)이 존재하는데 이 외형선이 존재하기 위해서는 정면도에 좌측이 높고 우측이 낮은 경사선 선이 정면도에 숨은선으로 표현되어야 한다. 이 경사선은 곡선 또는 직선이 가능하다. ④번의 경우 정면도에 있는 직선형의 숨은선은 우측면도에서 아래와 같이 외형선 하나로 나타나게 된다. ⑤번의 경우는 정면도에 존재하는 숨은선은 중앙부가 내려간 형태이므로 우측면도의 홈 아래 부분에 숨은선이 추가되어야 한다.



[정답] ③

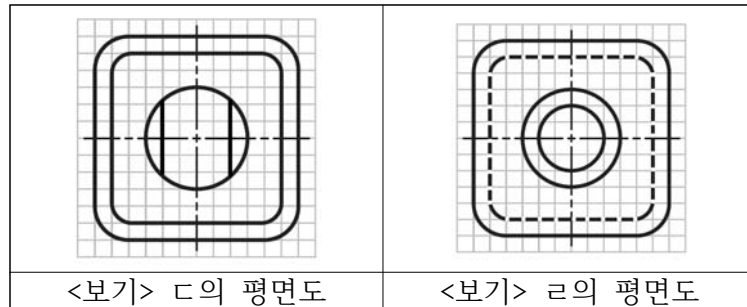
7. [출제 의도] 주어진 도면의 정면도 고르기

[해설] 주어진 평면도의 정면도는 한쪽(반) 단면도 형태로 <보기>에 제시되어 있다. 먼저, 아래 그림처럼 중앙의 작은 원을 A, 테두리 원 부분을 B, 사각형과 원 사이의 면을 C, 바깥쪽 테두리 면을 D라고 하자.



<보기> ㄱ은 라운딩(필렛 가공)된 모서리를 갖는 사각기둥 위에 수직 원형 구멍이 관통된 원기둥이 중앙에 있는 입체 형태로 추정할 수 있다. 이 때, 면 C는 면 D보다 아

래쪽으로 파여져 가공되어 있어 한쪽 단면도의 우측에 해칭 되지 않은 사각형 부분 (적색 타원부)으로 나타난다. <보기> ㄴ은 라운딩된 모서리를 갖는 사각기둥 위에 폭이 좁은 사각기둥이 중앙부에 있고, 그 사각기둥 위에 수직 원형 구멍이 관통된 원뿔대가 놓여진 형태로 추정이 가능하므로 정면도로 적절하다. <보기> ㄷ은 상단부에 반원 홈이 있어 평면도에는 중앙부 원 A 대신에 평행선 2개가 그려져 주어진 평면도와 일치하지 않는다. 또, <보기> ㄹ은 입체의 하부에 사각형으로 홈이 있어 면 C와 면 D 사이의 외형선이 숨은선으로 나타나야 한다.



[정답] ①

8. [출제 의도] 주어진 입체의 계단 단면도 이해

[해설] 주어진 입체 형상을 절단선을 따라 절단한 후 A-A방향의 시선방향에서 그린 계단 단면도로 적절한 것을 찾는 문제이다. 절단선으로 자르고 남은 부분에는 원기둥의 외형이 나타나지 않으므로 ③번, ④번, ⑤번은 모두 오답지이다. 또, ②번은 상관체를 구성하는 절단된 원기둥 세 개의 내부가 연결된 형태로 표현되어 있으므로 오답지이다. 절단선을 따라 절단하여도 계단 단면도에서 외형선으로 내부의 원이 표현되므로 ①번이 정답지이다.

[정답] ①

9. [출제 의도] 평면도형 작도방법 이해

[해설] 주어진 직사각형 ABCD와 면적이 같은 평면도형을 작도하는 과정은 [작도 순서]에 따라 완성된다는 점에 유의하자. 이 때, [작도 순서] (2)에서 선분 AE를 수직 2등분하는 방법이 사용되고 있음을 알 수 있고, [작도 순서] (5)에서 선분 BH를 한 번으로 하는 정사각형 작도 방법이 사용되고 있음을 알 수 있다. 즉, 완성되는 사각형 BGIH는 정사각형이 된다. 정사각형의 변인 선분 BH와 BG는 길이가 같고, 선분 BH는 선분 AB 길이보다 짧은 것을 그림에서 확인할 수 있으므로 선분 AB와 선분 BG의 길이가 같을 수는 없다. <보기> ㄱ은 잘못된 기술이다.

[정답] ④

10. [출제 의도] 사투상도의 특징 이해

[해설] 물체의 정면도를 실제 크기로 그린 후 각각의 모서리에서 경사선을 그어 투상

하는 방법은 사투상도이다. 사투상도는 투시 투상도와 달리 소점이 없다. 선 A는 정 투상도에서 2칸을 차지하고 있으며, 사투상도로 변경한 경우에도 길이 및 형태가 변형되지 않는 부분이므로 실제 길이와 동일하다. <작도 과정> 2번째 그림에서 확인할 수 있다.

[정답] ④

11. [출제 의도] 조립된 물체의 정투상도 추정하기

[해설] 그림은 부품 A와 결합되는 부품 B와 가상의 부품 C를 분해도 및 조립도로 나타내고 있다. 조립도를 보면 빈틈없이 조립되어 있기 때문에 부품 C의 저면도는 부품 A의 평면도와 상하대칭이라는 것을 알 수 있다. 주어진 선택지는 부품 C를 정면도 우측면도 저면도로 나타내고 있으며 저면도 형태가 부품 A 평면도의 상하대칭 형태인 것은 ②번이다. 정면도에 우측 하단 돌출부와 좌측 하단 함몰부가 표현되고 있고, 우측면도에 우측하단 돌출부와 좌측하단 함몰부가 제대로 표현된 것도 ②번이다.

[정답] ②

12. [출제 의도] 미완성된 투상선 완성 및 선의 우선순위 이해

[해설] 그림 (가)의 평면도에는 입체 하단 좌우의 모따기 부분에서 숨은선이 발생하므로 <보기> ㄱ은 맞는 설명이다. 그림 (가)의 우측면도에는 내부에 가로 외형선이 2개 있는데 이 2개의 외형선은 외형선과 숨은선이 겹치는 곳이며 선의 우선순위에 따라 외형선으로 그려져 있다. 그림 (나)의 평면도에는 입체 하단에 반원형태의 홈이 뚫려 있으므로 이 부분의 중심을 나타내는 중심선이 추가되어야 한다. 우측면도는 추가로 선이 필요하지 않다.

[정답] ④

13. [출제 의도] 치수보조기호 이해 및 활용하기

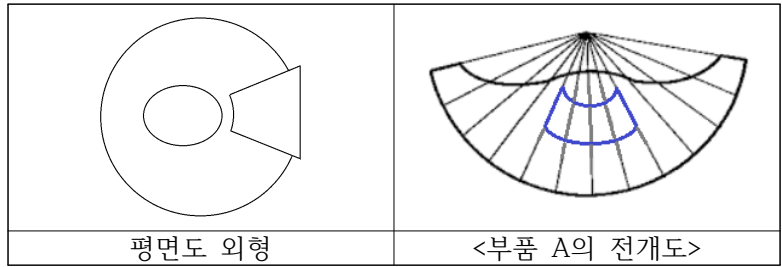
[해설] 우측면도의 중앙부에 정사각형 형태의 구멍부가 존재하므로 ③번, ④번은 정답에서 제외한다. 정면도의 좌우측에 X자로 표시된 부분은 평면임을 나타내는데, 우측의 평면부가 위치가 다른 ③번, ⑤번은 정답이 될 수 없다. 입체에서 중앙의 원기둥 부분과 구멍이 있는 좌측 평면부의 위아래는 단이 쳐 있지 않고 연결되어 있으므로 ①번처럼 외형선이 나타나지 않는다. 모따기와 라운드, 평면부 형태 및 외형까지 완벽하게 표현되어 있는 ②번 입체가 정답지이다.

[정답] ②

14. [출제 의도] 전개도 및 상관체의 이해 및 적용

[해설] 부품 A, B는 각각 경사지게 잘린 원뿔대와 사각뿔의 일부가 하나의 상관체를 형성하고 있다. 부품 A는 원뿔 형태이므로 방사선법으로 전개가 가능하며, 부품 B는 사각뿔 형태로 방사선법이나 삼각형법으로 전개가 가능하다. 상관체의 평면도에는 곡선형과 직선형태의 상관선이 나타나며, (가)의 전개도에는 부품 A, B가 만나는 부분의

형태가 직사각형이 아닌 부채꼴의 일부 형태로 나타나게 된다.



[정답] ②

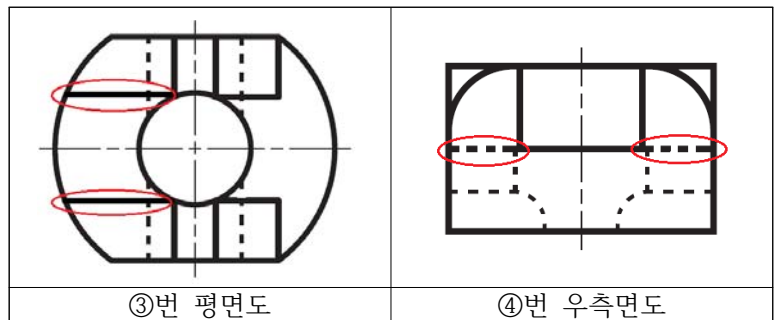
15. [출제 의도] 동력 전달장치의 분해도 조립도 이해

[해설] 동력전달장치의 부품 A는 축과 회전체 B의 일부에 홈을 각각 내고 그 사이에 결합하는 부품으로 문힘 키라고 한다. 회전체를 축에 고정하기 위한 용도로 사용된다. 부품 B는 조립도에서 V자 홈이 나있는 것을 확인할 수 있으므로 V벨트가 끼워지는 V벨트 풀리라는 것을 알 수 있다. 부품 C는 육각 너트이며, 축에서 V벨트 풀리가 빠지는 것을 방지하기 위해 축의 일부에 볼트 형태로 나사산을 내어 이 너트와 결합시켜 사용한다.

[정답] ⑤

16. [출제 의도] 주어진 정투상도에 적절한 입체도 찾기

[해설] 주어진 정투상도의 정면도 하단에는 라운드가 있는 사각홈이 존재한다. ②번과 ⑤번은 이 사각홈에 필렛이 되어 있지 않으므로 오답지이다. ③번은 평면도의 좌측 부분에 가로 외형선이 2개 추가되어야 하므로 오답지이며, 우측면도에는 중앙부에 가로 외형선이 하나 존재하는데 ④번은 이 외형선이 나타나지 않고 숨은선으로 나타나므로 오답지이다.



[정답] ①

17. [출제 의도] 전자 회로도 이해

[해설] 주어진 전자회로도의 (가)는 다이오드이며 전류를 한쪽 방향으로 흐르게 하는 정류 기능을 가진다. (나)는 pnp형 트랜지스터이며 이미터(E), 베이스(B), 컬렉터(C)의 3개 전극을 가지고 있고 증폭 및 스위칭 작용을 하는 부품이다. (다)는 저항기이며 전류의 흐름을 억제하는 기능을 가지고 있다. 전기를 일시적으로 저장하는 역할을 하는

전해 콘덴서는 회로도의 우측하단에 트랜지스터와 저항 사이에 존재한다.

[정답] ④

18. [출제 의도] 스케치도의 이해 및 적용

[해설] A부분은 원통의 외형이므로 원형 형태이며 바깥지름 크기는 보조치수 $\phi 20$ 보다 조금 크기 때문에 버니어 캘리퍼스의 외측 측정면으로 측정하여 스케치 할 수 있다. 면 B는 평평하고 외형과 내부의 구멍을 모두 연필로 따라 그릴 수 있는 형태로 직접 본뜨기법을 활용하여 스케치가 가능하다. 면 C는 원의 일부로 평면형이기 때문에 스탬프 잉크로 찍어내는 방법인 프린트법을 적용할 수 있는 부분이다.

[정답] ⑤

19. [출제 의도] CAD 시스템 이해와 빠진 정투상도 추정

[해설] CAD 시스템을 이용하여 우측면도를 그리면 아래와 같다. 시작점 40,10에서 상대좌표로 x축 방향으로 20mm 이동한 점까지 직선을 그리고, 상대 극좌표로 90도 방향으로 길이 20만큼 직선을 그린 후, 50,30까지 직선을 연결하고, 상대좌표를 이용하여 -y축 방향으로 20mm의 직선을 그린다. 또, 40,10에서 상대 극좌표로 90도 방향으로 10만큼 직선을 그리고, 0도 방향으로 20을 그리면 우측면도가 완성된다. 정면도의 형태를 그려보면 <보기> 가와 <보기> 다는 가능하지만 <보기> 나은 정면도 우측 하단의 삼각형 형태가 평면도에 중앙 세로선을 만들어 낸다. 또는 삼각형 형태를 반영하면 우측면도의 세로 외형선을 지워야 하기 때문에 입체도로 조합될 수 없다.

<p>완성된 우측면도</p>	<p><보기> 가의 입체도</p>	<p><보기> 다의 입체도</p>

[정답] ③

20. [출제 의도] 도면의 검토

[해설] 우측면도의 좌측상단에 단이 쳐 있는 부분의 세로치수가 누락되어 있으며, 정면도의 좌측 상단에 2×C5는 모따기를 나타내는 부분으로 크기가 5mm인 45° 모따기가 2개 있다는 의미이다. 평면도에는 정면에 그려진 $\phi 12$ 구멍이 관통되어 있으므로 평면도의 세로 숨은선 2개가 평면도 위쪽까지 연결되어 있어야 한다. 이론적으로 정확한 치수는 치수 밖에 테두리로 둘러싼 형태로 표시하는데 존재하지 않는다.

[정답] ④