

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

1. [출제 의도] 제도의 규격 이해하기

[해설] 주어진 전기 진공 청소기에 대한 제품 개발 설명서의 주요 내용은 다음과 같다. (가) 필터의 여과 능력은 BS 표준(영국 국가 표준 : British Standards)을 적용하여 개발할 예정이므로 <보기 ㄱ>은 맞는 설명이며, (나) 연장관 재료는 알루미늄 합금을 사용할 예정이므로 한국산업표준에서는 KS D(금속)를 따라야 한다. <보기 ㄴ>은 KS C(전기전자)에 알루미늄 재료가 분류되어 있다고 했으므로 틀린 설명이다. <보기 ㄷ>은 전기 분야의 국제 표준인 IEC(International Electrotechnical Commission)를 적용할 수 있으므로 정답지이다.

[정답] ③

2. [출제 의도] 제품의 올바른 치수 기입하기

[해설] 주어진 입체도의 우측면도는 평면도와 정면도를 참고하였을 때, 왼쪽 높이 치수 21mm가 필요하며, 오른쪽 높이 치수 41mm도 필요하다. 또한, 아래 직사각 홈 부분의 치수인 가로 14mm, 세로 5mm가 빠져 있으므로 추가해야 하며, 이 홈의 위치를 표시하기 위해 외형의 경계에서 홈이 시작되는 부분까지의 거리 10mm 또한 표시해야 한다. 우측 하단의 너비 치수 34mm는 평면도에서 찾을 수 없으므로 반드시 표시해야 한다. 따라서, 이 모든 것이 표시되어 있는 ②번이 정답이다.

[정답] ②

3. [출제 의도] 정투상도의 투상선 완성하기

[해설] 그림 (가)의 입체도를 살펴보면, 정면부에 작은 구멍 하나와 평면도 오른쪽에 나사자리부 형태의 단이 있는 구멍이 위치하고 있다. 이러한 구멍부는 도면에서 외형선이나 숨은선으로 표현할 수 있고, 반드시 구멍의 중심을 중심선으로 표시해야 한다. 정투상도의 평면도를 완성하기 위해서는 작은 구멍의 중심선을 그려야 하는데 빠져 있다는 것을 알 수 있고, 우측면도에는 나사자리부 형태의 외형이 숨은선으로 표시되어 있지 않은 것을 확인할 수 있다. 한편, 그림 (나)를 살펴보면, 입체도 형상을 보았을 때, 꺾인 부분을 보면, 평면도의 중앙 상단에 숨은선이 외형선과 연결되는 위치에 있어야 함을 알 수 있다. 또, 우측면도에서 꺾인 부분에 짧은 외형선으로 경계를 표시해 주어야 한다. <보기 ㄴ>은 우측면도에 필요한 것은 숨은선인데 외형선이 필요하다고 하였으므로 오답지이다.

[정답] ④

4. [출제 의도] 정팔각형 작도법 이해하기

[해설] 정팔각형을 작도하는 방법은 다음과 같다. 그림 (가)에서 주어진 선분 AB의 연장선을 긋고, 점 A를 중심으로 선분 AB 길이를 반지름으로 하여 반원을 그린다. 이 반원이 연장선과 만나는 점을 C라 하고, 선분 BC를 수직 이등분한 후 반원과 만나는 점을 D라고 한다. 이때, 각 CAD를 이등분하면 반원과 만나는 점 E를 찾을 수 있다. 점 A, B, E 세 점을 지나는 원은 선분 AB, 선분 AE를 수직 이등분하여 만나는 점 O를 원의 중심으로 하여 그려진 원이다. 이 원을 선분 AB의 길이만큼 8등분하여, 등분점을 구하고, 이 등분점들을 연결하면 정팔각형이 완성된다. <보기 c>은 점 A, O, B를 연결하면 이등변 삼각형이라고 할 수 있으며, 선분 OA와 선분 AB가 같지 않으므로 정삼각형이 될 수 없다. 즉, <보기 c>은 오답지이다.

[정답] ③

5. [출제 의도] 3각법으로 투상도 완성하기 및 입체 추정하기

[해설] (가)의 평면도는 정사각형 외형의 좌우 상단 구석에 각각 작은 정사각형이 외형선으로 나타나고, 아랫부분 중앙에 직사각형이 외형선으로 나타난 형태이다. <보기 ㄱ>은 아래 직사각형 부분은 동일하지만, 중앙부 상단에 외형선 하나가 수평으로 그려지므로 오답지이며, <보기 ㄴ>은 평면도 상단부 양 구석부에 있는 정사각형 대신 중앙에 직사각형이 그려지므로 오답지이다. (가)의 평면도와 <보기 ㄷ>과 <보기 c>의 평면도는 일치한다.

[정답] ②

6. [출제 의도] 조립도의 단면도와 단면하지 않는 부품 이해하기

[해설] 그림의 입체도 부품을 왼쪽부터 부품 a, b, c라고 하면, 부품 a는 나사 구멍부가 존재하므로, ①, ③, ⑤ 형태로 구멍부를 표시해야 한다. 절단선이 꺾인 부분은 단면도에 나타나지 않으므로, ①, ②처럼 선을 나타내서는 안 된다. 부품 b는 고정용으로 사용되는 핀의 일종이므로, 단면을 해칭하지 않는다. 따라서 ②, ④번은 부품 b를 해칭하였기 때문에 정답지가 될 수 없다. 부품 c는 부품 a와 별도이기 때문에 해칭의 방향 또는 각도를 다르게 해주어야 한다. 이 모든 것을 충족하고 있는 것은 ⑤번이다.

[정답] ⑤

7. [출제 의도] 전자 회로도와 부품 이해하기

[해설] 주어진 전자 회로도에서 저항은 4개, 트랜지스터는 2개, 스위치는 1개 존재한다. 또한, 극성이 있는 콘덴서가 1개, 무극성 콘덴서가 1개 존재한다. 전류를 한쪽 방향으로 흐르게 하는 정류 다이오드는 존재하지 않으며, 변압기 또한 존재하지 않는다.

[정답] ①

8. [출제 의도] 내용에 따른 도면의 분류 이해하기

[해설] 그림 (가)는 옥내 배선도로서 전기 부품 및 전선의 배치 등을 알 수 있고, 그림 (나)는 제품의 구조와 각부 명칭을 알 수 있는 설명도이다. 배선도와 설명도에서는 제작 방법이나 재질을 알 수 없으며, 제작도인 부품도와 조립도가 있어야 제작 방법과 재질을 알 수 있다.

[정답] ③

9. [출제 의도] 제품 도면의 척도 이해하기

[해설] 모눈종이의 한 눈금은 10mm이다. 그림 (가)의 반원부 바깥 부분의 길이는 5칸이므로 50mm이며, 그림 (나)에서는 동일한 부분이 10칸을 차지하고 있다. 즉, 2배 크게 확대해서 그려진 것으로 배척 2:1을 따르고 있다는 것을 알 수 있다. A 부분은 12칸을 차지하고 있으므로 120mm로 그려진 것을 알 수 있는데, 2배로 크게 그려졌으므로 실제 길이는 60mm이다. 치수는 실제 길이를 표시하기 때문에 A 부분은 60mm로 기입한다.

[정답] ④

10. [출제 의도] 기계요소의 외형과 특징 이해하기

[해설] 부품 A는 스퍼기어(spur gear)이며, 짧은 축간거리에서 일정한 속도비를 전달할 수 있다는 특징이 있다. 부품 B는 V자 홈을 가지고 있는 V 벨트 풀리이며, 벨트를 걸어 동력을 전달하는 기계요소이다. 부품 C는 문힘키(sunk key)이며, 축과 풀리를 결합하는 데 사용된다.

[정답] ③

11. [출제 의도] 반복 도형의 생략법과 긴 물체의 중간부 생략법 이해하기

[해설] 주어진 제품은 홈의 형상의 크기가 같고 간격이 일정한 형태이다. 하지만 입체도의 왼쪽 상단부는 모따기 처리가 되어 있으며, 오른쪽 하단부는 라운딩 처리가 되어 있고 작은 구멍이 존재한다. 즉, 대칭 형상이 아니기 때문에 대칭 도형의 생략법을 적용할 수 없다. 홈의 형상은 크기가 같고 간격이 일정하므로, 반복 도형의 생략법을 적용하여 첫 번째 홈과 두 번째 홈, 마지막 홈을 표시하고 나머지는 중심만을 표시하는 방법을 활용할 수 있다. 물체가 긴 형상을 가지고 있고 중간 부분에 특이한 형상이 없는 경우 평행한 2개의 파단선을 이용하여 중간 부분을 생략하는 것이 가능하다.

[정답] ④

12. [출제 의도] 특수 투상도의 특징 이해하기

[해설] 그림 (가)는 입체도 바깥쪽 우측 상단에 소점이 생기는 1소점 투시 투상도이다. 그림 (나)는 정면의 도형이 정투상도의 정면도와 같은 모양으로 나타나며, 한쪽 방향으로 사선이 평행하게 기울어진 사투상도이다. 1소점 투시 투상도인 평행 투시 투상도는 원근감을 느낄 수 있으며, 이 원근감은 모든 투시 투상도의 공통적인 특징이다. 세 좌표축이 모두 120도를 이루고 있고 세 축 방향의 길이 비율이 같은 투상도는 축측 투상도 중 등각 투상도를 설명한 것이다.

[정답] ③

13. [출제 의도] 평행선법을 활용한 전개도 이해하기

[해설] 그림의 레인지 후드(hood) 입체도의 (가) 부분은 원기둥 형상의 일부이므로 평행선법을 활용한다. ③번은 삼각형법으로 전개하였을 때 나오는 형상이므로 오답지이다. ④, ⑤번은 각기둥 형상으로 전개도에 세로선이 나타나므로 원기둥을 전개하는 형태인 (가)와 다르다. 그림 (가)는 경사지게 기울어진 절단부가 대칭으로 나타나므로 ①번 형태처럼 대칭 모양의 전개도를 얻을 수 있다.

[정답] ①

14. [출제 의도] 조립품의 형태 추정 및 정투상도 표현하기

[해설] 부품 A와 부품 B가 결합된 형상이므로, 부품 B의 외형은 부품 A를 상하로 뒤집은 형태가 된다. 단, 부품 B의 기울어진 면에 구멍 하나가 존재하는 것은 다른 점이다. 부품 B의 정면도는 부품 A를 참고해 보면 상단부에 높이 차이가 나는 단이 존재하므로, 구분선이 외형선으로 표시되어야 한다. 반대로 하단부는 내부에 단이 존재하므로 이 부분은 숨은선으로 표시되어야 한다. 즉, 이렇게 표시되어 있지 않은 ③, ④번은 오답지이다. ①번은 하단부에 부품 C가 결합되는 구멍부의 외형이 없으므로 오답지이며, 우측면도의 하단부는 조립 상태를 보았을 때, 좌우 대칭형이므로 ⑤번 형태는 나올 수 없다.

[정답] ②

15. [출제 의도] 도면 수정과 치수 보조 기호 적용하기

[해설] 도면의 수정 요구 사항을 보면, 모서리 A 부분을 모따기 형태로 바꾸고 C3으로 표기해야 한다. 치수 B에 해당하는 형상을 한 변의 길이가 8mm인 정사각형으로 표현하기 위해서는 □ 8로 표기해야 한다. 이때, 도면의 세 번째 직사각형 부분은 평면을 X자 가는 실선으로 표시해야 한다. 즉, ①, ②번은 오답지이다. ②, ③번처럼 8로 표현하면 이론적으로 정확한 치수를 나타내는 치수 보조 기호를 사용한 것으로, 정사각형부 표시와는 관계가 없다. 치수 C를 6mm 더 길게 수정하면 전체 길이가

60mm에서 66mm로 늘어나게 된다. 이 모든 것을 충족하는 것은 ⑤번이다.

[정답] ⑤

16. [출제 의도] 주어진 도면 투상도로 가능한 도면 고르기

[해설] 주어진 정면도와 평면도의 외형선으로 둘러싸인 부분은 직사각형으로 나누어진 다. 정면도의 두 직사각형 부분을 위에서부터 a, b면이라 하고, 평면도의 두 직사각형 부분을 위에서부터 c, d면이라 하면, <보기 ㄱ>은 a, b면을 구분하는 선이 숨은선으로 표시되므로 오답지이며 <보기 ㄴ>은 평면도에서 d면 가운데에 외형선이 하나 더 그려지므로 오답지이다. <보기 ㄷ>은 곡면부 형태가 정면도와 평면도에서 직사각형 a, c면으로 나타나기 때문에 우측면도가 될 수 있으며, <보기 ㄹ>은 기울어진 경사선이 정면도의 a면, 평면도의 c, d면으로 나타날 수 있으므로 우측면도가 될 수 있다.

[정답] ②

17. [출제 의도] 정투상도 도면을 보고 입체도 찾기

[해설] 제3각법으로 나타낸 정투상도의 특징은 정면도의 우측 하단에 모따기, 좌측 하단에 라운딩(필렛)이 되어 있다는 점과 우측 상단에 라운딩, 좌측 상단에 모따기가 존재한다는 점이다. 또한, 평면도의 중앙부에 세로로 외형선 2개가 존재하는데 ③, ④번은 세로 외형선 2개가 나타나지 않는다. 또, 우측면도의 우측 상단에 모따기, 좌측 상단에 라운딩이 되어 있다는 것을 알 수 있다. 이 모든 부분이 정확히 표현된 것은 ⑤번이다.

[정답] ⑤

18. [출제 의도] CAD 시스템의 절대좌표, 상대좌표, 극좌표 이해하기

[해설] <보기 ㄱ>을 따라 선을 그리면, (10, 50)에서 X축 방향으로 20mm를 그린 후, 그 점에서 -Y축 방향(아래쪽)으로 10mm를 그리고, (30, 50)에서 90도 방향(위쪽)으로 10mm를 그릴 수 있다. <보기 ㄴ>을 따라 선을 그리면, (10, 50)에서 X축 방향으로 20mm를 그린 후, 그 점에서 270도 방향(아래쪽)으로 10mm를 그리고, (20, 50)에서 Y축 방향(위쪽)으로 10mm를 그린 형태가 된다. <보기 ㄷ>은 (30, 40)에서 Y축 방향(위쪽)으로 10mm를 그린 후, 그 점에서 -X축 방향(왼쪽)으로 20mm를 그리고, (20, 60)에서 -Y축 방향(아래쪽)으로 10mm를 그린 형태이다. 즉, <보기 ㄴ>과 <보기 ㄷ>은 형태가 동일하며, 이 형태는 입체도의 평면도 형태와 일치한다.

[정답] ④

19. [출제 의도] 직접 본뜨기법과 프리핸드법 이해하기

[해설] 스케치도를 그리는 방법 중 연필로 직접 본을 뜨면서 그릴 수 있는 형태는 정면도의 외형이 나타날 수 있는 형태여야 하며, 입체적으로 단이 생겨 있는 <보기 ㄴ>은 본뜨기법으로 표현할 수 없다. 또, 실습 안내서에서 프리핸드로 중심선을 그려서 정면도를 스케치하므로, 원형 구멍부가 있는 경우인 <보기 ㄱ>, <보기 ㄷ>이 이에 해당한다. <보기 ㄴ>은 중심선 이외에 외형선을 추가로 그려야 하므로 오답지이다.

[정답] ①

20. [출제 의도] 도면의 검토 이해하기

[해설] 정면도를 검토해 보면 입체도에서 ‘ㄱ자로 꺾인 부분’의 가로 치수가 필요하기 때문에 치수가 누락된 곳이 있다고 할 수 있다. 우측면도를 검토해 보면, 우측 하단부에 외형선으로 표현된 세로선이 ‘ㄱ자로 꺾 부분’이 표현된 숨은선과 겹쳐서 선의 우선순위를 적용한 부분이 존재한다. 도면에 반드시 그려야 하는 양식은 윤곽선, 중심마크, 표제란이며, 그림에 모두 정확하게 표시되어 있다.

[정답] ⑤