

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

1. [출제 의도] 내용에 따른 도면의 분류 이해하기

[해설] 그림 (가)는 블루투스 마이크의 내부 및 외부의 형태와 구조, 주요 부분의 명칭을 나타내고 있는 설명도이다. 그림 (나)는 전자 부품의 상호 간 접속 상태를 나타내고 있는 전자회로도이다. 부품이 치수와 가공 방법은 제작도에서 알 수 있으므로 <보기> ㄷ은 오답지이다.

[정답] ③

2. [출제 의도] 정투상도의 투영 원리 이해하기

[해설] 주어진 [선과 면의 투영 원리]는 정투상도 제3각법의 원리를 나타내고 있다. 정투상도는 투상면은 물체와 평행하고 투상선은 투상면에 수직으로 든다는 것에 유의해야 한다. 선 A는 측화면과 수직인 모서리 선이므로 점으로 나타나며, 면 B는 평화면에 기울어져 있는 면이므로 평화면에는 투영 면적은 줄어들지만 평면으로 나타난다. 선 C는 입화면에 기울어져 있는 선이므로 입화면에 투영하면 길이가 줄어든다. 면 D는 평화면과 수직인 면이므로 평화면에는 수직으로 나타나고 측화면과는 평행하기 때문에 진원으로 나타난다. 즉, <보기> ㄴ, ㄹ은 오답지이다.

[정답] ②

3. [출제 의도] 특수 투상도의 특징 이해하기

[해설] 그림 (가)는 3소점 투시 투상도인 경사 투시 투상도의 작도 과정을 나타낸 것이며, 그림 (나)는 축측 투상도의 하나인 등각 투상도의 작도 과정을 나타낸 것이다. 경사 투시 투상도는 인접한 두 면이 화면과 기면에 모두 기울어진 투시 투상도이다. 투시 투상도는 모두 원근감을 나타내기 적합한 투상도이다. 등각 투상도는 세 좌표축이 이루는 각이 모두 120° 로 등각을 이루고 있다.

[정답] ④

4. [출제 의도] 표준 규격 이해하기

[해설] 그림 (가)는 생산국이 중국이므로 중국 국가 표준인 GB이다. JIS는 일본 공업 표준으로 <보기> ㄱ은 오답지이다. 그림 (나)는 관련 표준이 KS C IEC 62209이므로 한국 산업 표준의 전기·전자 부문이 적용되었으며 국제 표준인 국제 전기 기술 위원회의 표준을 따르고 있다. 국제 표준화 기구는 ISO이며, 전기 전자 분야는 IEC를 따라야 하므로 <보기> ㄷ은 오답지이다.

[정답] ②

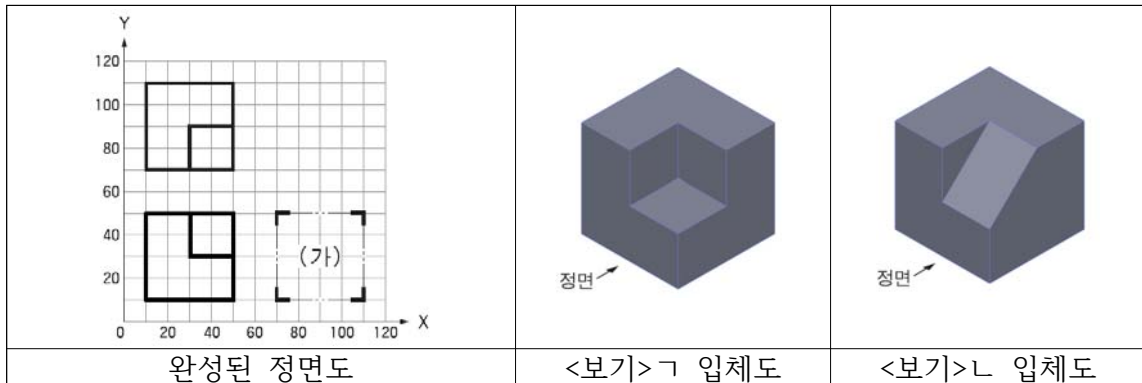
5. [출제 의도] 삼각자를 이용한 외접원의 중심점 작도 과정 이해하기

[해설] 30° , 60° 삼각자를 활용한 작도 과정을 보았을 때 주어진 삼각형은 정삼각형임을 알 수 있다. 또, 그림 (나)의 두 번째 그림 상단에 놓여진 삼각자의 위치를 보면 각 ACB를 2등분하고 있고, 결과적으로 선분 AB와 선분 CD는 수직임을 알 수 있다. 그림 (나)의 세 번째 그림에서 각 CAB도 같은 방식으로 2등분되고 있으므로 선분 BC와 선분 AG도 수직이다. 이 그림의 점 D에 접하고 있는 삼각자를 보았을 때, 각 ADE는 60° 이며, 각 CAB는 정삼각형의 내각이므로 60° 이기 때문에 삼각형 ADE는 정삼각형이라고 할 수 있다. 삼각형 ABC의 외심은 세변의 수직 이등분선이 만나는 점이기 때문에 점 F는 삼각형에 외접하는 원의 중심점이고, 선분 BD와 선분 CG의 길이는 같다고 할 수 있다. 각 AFE는 60° 이고, 점 F는 삼각자 끝에 접하고 있으므로 각 AEF는 직각이다. 즉, 선분 EF를 연장하면 외심인 점 F를 통과하여 점 B에서 만나게 된다.

[정답] ⑤

6. [출제 의도] CAD 시스템을 이용한 정면도 완성 및 우측면도 추정하기

[해설] CAD 시스템을 이용하여 주어진 [좌표 입력] 방법대로 입력하면 그림과 같은 정면도를 완성할 수 있다.



<보기> ㄱ의 경우 위의 중앙 그림과 같은 입체도 형태인 경우 우측면도로 적절하며, <보기> ㄴ의 경우에도 우측 그림과 같은 입체도의 형태로 나타날 수 있기 때문에 정답지가 된다. <보기> ㄷ과 ㄴ의 경우에는 좌측 상단의 외형선이 모두 표현되는 경우 정면도 및 평면도와 입체를 이룰 수 없다. 원호 부분 또는 사선 부분이 삭제되거나, 좌측 상단의 꺾어진 ㄱ 형상이 없어야 입체도로 표현이 가능하다.

[정답] ①

7. [출제 의도] 스케치도의 이해 및 적용하기

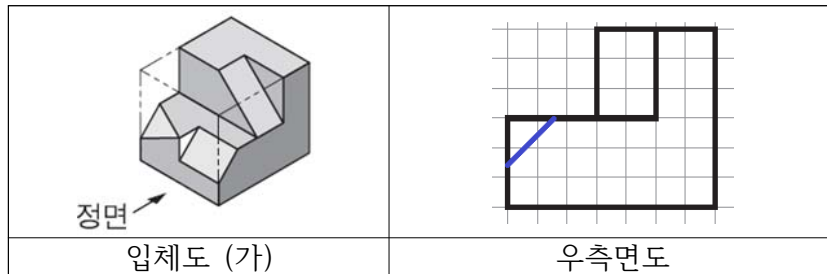
[해설] 기어 변속기의 면 A는 평면형으로 돌출부가 없으므로 스탬프인크를 찍어내어 나타내는 프린트법을 적용할 수 있다. 부품 B는 원기둥 형태의 핀으로 지름 및 길이를 외경, 내경, 깊이 등을 측정할 수 있는 버니어 캘리퍼스를 활용할 수 있다. 면 C는 외형이 곡선 및 직선의 조합으로 되어 있으므로 연필로 직접 본뜨기를 할 수 있다. 컴퍼스는 작도 용구

에 해당하므로 스케치에 사용할 수 없다.

[정답] ③

8. [출제 의도] 도면의 척도 이해 및 빠진 투상선 그리기

[해설] 입체도 (가)에 나타난 치수 30은 그림 (나)에서 정면도 및 우측면도의 높이 부분이므로 모눈종이 6눈금을 차지하고 있다. 즉, 그려진 높이는 한 눈금이 10mm이므로 60mm로 그려져 있기 때문에 2배로 확대되어 그려진 것을 알 수 있다. 즉, 척도는 2:1 배척으로 그려져 있다. 그림 (나)의 A부분은 모눈종이 7눈금을 차지하고 있으므로 70mm로 그려져 있다. 2:1 배척이므로 실제 길이는 절반인 35mm이며 치수는 실제 길이이므로 A에는 치수 35를 기입해야 한다. 우측면도는 아래 그림처럼 외형선을 하나 추가해야 한다.



[정답] ⑤

9. [출제 의도] 상관계의 전개도 이해하기

[해설] 주어진 정투상도의 부품 A는 원기둥 형태로 원뿔이 관통한 구멍이 존재하는 입체이다. 이러한 원기둥 형태는 평행선법을 활용하여 전개한다. <보기> ㄱ은 사각기둥과 원뿔대가 만난 상관계로 사각기둥은 평행선법으로 전개한다. <보기> ㄴ은 사각뿔대와 경사진 원기둥이 만나고 있으므로 경사진 원기둥은 평행선법으로 전개할 수 있다. <보기> ㄷ은 원뿔대와 사각기둥이 만나는 상관계로 사각기둥을 전개할 때 평행선법을 활용할 수 있다. 즉, 모두 평행선을 활용한 전개가 가능한 입체가 존재한다.

[정답] ⑤

10. [출제 의도] 주어진 입체의 정투상도 그리기

[해설] 주어진 입체도의 우측면도는 정사각형의 외형을 가지고 있고 내부에 가로선과 세로선으로 나누어 생각해 볼 수 있다. 먼저 가로선은 위에서부터 입체의 모따기 부분이 숨은선으로 나타나야하고 그 아래로 단이 쳐 있기 때문에 외형선이 나타난다. 우측면에서 보았을 때, 하단 중앙에는 입체 뒤쪽으로 꺾어진 부분이 있기 때문에 숨은선이 나타나며, 좌우로 앞쪽에 단이 쳐 있는 부분은 외형선으로 나타난다. 다음으로 세로선은 중심에 구멍의 중심선이 있고, 좌우로 구멍의 절단된 좌우 외형선이 나타난다. 이렇게 표현된 것은 ①번이다.

[정답] ①

11. [출제 의도] 조립한 물체의 단면도 찾기

[해설] 조립체의 단면도에서 구멍 부분과 핀은 해칭하지 않으므로 해칭되어 있는 ②, ③, ⑤번은 모두 오답지이다. 또, 부품 B의 중앙의 사각구멍부는 해칭하지 않으며, 조립체의 하단부에 사각 구멍이 나 있고 절단선 C-C가 이 구멍을 통과하고 있으므로 하단 좌우의 기둥면 부분도 해칭하지 않는다. 즉, 정답지는 ④번이다.

[정답] ④

12. [출제 의도] 대칭기호 활용과 반복되는 형상의 치수기입하기

[해설] 그림의 물체 두께는 $t=2$ 가 표시되어 있으므로 2mm이고, 괄호 치수 형태의 보조기호인 참고치수를 활용한 곳이 상단의 (200), 좌측의 (155), $9 \times 15 (=135)$ 에서 사용되고 있다. 긴 물체의 중간부를 생략할 때에는 지그재그선이나 파단선을 활용해야 하나 그림에는 존재하지 않는다. A 부분은 대칭기호와 참고치수 (200), 좌우에 10mm 간격을 고려하면 180mm라는 것을 알 수 있다. 즉, A 치수는 180이다. 좌우 대칭형태로 가로로 배열된 구멍의 개수가 10개이므로 반복되는 간격의 수는 9개이므로 $9 \times 20 (=180)$ 형태로 나타낼 수도 있다.

[정답] ①

13. [출제 의도] 치수보조기호 이해와 조립체의 형태 추정하기

[해설] 부품 B를 하단부터 추정해 보면 다음과 같다. 맨 아래는 조립체 그림에서 확인할 수 있듯이 사각 기둥 형태이며, 그 위쪽은 $\varnothing 60$ 이므로 원기둥 부분이다. 내부의 $\varnothing 20$ 과 $\varnothing 7$ 을 보면 원기둥에 원형 구멍이 뚫려있는 것을 알 수 있으며, $\square 30$ 부분을 보면 정사각 홈이 존재하는 것도 알 수 있다. $2 \times \square 7$ 을 보면 양쪽에 정사각 구멍이 뚫려 있다는 것도 알 수 있다. 이 모든 것을 충족하는 입체는 ②번이다.

[정답] ②

14. [출제 의도] 제품의 올바른 치수 기입하기

[해설] 평면도의 길이 치수는 정면도에 모두 표현되어 있다. 높이 치수는 전체 높이인 34를 표시해야 하며, 돌출부 내부의 치수는 우측면도에 표시되어 있으므로 생략해야 한다. 구멍치수는 타원 홈의 좌우 반원 중심까지의 거리 29와 10이 모두 표시되어야 하며, 폭을 나타내는 10도 표시되어야 한다. 타원홈의 좌우는 반원형태이므로 참고치수로 (R)을 표시해준다. 돌출부에 있는 작은 구멍은 2개이므로 $2 \times \varnothing 4$ 로 나타낸다. 평면도에서 좌측 상하단에 라운드가 있으므로 $2 \times R5$ 도 표시해 주어야 한다.

[정답] ①

15. [출제 의도] 옥내 배선도 실습 지시서 이해하기

[해설] 주어진 실습 지시서의 옥내배선도는 설계 변경 전 콘센트의 수가 화장실에 1개 추가 설치되었다. 전등의 총 소비 전력은 방2에서 60W 천장형 백열등이 F40W2

형광등으로 교체되었으므로 60W에서 80W로 20W 증가하였다. 화장실의 스위치는 화장실 내부 외여닫이문 아래에서 화장실 벽의 외부로 이전 설치되었다.

[정답] ⑤

16. [출제 의도] 주어진 정투상도에 해당하는 입체도 찾기

[해설] 주어진 정투상도에서 정면도의 중앙 하단은 반원홈이 관통되어 있다. 또, 평면도의 중앙부에 원형 구멍이 존재하는데 ②, ④번은 사각구멍이 있으므로 오답지이다. 정면도 우측 상단에 마름모는 측면도 및 평면도에서 돌출된 것을 확인할 수 있다. 이 부분이 바닥면과 평행한 사각기둥으로 표시되어 있는 ②, ⑤는 오답지이다. ①번과 ③번 입체의 차이점은 입체 좌측 중앙의 삼각형 면과 중앙 상단의 단이 저 있는 부분으로 이곳이 정확히 표현된 것은 ①번이다.

[정답] ①

17. [출제 의도] 주어진 정면도로 우측면도 추정하기

[해설] 정면도의 중앙에는 원이 존재한다. 우측에서 보면 이 부분은 원기둥 형태 또는 원형 구멍 형태이다. 또, 원의 좌우, 상하에 존재하는 면은 돌출 또는 함몰부일 수 있으며, 경사가 저 있을 수도 있다. <보기> ㄱ의 경우는 정면도에서 세로선이 없어지는 형태이므로 우측면도가 될 수 없다. <보기> ㄴ은 원의 좌우에 존재하는 면이 경사진 형태라면 우측면도가 될 수 있다. <보기> ㄷ은 원의 좌우에 존재하는 면이 평면도 기준으로 평행하게 함몰된 것으로 생각할 수 있기 때문에 우측면도가 될 수 있다. <보기> ㄹ은 좌측 내부에 사각형 면이 존재하므로 관통된 원형구멍으로 인해 생기는 숨은선이 반드시 표현되어야 한다. <보기> ㄹ은 숨은선이 사각형 면 내부까지 연결되지 않고 끊어져 있어 오답지이다.

[정답] ③

18. [출제 의도] 동력 전달장치의 기계요소 이해하기

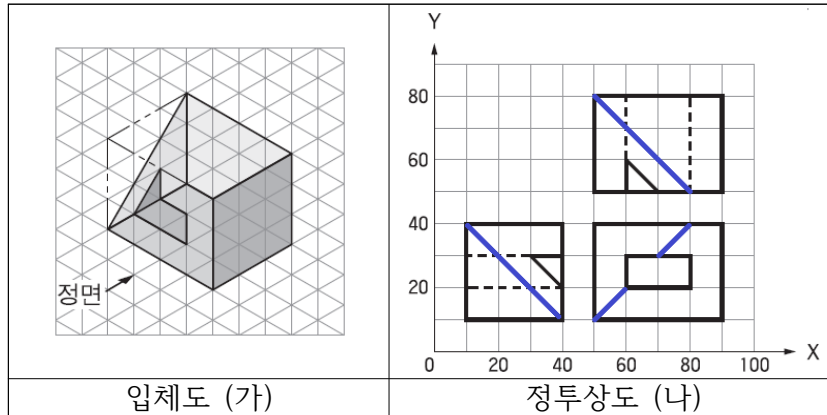
[해설] 주어진 동력 전달장치의 부품 A는 볼트이며, 2개 이상의 부품을 결합할 때 사용되는 결합용 기계요소이다. 부품 B는 문힘키이며, 회전체와 축을 결합하여 미끄럼 없이 회전력을 전달할 때 사용한다. 부품 C는 V홈을 가진 V벨트 풀리이며, 두 축 사이의 거리가 떨어져 있을 때 동력을 전달하는데 사용된다.

[정답] ⑤

19. [출제 의도] CAD 시스템을 이용한 누락된 투상선 입력하기

[해설] 정투상도에서 누락된 투상선을 표현하여 완성하면 아래와 같다. <보기> ㄴ처럼 LINE명령을 한 후 절대 좌표 50,80에서 상대 좌표 @30,-30을 입력하면 평면도의 사선을 완성할 수 있다. 또, <보기> ㄷ처럼 LINE명령을 한 후 절대좌표 40,10에서 시작하여 상대좌표 @-30,30을 입력하면 좌측면도의 사선을 완성할 수 있다. 정면도의

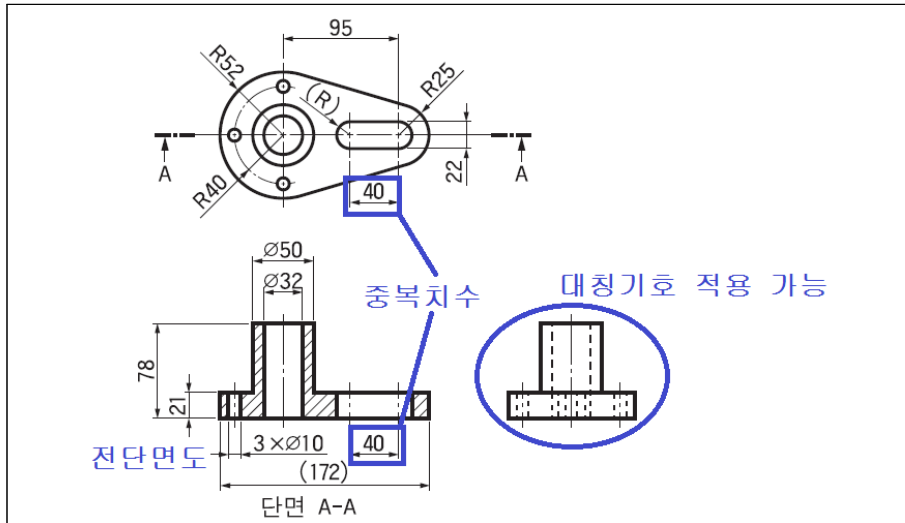
사선은 LINE명령을 한 후 50,10 입력 후 60,20을 입력하고, 다시 한번 LINE명령을 시행한 후 70,30 입력 후, 80,40을 입력하면 완성할 수 있다.



[정답] ④

20. [출제 의도] 도면의 검토

[해설] 도면을 검사해 보면 투상선이 잘못 표현된 곳이나 빠진 곳은 없다. 우측면도는 대칭기호를 적용하여 생략이 가능한 형태이며, 입체 내부의 타원홈 부분은 좌우 반원의 중심사이의 거리가 평면도와 정면도에 둘 다 표시되어 있으므로 중복치수이다. 정면도는 전(은)단면도가 활용되고 있다.



[정답] ③