

2022 개정
교육과정

교과서 완벽 탐구를 위한 든든한
교과서 해설서

자습서

중학교 기술·가정 ①

기본 개념을 다져주는 친절한 설명
자기주도 학습을 돕는 꼼꼼한 교과서 분석
수업이 재미있어지는 교과서 활동 예시 답안 수록
단계별 문제 구성으로 탄탄한 실력 완성

최유현 교과서편



하이
라이트

지학사



정답과 해설

I	청소년기의 발달과 관계 맺기	284
II	청소년의 건강한 마음	288
III	청소년의 건강한 관계 형성	293
IV	청소년의 생활 문화	298
V	기술과 사회	303
VI	문제 해결과 발명	308
VII	재료와 제조	312
VIII	에너지와 수송	316

I 청소년기의 발달과 관계 맺기

1. 청소년 발달의 특징

개념 탄탄 다지기

본문 12쪽

- 01 성장 급등 02 2차 성징 03 정서·사회성
04 자기중심적 사고 05 자아 존중감 06 자아 정체감

쑥쑥 실력 쌓기

본문 13~15쪽

- 01 ⑤ 02 ⑤ 03 ⑤ 04 ③ 05 ⑤ 06 ③
07 ③ 08 ④ 09 ④ 10 ⑤ 11 ④ 12 ①
13 ③ 14 ③ 15 ④ 16 ④ 17 ③ 18 ④
19 ⑤ 20 ④ 21 ① 22 ③ 23 ④ 24 ④

- 01 발달은 생후부터 사망까지 전 기간에 걸쳐 일어나는 모든 변화를 포함하고 신체와 정서 등의 통합적 변화를 의미한다. 발달은 일정한 순서로 일어나며 각자의 발달 속도는 다르다.
- 02 청소년기는 어린이에서 어른으로 성장하는 시기로, 몸과 마음의 변화가 빠르게 일어난다. 스스로를 이해하고 미래를 준비하는 시기이다.
- 03 청소년기 성장 급등은 성장 호르몬의 왕성한 분비로 인해 신장과 체중이 급격히 증가하는 현상이다. 일반적으로 여자가 남자보다 2~3년 정도 빠르게 나타난다.
- 04 어깨가 넓어지는 것은 남성의 특징이다. 공통적 특징은 남녀 모두에게 나타나는 변화이다.
- 05 청소년기는 가설적 사고와 같은 논리적이고 체계적인 사고가 발달하는 시기이다.
- 06 청소년기에는 이상적인 기준으로 현실을 평가하고, 더 나은 미래를 상상하려는 경향이 강하다.
- 07 자기중심적 사고는 상상적 관중과 개인적 우화로 나타나며, 추상적 사고는 인지 발달의 특징이다.
- 08 청소년기는 정서적으로 불안정한 상태를 경험할 수 있는 시기이다. 이는 어른으로 가는 과정에서 겪는 자연스러운 현상으로 자신의 감정을 잘 이해하고 조절하기 위한 노력이 필요하다.
- 09 청소년기는 또래 친구와의 관계가 매우 중요하며, 이를 통해 사회성이 발달한다.

- 10 다양한 사람들과 원만한 관계를 맺는 것은 사회성 발달에 중요한 요소이다.
- 11 확장된 자아는 시간적인 관점에서 과거, 현재, 미래에 걸쳐 자신의 존재를 인식하는 것을 말한다.
- 12 자아 정체감은 다른 사람과의 관계를 이해하고 유지하는 데 중요한 역할을 한다.
- 13 성장 급등은 여학생이 남학생보다 먼저 나타난다. 여자는 9~11세경, 남자는 11~16세경부터 4~5년간 지속된다.
- 14 신체 성장 속도는 성별, 유전인자, 영양 상태, 환경적 요인에 영향을 받는다.
- 15 청소년기는 구체적 사고보다는 추상적 사고, 가설적 사고, 체계적 사고와 같은 고차원적 사고가 발달하는 시기이다.
- 16 이는 자기중심적 사고의 특징인 '상상적 관중' 현상을 나타내는 대표적인 예이다.
- 17 지나치게 혼자 시간을 보내면 정서적 불안이 더 커질 수 있으므로 적절한 대화와 활동이 필요하다.
- 18 청소년기에는 자기중심적 사고로 인해 자신의 관심사와 다른 사람의 관심사를 구분하지 못하는 경향이 강하다.
- 19 청소년은 신체 변화와 확장된 사회적 관계 때문에 정서적으로 불안정한 모습을 보이기 쉬우며 감정적이고 충동적인 모습을 보이기도 한다.
- 20 자아 개념은 자신만의 특성을 인식하고 이해하는 것을 뜻하며, 자신과 다른 사람을 구분할 수 있는 특징이다.
- 21 다른 사람의 생각과 감정을 이해하고, 원만한 관계를 유지하는 것은 자아 정체감을 형성하는 데 중요한 요소이다.
- 22 <보기>의 내용은 사회적 발달과 관련이 있다.
- 23 자아 존중감은 자아 정체감을 확립하고 자신을 긍정적으로 바라보며, 행복한 삶을 유지하는 데 필수적이다.
- 24 발달은 생애 전반에 걸쳐 신체, 정서, 인지 등 다양한 측면에서 일어나는 적응과 변화를 포함한다.

2. 청소년기의 관계 맺기

개념 탄탄 다지기

본문 22쪽

- 01 관계 02 배려와 존중 03 독립 04 가상 공간
05 익명성 06 개인정보

- | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|
| 01 ⑤ | 02 ④ | 03 ② | 04 ④ | 05 ③ | 06 ⑤ |
| 07 ⑤ | 08 ④ | 09 ② | 10 ① | 11 ② | 12 ③ |
| 13 ④ | 14 ② | 15 ② | 16 ⑤ | 17 ③ | 18 ⑤ |
| 19 ⑤ | 20 ⑤ | 21 ⑤ | 22 ③ | | |

- 01 관계는 정서적·사회적 연결로, 가족, 친구, 동료 등 다양한 사람들과의 상호작용을 통해 형성된다.
- 02 좋은 관계를 형성하기 위해서는 서로의 입장을 이해하고, 대화를 통해 갈등을 해결하며 상대방에게 신뢰를 주어야 한다.
- 03 건강한 관계는 정서적 안정과 행복을 제공하며, 갈등을 줄이는 데 도움을 준다.
- 04 하버드 성인 발달 연구에 따르면, 행복과 건강의 가장 중요한 요인은 좋은 인간관계이다.
- 05 또래 관계는 정서적 독립을 도와주며, 다양한 사회적 기술을 익히는 기회를 제공한다.
- 06 또래 관계는 소속감과 연대감을 느끼도록 하며, 사회적 기술을 발달시키는 기회를 제공한다.
- 07 청소년기는 또래 집단의 영향력이 강해지는 시기로, 동조 행동이 두드러진다.
- 08 건전한 이성 교제는 학업과의 균형을 유지하며, 사회적 자아를 확인하고 성숙한 대인관계 기술로 배우게 하는 등 긍정적인 영향을 미친다.
- 09 이성 교제는 과도한 신체적 접촉보다는 정서적 교감을 바탕으로 건전하게 이루어져야 한다.
- 10 청소년기는 관계의 범위가 넓어지는 시기이다.
- 11 멘토는 청소년의 사회적·정서적 능력을 향상시키는 데 도움을 준다.
- 12 롤 모델은 긍정적인 영향을 통해 동기부여와 올바른 행동의 가이드, 성장과 발전의 기회를 제공한다.
- 13 사이버 관계에서는 익명성으로 인해 정직하지 않은 의사소통이 발생할 수 있다.
- 14 가상 공간에서는 익명성으로 인해 사기와 신분 위장 등의 문제가 발생할 수 있다.
- 15 또래 관계는 다른 사람과의 차이를 이해하고 공감 능력을 발달시키는 기회를 제공한다.
- 16 동조 이론에서는 또래 집단의 영향으로 규칙에 어긋나는 행

동이 나타날 수 있다.

- 17 가상 공간은 의사소통 기술과 사회적 기술을 발달시키는 장점이 있지만, 익명성으로 인한 문제가 발생할 수 있다.
- 18 청소년사이버상담센터는 사이버 폭력, 개인정보 보호 문제 등에 대해 상담과 지원을 제공한다.
- 19 동조 행동은 자신의 가치관을 무시하거나 또래 집단에 지나치게 의존하게 만드는 부정적 결과를 초래할 수 있다.
- 20 좋은 관계는 신뢰, 존중, 진솔함을 바탕으로 이루어진다.
- 21 가상 공간에서는 정직과 책임감 있는 태도를 바탕으로 관계를 형성해야 한다.
- 22 청소년기에는 자신이 모두의 주목을 받고 있다고 착각하여 타인의 시선을 지나치게 의식하고 남을 의식한 행동을 한다. 무대 위에 서 있는 주인공처럼 행동하며 자신을 소중하고 특별한 존재라고 생각하게 된다.

1회 대단원 마무리

본문 26~29쪽

- | | | | | | |
|------|------|-------------|------|------|------|
| 01 ④ | 02 ① | 03 ③ | 04 ② | 05 ② | 06 ⑤ |
| 07 ② | 08 ① | 09 ② | 10 ② | 11 ② | 12 ③ |
| 13 ③ | 14 ③ | 15 ③ | 16 ① | 17 ④ | 18 ② |
| 19 ⑤ | 20 ⑤ | 21~24 해설 참조 | | | |

- 01 발달은 일정한 순서로 이루어지며 발달 속도는 사람마다 다르다. 발달은 환경과 유전의 영향을 받으며 신체와 정서 등이 통합적으로 발달한다.
- 02 청소년기는 신체와 마음, 생각이 빠르게 변화하는 시기로 이 과정에서 양육자로부터 독립하려는 욕구가 커진다. 또한 친구와의 관계가 중요해지며 건강한 환경과 지지가 발달에 긍정적인 영향을 준다.
- 03 성장 급등은 남녀 모두에게 일어나며 여자가 남자보다 2~3년 정도 빠르게 나타난다. 이 시기 신체 각 부분의 성장 속도가 달라서 일시적으로 불균형한 모습을 보이기도 하지만 이는 자연스러운 현상이며 시간이 지나면 균형 잡힌 모습으로 성장한다.
- 04 2차 성징과 키 성장은 관련이 없으며, 키 성장은 성장 급등과 관련이 있다.
- 05 청소년기에는 추상적 사고가 발달하며 비유적 표현을 이해하고 미래를 상상할 수 있다.

- 06 청소년기의 지적 능력 발달은 도덕적 사고와 연결되어, 추상적이고 논리적인 사고를 통해 공정성과 책임감을 깊이 이해하고 도덕적 기준을 형성한다.
- 07 개인적 우화는 자신의 감정과 사고가 너무 독특해 다른 사람들이 이해할 수 없다고 생각하는 현상이다.
- 08 청소년기는 감정 변화가 풍부하게 나타나는 시기이다. 정서적 변화의 원인으로는 급격한 신체 발달, 새로운 인간관계, 진로에 대한 고민, 친구 관계 등이 있다. 청소년기에는 불안한 정서가 나타나기도 하지만 이는 어른으로 가는 과정에서 겪는 자연스러운 현상으로 자신의 감정을 잘 이해하고 조절하기 위한 노력이 필요하다.
- 09 청소년기는 부모로부터 정서적으로 독립하고 싶은 욕구가 커지는 시기이다.
- 10 청소년기는 자신의 정체성에 대해 고민하는 시기이다.
- 11 사적 자아는 다른 사람과 공유되지 않고 자신만이 아는 모습을 의미한다.
- 12 긍정적인 자아 정체감을 형성하려면 자신과 타인을 존중하고, 목표를 세워 노력하며, 원만한 인간관계를 유지해야 한다.
- 13 관계란 사람과 사람 사이에 형성되는 정서적·사회적 연결을 의미한다. 관계를 다양한 사람들과의 상호작용을 통해 만들어지며, 서로가 서로에게 영향을 주고받는 특성을 가지고 있다.
- 14 관계는 행복과 건강에 큰 영향을 미칩니다.
- 15 청소년기의 이성 교제는 정서적 교감을 중심으로 균형 잡힌 관계를 형성하는 것이 바람직하다.
- 16 또래 관계는 정서적 불안을 초래하기보다는 지지와 안정감을 제공한다.
- 17 청소년은 또래 집단의 규칙과 가치를 따르며 이를 통해 소속감과 연대감을 느낀다.
- 18 동조 행동은 긍정적, 부정적 영향을 모두 미칠 수 있다.
- 19 좋은 관계를 유지하려면 대화를 통해 갈등을 해결하려는 노력이 필요하다.
- 20 가상 공간에서 청소년은 다양한 세대와 공통 관심사를 공유하며 교류할 수 있고, 이 과정에서 사회적 기술을 배울 수 있다. 그러나 가상 공간의 익명성에 관한 문제, 사이버 폭력, 개인정보 유출 등과 같은 여러 위험도 존재하여 주의가 필요하다.

하다.

- 21 | 예시 답 | 발달은 생후부터 사망까지 전 기간에 걸쳐 일어나는 적응과 변화의 양상을 말한다. 청소년기 발달은 어린이에서 어른으로 성장하는 중요한 시기로, 신체와 정서 등의 급격한 변화가 일어나며 미래를 준비하는 시기가 된다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	발달의 원리와 청소년기 발달이 중요한 이유를 모두 서술한 경우	100
B	발달의 원리와 청소년기 발달이 중요한 이유 중 한 가지만 서술한 경우	50

- 22 | 예시 답 | 정서적 변화의 원인으로는 급격한 신체 발달과 새로운 인간관계가 있다. 이를 건강하게 관리하기 위한 방법으로는 감정을 일기로 표현하거나 신체 활동으로 스트레스를 해소하는 것 등이 있다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	청소년기 정서적 변화가 나타나는 까닭 두 가지와 건강하게 관리하기 위한 방법을 모두 서술한 경우	100
B	청소년기 정서적 변화가 나타나는 까닭 한 가지와 건강하게 관리하기 위한 방법을 서술한 경우	70
C	청소년기 정서적 변화가 나타나는 까닭 한 가지만 서술한 경우	40

- 23 | 예시 답 | 청소년기는 부모로부터 정서적으로 독립하려고 하는 시기이며, 다양한 사회적 환경에서 새로운 관계를 형성한다. 부모와의 갈등은 대화를 통해 조율하고, 다양한 사람들과 교류하며 협력과 소통 능력을 기르면 청소년기의 관계 변화에서 나타나는 특징을 가상 공간에서의 사이버 관계가 청소년기 또래 관계에 미치는 긍정적으로 활용할 수 있다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	청소년기 관계 변화의 특징 두 가지와 긍정적 활용 방법을 모두 서술한 경우	100
B	청소년기 관계 변화의 특징 한 가지와 긍정적 활용 방법을 서술한 경우	70
C	청소년기 관계 변화의 특징 한 가지만 서술한 경우	40

- 24 | 예시 답 | 긍정적 영향은 다양한 사람들과 쉽게 연결되어 소통할 수 있다. 부정적 영향은 익명성을 이용한 사이버 폭력이나 사기에 노출될 수 있게 한다는 것이다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	사이버 관계가 청소년기 또래 관계 미치는 긍정적, 부정적 영향을 모두 서술한 경우	100
B	사이버 관계가 청소년기 또래 관계 미치는 긍정적, 부정적 영향 중 한 가지만 서술한 경우	50

2회 대단원 마무리

본문 30~33쪽

- 01 ② 02 ⑤ 03 ② 04 ④ 05 ① 06 ②
 07 ④ 08 ⑤ 09 ② 10 ④ 11 ⑤ 12 ⑤
 13 ⑤ 14 ③ 15 ⑤ 16 ② 17 ⑤ 18 ④
 19 ⑤ 20 ③ 21~24 해설 참조

- 01 발달이란 생후부터 사망까지 전 기간에 걸쳐 일어나는 적응과 변화의 양상이다. 발달은 일정한 순서로 이루어지며 발달 속도는 사람마다 다르다. 또한 발달은 환경과 유전의 영향을 받으며 신체와 정서 등이 통합적으로 발달한다.
- 02 청소년기는 자신을 이해하고 미래를 준비하는 시기이다.
- 03 성장 급등은 청소년기의 대표적인 특징 중 하나로, 성장 호르몬이 왕성하게 분비되어 키와 몸무게가 급격하게 증가하는 현상을 말한다. 일반적으로 여자가 남자보다 2~3년 정도 빠르게 나타난다. 이 시기 신체 각 부분의 성장 속도가 달라서 일시적으로 불균형한 모습을 보이기도 하지만 시간이 지나면 균형 잡힌 모습으로 성장한다.
- 04 가설적 사고는 문제를 해결하기 위해 가설을 세우고 사고를 전개하는 것을 의미한다.
- 05 청소년기의 자기중심적 사고란 다른 사람도 자기만큼 자신에게 관심이 있다고 생각하여 자신의 관심사와 다른 사람의 관심사를 구분하지 못하는 현상을 말한다. 이는 상상적 청중, 개인적 우화와 관련이 있다.
- 06 청소년기는 급격한 정서적 변화를 경험하는 시기로, 감수성이 풍부해져 작은 일에도 크게 웃거나 울 수 있다. 청소년기에는 불안한 정서를 경험하기도 하지만 이는 자연스러운 현상으로 자신의 감정을 잘 이해하고 조절하기 위한 노력이 필요하다.
- 07 신체 활동이나 글쓰기는 정서를 건강하게 관리하는 좋은 방법이다.
- 08 청소년기의 사회성 발달을 위해서는 부모님, 선생님, 친구 등

나와 다른 특징을 가진 사람들을 존중하고, 다양한 사람들과 소통하며 원만한 관계를 맺을 수 있도록 노력해야 한다.

- 09 확장된 자아는 과거, 현재, 미래를 포함한 자기 존재를 깨닫는 것이다.
- 10 자아 존중감을 높이기 위해서는 먼저 있는 그대로의 나를 인정하고 존중해야 한다. 타인과 비교하지 않고 자신에게 집중하며 스스로를 칭찬하고 긍정적으로 생활하는 것이 중요하다. 또한 자신에게 맞는 목표를 세우고 이를 실천하기 위해 노력해야 한다.
- 11 자아 존중감을 갖기 위해서는 자신의 장단점을 객관적으로 이해하고 균형 잡힌 태도를 유지하는 것이 중요하다.
- 12 청소년기는 두뇌가 빠르게 변화하고 발달하는 시기이다. 특히 감정과 충동 조절, 이해력 등을 담당하는 전두엽이 활발하게 발달한다. 또한 전두엽의 가지치기는 두뇌 연결을 효율적으로 만들어 빠른 판단과 학습 및 습관에 영향을 준다.
- 13 대화 내용은 소통과 갈등 해결의 중요성을 보여준다.
- 14 관계는 가족, 친구, 동료, 이웃 등 다양한 사람들과의 상호작용을 통해 만들어진다. 건강한 사회적 관계를 가진 사람은 그렇지 않은 사람에 비해 더 건강하고 행복하며 삶의 만족도가 높다.
- 15 대화 내용은 청소년이 또래 집단의 규칙과 가치를 따르며 이를 통해 소속감과 연대감을 느끼는 특성을 보여준다.
- 16 동조는 긍정적 결과를 가져올 수도 있다.
- 17 글에서 설명된 내용은 청소년기의 활동 영역 확장과 다양한 관계 형성을 보여 준다.
- 18 가상 공간의 익명성으로 인해 나타나는 거짓말, 신분 위장 등의 문제와 사이버 폭력, 개인정보 유출 등의 위험을 이해하고 정직과 책임감을 바탕으로 건강한 관계를 맺는 태도를 길러야 한다. 또한 상대방을 존중하며 갈등이 발생했을 때 이를 대화로 해결할 수 있는 소통 능력을 길러야 한다.
- 19 멘토와의 긍정적 관계는 정서적 안정감을 제공하며 자아 성장을 돕는다.
- 20 체계적 사고는 사전에 계획을 세우고, 모든 가능성을 조합하여 체계적으로 해결책을 생각하는 것이다.
- 21 | 예시 답 | 성장 급등은 청소년기에 성장 호르몬의 왕성한 분비로 인해 키와 몸무게가 급격하게 증가하는 현상을 말한다. 신체적 특징으로는 신체 각 부분의 성장 속도가 달라 불균형한 모습이 나타날 수 있으며, 여드름이 생기거나 목소리가 변할 수 있다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	성장 급등과 이때 나타나는 신체적 특징 두 가지를 모두 서술한 경우	100
B	성장 급등과 이때 나타나는 신체적 특징 중 한 가지만 서술한 경우	50

- 22 | 예시 답 | 상상적 청중은 자신이 무대 위의 주인공처럼 행동하며 다른 사람들이 자신을 지켜보고 있다고 생각하는 것이다. 개인적 우화는 자신의 감정과 경험이 특별하고 독특하다고 믿는 것이다. 이를 줄이기 위해서는 다른 사람들과 적극적으로 소통하고, 다양한 경험을 통해 자신의 생각을 점검하는 노력이 필요하다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	상상적 청중과 개인적 우화를 이해하고 이를 줄이는 방법을 서술한 경우	100
B	상상적 청중 및 개인적 우화에 대한 이해 또는 이를 줄이는 방법 중 한 가지만 서술한 경우	50

- 23 | 예시 답 | 또래 관계는 청소년에게 정서적 안정감과 소속감을 제공하며, 사회적 기술을 배우는 데 중요한 역할을 한다. 따라서 친구와 갈등이 발생했을 때에는 상대방의 입장을 존중하고 대화를 통해 문제를 해결하려는 노력이 필요하다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	청소년기 또래 관계의 중요성을 이해하고 갈등 발생 시 대처 방법을 서술한 경우	100
B	청소년기 또래 관계의 중요성 또는 갈등 발생 시 대처 방법 중 한 가지만 서술한 경우	50

- 24 | 예시 답 | 롤 모델은 긍정적인 동기부여와 행동 가이드 역할을 한다. 나의 롤 모델은 학교 선생님이로, 선생님을 통해 정직하고 책임감 있는 태도를 배울 수 있다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	롤 모델의 역할을 설명하고 그 예를 서술한 경우	100
B	롤 모델의 역할을 설명하였으나 예를 서술하지 못한 경우	50

II 청소년의 건강한 마음

1. 청소년의 건강한 성 가치관

개념 탄탄 다지기

본문 42쪽

- 01 성 02 음낭 03 월경 04 에스트로젠 05 성 역할 고정 관념 06 성적 자기 결정권

쑈쑈 실력 쌓기

본문 43~45쪽

- 01 ④ 02 ⑤ 03 ④ 04 ① 05 ② 06 ②
 07 ④ 08 ① 09 ④ 10 ① 11 ① 12 ④
 13 ② 14 ① 15 ④ 16 ⑤ 17 ② 18 ⑤
 19 ④ 20 ④ 21 ①

- 01 청소년기에 성호르몬의 영향으로 신체적으로 여성 남성의 특징이 두드러지게 나타나는 것을 2차 성징이라고 한다.
- 02 남성의 정소에서 테스토스테론을 분비하고, 여성의 난소에서 에스트로젠을 분비한다.
- 03 남성의 생식 세포인 정자는 올챙이 모양이며, 사정된 정자는 자궁 내에서 2~3일 정도 생존할 수 있다. 우리 몸의 세포 중 가장 작고, 한 번에 2~3억 개 정도 배출된다. 우리 몸의 세포 중 가장 큰 것은 난자이다.
- 04 남성의 생식 기관 중 정소(고환)는 좌우에 한 개씩 있으며 남성 호르몬인 테스토스테론을 분비하여 정자를 생산하는 역할을 한다.
- 05 음낭은 고환과 부고환을 감싸고 있는 주머니로, 건강한 정자가 생성될 수 있도록 온도를 조절하는 기능을 한다.
- 06 제시문은 사정에 대한 설명이다. 사정은 고환에서 만들어진 정자가 부고환에 저장되었다가 정액과 함께 몸 밖으로 배출되는 현상으로 몽정, 성관계 등을 통해 이루어진다. 청소년기에는 잠을 자는 동안 무의식적으로 일어나는 사정 현상인 몽정을 경험한다.
- 07 배란은 좌우 난소에서 번갈아 가면서 한 달에 한 개씩 성숙한 난자가 배출되는 현상으로, 다음 월경 예정일로부터 약 14일 전에 이루어진다.
- 08 질은 여성의 생식 기관 중 외부와 연결된 기관으로, 월경 시 혈액이 흘러나오는 길이고, 출산 시 태아가 모체 밖으로 나오는 길이다.

- 09 난자는 여성의 생식 세포로, 우리 몸의 세포 중 가장 크고 배란 후 24시간 정도 생존할 수 있다. 청소년기에는 한 달에 한 개씩 좌우 난소에서 번갈아 가면서 성숙한 난자를 배출한다.
- 10 생명의 탄생은 남성의 생식 세포인 정자와 여성의 생식 세포인 난자가 만나 수란관(난관)에서 하나의 새로운 세포인 수정란을 이루고 수정란은 계속해서 세포 분열을 하면서 자궁으로 이동한다.
- 11 여성의 난자와 남성의 정자가 만나 결합하는 수정은 여성의 생식 기관 중 수란관에서 이루어지면 수정란은 세포 분열하며 자궁 쪽으로 이동한다.
- 12 임신 기간은 수정된 날부터 약 266일 또는 마지막 월경이 시작된 날로부터 약 280일이며, 이 기간에는 월경이 중지된다. 태아에게 영양분과 산소를 공급하고 노폐물을 배출하는 태반이 만들어지며 자궁에서 태아가 성장한다.
- 13 남성의 피임 방법 중 정관 수술은 정자의 이동 통로인 정관을 묶거나 절단하여 정자가 나오지 못하도록 하는 것이다. 여성의 피임 방법에는 경구 피임약, 월경 주기법, 자궁 내 장치, 난관 수술 등이 있지만 완벽한 피임 방법은 없으므로 책임 있는 행동이 중요하다.
- 14 콘돔은 남성의 일시적 피임 방법으로, 얇은 고무막을 음경에 씌어 정자의 배출을 막아 임신을 피하는 방법이다. 그러나 완벽한 피임 방법은 아니다.
- 15 청소년은 성에 관한 올바른 지식을 바탕으로 자신과 다른 사람의 성을 소중히 여기는 가치관과 태도를 길러야 한다. 전통적 성 태도와 성 역할 고정 관념은 건강한 성 가치관 형성에 방해 요소로 작용할 수 있다.
- 16 음란물이나 일부 미디어에서 보여 주는 성에 관한 왜곡된 지식과 성차별적 인식은 바람직한 성 가치관 형성을 방해하므로 미디어를 비판적으로 분석하여 디지털 감수성을 기르고 상호 존중의 관계를 실천해야 한다.
- 17 사례는 성 차별적 사고가 유발하는 이성 혐오 문제이다. 성 인지 감수성은 성별 간의 불균형에 관한 이해와 지식을 갖춰 일상생활 속에서 성차별적 요소를 감지해 내는 민감성이다. 이를 갖추면 사회적인 성 역할의 인식에 긍정적인 변화가 나타날 수 있다.
- 18 청소년기에는 성적인 에너지가 증가하고 이성에 관심을 가진다. 성에 관한 관심과 욕구는 자연스러운 현상이지만, 성 욕구를 조절하지 못하고 충동적으로 행동할 경우 성 문제로 나타날 수 있다. 성적 욕구는 의지와 노력으로 조절할 수 있으므로 에너지를 발생할 수 있는 다양한 활동을 통해 충동을 해

소하고 조절한다.

- 19 음란물이나 일부 미디어에서 보여 주는 성에 관한 왜곡된 지식과 성차별적 인식은 성 인지 감수성을 해쳐 남녀 갈등을 일으키는 요소로 작용하여 사회 통합을 방해하고, 성과 관련된 혐오 범죄를 발생시키기도 한다.
- 20 청소년기에는 올바른 성 인지 감수성이 갖추어져야 하고, 성 인지 감수성을 갖추면 여성과 남성이 가지고 있는 일반적인 성 역할 태도를 의미하는 성 역할 고정 관념으로부터 벗어나 융통성 있는 성 역할을 수행하면서 사회적인 성 역할의 인식에 긍정적인 변화가 나타날 수 있다.
- 21 성차별적 사고는 개인에게서 왜곡된 성 가치관을 형성하게 하여 사회적으로 성과 관련된 혐오 범죄를 유발하고 사회 통합을 방해할 수 있다.

2. 청소년의 건강한 생활

개념 탄탄 다지기

본문 51쪽

- 01 스트레스 02 분노 03 중독 04 물질
05 적응 유연성

쑥쑥 실력 쌓기

본문 52~54쪽

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

- 01 우울증의 증상을 우울감, 집중력 저하, 피곤, 식욕 상실 등으로 나타나고 우울감이 상당 기간 지속될 시 우울증의 행동·심리 문제로 나아갈 수 있다.
- 02 청소년 행동·심리 문제의 원인에는 청소년 내부에 있어 스스로 통제할 수 있는 내적 원인과 외부에 있어 스스로 통제할 수 없는 외적 원인이 있다. 외적 원인에는 가정 환경, 가족 간의 갈등, 또래 문제, 이성 교제 문제, 학습 성적 문제 등이 있다.
- 03 청소년은 미래에 나타날 중독의 부정적 영향을 심각한 문제로 받아들이지 않을 수 있으나, 청소년기는 적응 및 대처 행동을 형성하는 결정적인 시기이므로 경각심을 가져야 한다.
- 04 스트레스는 신체적 심리적 긴장 상태로 스트레스를 인지하고 원인을 분석하여 자신에게 맞는 해결 방안을 찾아 개선해야

한다. 분노는 분노라는 감정을 느끼는 장소를 잠시 벗어나는 방법이 해결 방법으로 도움이 될 수 있다.

- 05 청소년은 발달 과정에서 겪는 내적 변화나 친구 관계에서 겪는 외적 문제 상황으로 행동·심리 문제를 겪을 수 있다. 이를 방지하기 위해 자신이 겪는 문제를 인정하고 원인을 분석하여, 자신에게 맞는 해결 방안을 찾아 개선해야 한다. 예방과 해결이 어려울 때 전문가의 도움을 받아야 한다.
- 06 청소년 중독 문제는 성인기까지 습관으로 남을 가능성이 높아 청소년기에 원인을 잘 파악하고 대처해야 한다.
- 07 스마트폰에서 나오는 블루 라이트는 수면 유도 호르몬인 멜라토닌의 분비를 억제하여 불면증을 일으킨다. 스마트폰 게임, 동영상 등을 자주 접하면 뇌가 빠르고 강한 정보에 익숙해져서 느리고 약한 현실 세계의 자극에는 반응하지 않는 팝콘 브레인 현상을 경험할 수 있다. 영상 단말기(VDT) 중후군은 영상 기기를 오랜 시간 사용하여 생기는 눈의 피로, 어깨, 목 통증 등을 의미한다.
- 08 청소년 중독 문제의 원인에는 신체적·심리적·사회적 원인이 있다. 심리적 원인에는 발달 시기의 불안, 짜증, 충동, 공격성 등 부정적 정서 때문에 낮아지는 자기 통제 능력, 동조 행동 등 주변의 유혹에 따질 높은 확률 등이 있다.
- 09 물질 중독은 니코틴, 카페인, 약물 등 특정 물질을 강박적으로 사용하는 것이다. 행동 중독은 도박, 스마트폰, 게임, 쇼핑 등 특정 행동에 중독적 양상을 보이는 것이다.
- 10 스마트 심센터는 스마트폰 중독 문제를 해결하는 데 도움이 되는 기관이다. 스마트폰 중독은 행동 중독에 해당되며, 사용 시간과 사용 목표를 정하여 사용하는 것이 도움이 된다.
- 11 스트레스를 대처하는 방법에는 주변 사람에게 고민을 나누고 도움 요청하기, 예측할 수 있는 일은 미리 계획하여 준비하기, 자신감 갖기 등이 있다.
- 12 내적 원인에는 발달 과정에서 받는 스트레스, 건강, 외모, 성격, 감정, 진로 문제 등이 있고, 외적 원인에는 가정 환경, 가족 갈등, 또래 문제, 이성 교제 문제, 성적 문제 등이 있다.
- 13 청소년의 우울증은 사춘기의 짜증이 많아진다거나 충동적인 행동으로 나타나는 경향이 많아 눈치채지 못하는 경우가 있다. 우울감, 집중력 저하, 피곤, 식욕 상실 등의 증상이 나타나고, 건강한 발달을 위협하거나 적절하게 대처하지 못하면 극단적인 상황으로 변질 수 있다.
- 14 자신의 부정적 감정은 인정하고, 글로 감정을 표현해 본다. 분노를 느낄 때 잠시 멈춰 자리를 피하고 진정된 후에 다시 이야기한다.

- 15 디지털 디톡스(Digital Detox)는 스마트폰, 컴퓨터, 태블릿 등 디지털 기기와 인터넷 사용을 일시적으로 중단하거나 줄이는 행위를 의미한다.
- 16 청소년기 중독 문제는 심각성을 인식하여 올바르게 예방하고 대처하는 것이 필요하다. 스스로 중독 문제를 예방하고 해결하려는 노력과 함께 도움을 주는 외부 기관을 활용할 수 있어야 한다.
- 17 청소년기의 중독 문제는 성장기의 신체 발달을 방해하고 주변 관계와의 갈등, 이탈과 비행 등 사회적 문제로 확대될 수 있고, 성인기까지 습관으로 남을 가능성이 높아 청소년기에 경각심을 가져야 한다.
- 18 도박, 스마트폰, 게임, 쇼핑 등은 행동 중독, 니코틴, 카페인, 약물 등은 물질 중독에 해당한다.

1회 대단원 마무리

본문 55~58쪽

01 ②	02 ②	03 ④	04 ④	05 ②	06 ①
07 ⑤	08 ②	09 ⑤	10 ④	11 ②	12 ⑤
13 ①	14 ⑤	15 ③	16 ⑤	17 ④	18 ⑤
19 ⑤	20 ⑤	21 ①	22~25 해설 참조		

- 01 청소년기의 성적 욕구는 자연스러운 현상이며, 대뇌의 작용으로 조절할 수 있다.
- 02 성호르몬의 분비로 남성은 수염이 나고 근육이 발달하고, 여성은 골반이 커지고, 피하지방이 증가한다.
- 03 전통적 성 태도는 남성 주도와 여성 수동의 성 역할을 의미한다. 남성과 여성의 서로 다른 성을 이해하여 개인의 특성, 행동, 태도와 관련한 부분에서 성 역할 고정관념을 버려야 한다.
- 04 성호르몬의 영향으로 남성의 생식세포인 정자는 청소년기 때부터 정소에서 생산되고, 여성의 생식세포인 난자는 태어날 때부터 가지고 태어나 청소년기 때 성숙시켜 배출한다.
- 05 청소년기에는 잠을 자는 동안 무의식적으로 일어나는 사정 현상인 몽정이 나타난다.
- 06 사정, 배란, 수정, 착상의 과정으로 임신이 성립되며, 임신 기간 동안 월경이 중지된다.
- 07 임신 기간은 마지막 월경이 시작된 날로부터 약 280일이며,

월에 +9, 일에 +7을 하여 출산 예정일을 산출한다.

08 ㉠ 수란관, ㉡ 자궁경부, ㉢ 난소, ㉣ 질에 해당한다.

09 ㉠ 수란관, ㉡ 자궁, ㉢ 자궁경부, ㉣ 난소, ㉤ 질에 해당한다.

10 신체적으로 완전한 발달이 이루어지지 않은 청소년기에 임신
을 하면 임신부와 태아 모두가 위험할 수 있다.

11 수란관에서 정자와 난자가 만나 수정란을 이루고 수정란으로
계속해서 세포 분열을 하면서 자궁으로 이동한다. 자궁으로
이동한 수정란은 자궁벽에 자리를 잡고 성장한다.

12 청소년기에는 발달 과정에서 겪는 내적 변화로 인해 스트레
스를 경험할 수 있다.

13 스트레스는 신체, 행동, 심리, 사회적 문제로 나타나며 청소
년의 건강한 발달을 위협할 수 있다.

14 스트레스는 적응하기 어려운 상황에 놓였을 때 느끼는 신체
적, 심리적 긴장 상태이다. 모든 스트레스가 부정적인 것은
아니며, 적당한 스트레스는 몸과 마음의 활력을 주고 삶의
즐거움을 높여 준다. 유스트레스(eustress)는 기분 좋은 일,
좋은 기대를 갖게 하는 일, 가슴 설레는 일을 앞두고 느끼는
긴장감이지만, 디스트레스(distress)는 자신에게 좋지 않은
기분 나쁜 일, 억지로 하지 않으면 안 되는 일들을 하게 될
때 받는 스트레스이다.

15 청소년 내부에 존재하는 내적 원인에는 발달 과정에서 받는
스트레스, 성격과 불안한 감정 등이 있다.

16 불쾌한 감정을 그대로 인정하지 않고 부인하는 경우 모든 감
정이 분노로 바뀔 수 있는 위험이 있으며, 분노를 조절하기
위해서 자신을 해치지 않는 범위에서 분노를 발산해야 한다.

17 흡연은 니코틴 중독으로 집중력 저하, 신경과민, 강박증 불
안 등의 증상으로 나타날 수 있다.

18 청소년기 중독 문제는 또래 친구에 대한 모방 심리, 단순한
호기심 등으로 시작될 수 있으며, 심각한 경우 중독에 이를
수 있다.

19 스트레스는 적응하기 어려운 상황에 놓였을 때 느끼는 긴장
을 의미한다.

20 분노 조절 장애는 공격적인 충동과 분노를 언어적, 신체적으
로 폭발시켜 표출하는 행동 장애이다.

21 중독의 영향으로 나타나는 자존감 저하, 집중력 저하, 불안, 강
박증, 신경과민, 충동성, 우울 등은 심리적 문제에 해당한다.

22 | 예시 답 | 친구들과 운동하기, 봉사활동 하기, 문화 활동하기,
음악 감상하기, 취미 활동하기 등이 있다. 청소년기에는 성적인
에너지가 증가하여 성에 관한 관심과 욕구를 자연스럽게 느낄
수 있다. 그러나 성 욕구를 조절하지 못하고 충동적으로 행동할
경우 성 문제로 나타날 수 있어 건전한 방법으로 에너지를 발산
하여 성 충동을 조절할 수 있는 취미활동을 해야 한다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	청소년의 책임 있는 성 행동을 위한 성 충동 조 절 방법 세 가지를 제시한 경우	100
B	청소년의 책임 있는 성 행동을 위한 성 충동 조 절 방법 두 가지를 제시한 경우	70
C	청소년의 책임 있는 성 행동을 위한 성 충동 조절 방법 한 가지를 제시한 경우	40

23 | 예시 답 | 맘충은 Mom + 蟲(벌레 충) '엄마라는 입장을 특권처
럼 내세워 상대방의 이권을 강탈하거나 주변 사람들과 사회 전
반에 직간접적인 피해를 입히는 행위를 일삼는 유자녀 여성들을
벌레에 빗대 비꼬는 신조어이다. 대충(Daddy蟲)이라는 단어는
없기에, 육아는 여전히 여성의 역할로 되어 있는 현실에서 등장
한 단어로 성 역할 고정관념이 드러난 사례이다. 이를 해결하기
위해서는 행동적인 특성을 말할 때 여성과 남성이 가지고 있는
일반적인 성 역할 태도를 제외하고, 개인의 특성과 태도를 중시
으로 설명해야 하고, 부정확한 지식이나 편견이 있는지 스스로
성찰해 봐야 한다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	현 사회의 성 역할 고정 관념의 예를 제시하고 해결 방법을 서술한 경우	100
B	현 사회의 성 역할 고정관념의 예와 해결 방법 중 한 가지만 서술한 경우	50

24 | 예시 답 | 증상은 우울감, 집중력 저하, 피곤, 식욕 상실 등이다.
이를 예방할 수 있는 방법은 신체 활동하기, 긍정적인 마음 유지하
기, 가까운 사람과 함께하기, 주변 사람에게 표현하기 등이 있다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	우울증의 증상과 예방 방법 두 가지를 모두 서술 한 경우	100
B	우울증의 증상과 예방 방법 중 한 가지만 서술한 경우	50

25 | 예시 답 | 유형은 도박, 스마트폰, 게임, 쇼핑 등이다. 이를 예방
할 수 있는 방법은 스스로 사용 정도를 관리하고 조절하기 위해
노력한다. 자신의 상황을 객관적으로 인식한다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	행동·중독의 유형과 이를 예방하는 방법 두 가지를 모두 서술한 경우	100
B	행동·중독의 유형과 이를 예방하는 방법 한 가지를 서술한 경우	70
C	행동·중독의 유형만 서술한 경우	40

2회 대단원 마무리

본문 59~62쪽

01 ④ 02 ③ 03 ① 04 ⑤ 05 ③ 06 ⑤
07 ⑤ 08 ② 09 ③ 10 ② 11 ③ 12 ④
13 ④ 14 ② 15 ② 16 ④ 17 ③ 18 ⑤
19 ③ 20 ① 21 ② 22~25 해설 참조

- 01 남성의 영구적인 피임 방법은 정관 수술이다.
- 02 대중 매체를 통해 얻는 성 정보가 항상 정확한 것은 아니며, 성적 호기심을 자극하기 위해 비정상적이고 과장된 경우도 있다. 성 관련 정보들을 올바르게 판단할 수 있는 능력이 필요하다.
- 03 여성은 배란 현상을 경험하며, 좌우 난소에서 번갈아 가면서 한 달에 한 개씩 성숙한 난자를 배출한다.
- 04 루프 등의 자궁 내 장치는 구리나 플라스틱으로 만든 것을 자궁에 장착하여 수정란의 착상을 방해하여 임신으로 막는 방법으로 2~3년간 피임 기간이 지속될 수 있다.
- 05 음낭은 고환과 부고환을 감싸고 있는 주머니, 요소는 소변과 정액이 몸 밖으로 나가는 곳, 전립샘은 정자의 운동을 돕는 정액의 일부를 만들고, 부고환은 정자를 성숙시키고, 저장한다.
- 06 임신은 수정된 날로부터 약 266일로 수정, 착상, 발육의 전 과정을 임신이라고 한다. 임신 기간에는 월경이 중지된다.
- 07 성 행동은 생명을 탄생시키고 인간에게 심리적인 만족과 안정감을 주지만, 그 행동에는 책임이 따른다.
- 08 ㉠ 정관, ㉡ 부고환, ㉢ 고환, ㉣ 정낭, ㉤ 전립샘에 해당한다.
- 09 ㉠ 정관, ㉡ 부고환, ㉢ 고환, ㉣ 정낭, ㉤ 전립샘에 해당한다. 고환(정소)은 남성 호르몬을 분비하여 정자를 생성한다.
- 10 성 인지 감수성은 성별 간의 불균형에 관한 이해와 지식을 갖추 일상생활 속에서 성차별적 요소를 감지해 내는 민감성을 의미한다. 성 인지 감수성을 갖추면 성 역할 고정 관념으로부터 벗어나 융통성 있는 성 역할을 수행하면서 사회적인 성

역할의 인식에 긍정적인 변화가 나타날 수 있다.

- 11 청소년기에는 올바른 성 인지 감수성을 갖추어 주체적인 성 인지 태도를 기르고, 미디어와 광고를 비판적으로 분석하여 디지털 감수성을 기르고 상호 존중의 관계를 실천해야 한다. 16세 미만 아동과 청소년의 성적 자기 결정권을 그 권리를 제대로 인식할 수 있는 적절한 연령에 도달할 때까지 보호 받아야 한다.
- 12 자신의 힘으로 금연이 어렵다면 전문 기관의 도움을 받는다.
- 13 청소년은 발달 과정에서 겪는 내적 변화로 인해 스트레스를 겪을 수 있다.
- 13 주변 사람에게 고민을 나누고 도움을 요청하는 것은 스트레스 해결에 도움이 된다.
- 15 분노는 공격적인 충동과 분노를 언어적, 신체적으로 폭발시켜 표출하는 행동 장애인 분노 조절 장애로 나타날 수 있다.
- 16 스마트폰을 장시간 사용하는 것은 행동 중독으로 나타나 성 장기의 신체 발달을 방해할 뿐 아니라 주변 관계와의 갈등, 일탈과 비행 등 사회적 문제로 확대될 수 있다.
- 17 우울한 상황이 심하면 일상생활을 제대로 할 수 없고, 극단적인 상황으로 이어질 수도 있다.
- 18 스트레스를 관리하기 위해서는 스트레스 상황을 긍정적으로 바라보고, 주변 사람들에게 도움을 요청하거나 지역 상담 기관을 이용하여 도움을 받는 것이 좋다.
- 19 청소년은 발달 과정에서 겪는 내적 변화나 외부 상황으로 스트레스를 겪을 수 있다. 성장 급등과 같은 신체적 변화와 감정적 변화는 내적 변화에 해당되고, 친구 관계, 가족 관계와 사회 구조 등은 외부 상황에 해당된다.
- 20 중독 문제는 일상생활의 곤란을 경험하는 심리적, 사회적, 신체적 문제이다. 문제의 영역은 피로, 소화 불량, 두통 등의 신체적 문제와 불안, 신경과민, 강박증 등의 심리적 문제, 대인 관계 위축, 학교생활 부적응 등의 사회적 문제가 해당한다.
- 21 우리의 뇌에서 감정 영역은 늦게 성숙하는 부분이어서 청소년기에는 감정의 기복이나 충동성이 두드러진다. 이에 따라 공격적인 성향을 보이거나, 감정 조절에 어려움을 느낄 수 있으므로 분노를 조절하는 방법을 배워야 한다.
- 22 | 예시 답 | 원인은 통신 및 매체의 발달로 성과 관련한 미디어, 광고에 접근이 쉽기 때문이다. 자극적인 광고를 통한 홍보, 상품 판매를 목적으로 하기 때문이다. 광고와 음란물을 제작자의 잘못된 성 가치관, 성 역할 고정 관념 때문이다. 대책은 미디어 및 광고를 비판적으로 분석하여 디지털 감수성을 기르도록 노력해야 한다. 남성과 여성의 서로 다른 성을 이해하여 부정확한 지식이

나 편견이 있는지 스스로 성찰해 보아야 한다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	성 가치만 왜곡 문제의 원인과 대책을 모두 서술한 경우	100
B	성 가치관과 왜곡 문제의 원인 또는 대책 중 한 가지만 서술한 경우	50

- 23 | 예시 답 |** 성적 의사를 자유롭게 분명하게 표현한다. 성 충동을 스스로 조절하고 자제한다. 성과 관련하여 궁금한 것은 전문 교사나 상담사에게 도움을 청한다. 성관계를 통해 아기가 생길 수 있으므로 책임감이 따르는 행동임을 명심한다. 성 욕구를 자연스러운 것으로 받아들인다. 이성 친구의 거절은 거절로 받아 들인다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	경건한 성 가치관과 태도 형성 방법 세 가지를 서술한 경우	100
B	경건한 성 가치관과 태도 형성 방법 두 가지를 서술한 경우	70
C	경건한 성 가치관과 태도 형성 방법 한 가지를 서술한 경우	40

- 24 | 예시 답 |** 의미는 삶의 어려움을 극복하는 능력이다. 이를 높일 수 있는 방법은 고민을 털어놓을 수 있는 성인, 부모님과 긍정적인 관계를 형성하는 것이다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	적응 유연성 이해하고 이를 높일 수 있는 방법을 모두 서술한 경우	100
B	적응 유연성 이해와 향상 방법 중 한 가지만 서술한 경우	50

- 25 | 예시 답 |** 신체적 원인은 급격한 신체적 변화, 스트레스 상황의 회피와 해소 수단으로 활용, 물질이 주는 쾌감과 안정감이 뇌의 변연계에 자극을 주어 강해지는 중독성이다. 신체적 증상은 피로, 소화 불량, 두통, 수면 장애, 무기력, 시력 저하, 비만 등이 있다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	중독 문제의 신체적 원인과 중독의 영향을 모두 서술한 경우	100
B	중독 문제의 신체적 원인 또는 중독의 영향 중 한 가지만 서술한 경우	50



청소년의 건강한 관계 형성

1. 청소년기의 소통

개념 탄탄 다지기

본문 70쪽

- 01 갈등 02 의사소통 03 정보 04 비언어적 의사소통 05 가치관 06 나 전달법

쑥쑥 실력 쌓기

본문 71~74쪽

- 01 ⑤ 02 ⑤ 03 ② 04 ② 05 ③ 06 ⑤
07 ⑤ 08 ③ 09 ② 10 ⑤ 11 ③ 12 ③
13 ② 14 ④ 15 ③ 16 ② 17 ① 18 ①
19 ③ 20 ② 21 ⑤ 22 ② 23 ① 24 ③

- 01 갈등은 서로 다른 의견, 가치관 등이 충돌하여 생기는 대립 상황이다. 의사소통의 부족, 가치관의 차이, 자원 부족, 영향 갈등 등에 의해 갈등이 발생할 수 있다.
- 02 긍정적인 표현은 갈등의 해결에 있어 바람직한 의사소통 방법 중 하나이다.
- 03 제시글은 갈등의 원인 중 역할 갈등으로, 민수가 맡은 역할에 과중해서 생긴 문제이다.
- 04 갈등을 올바르게 해결할 경우, 가족이 한층 더 성장하게 되고 가족 간의 결속력이 오히려 강해진다.
- 05 이모티콘은 비언어적 의사소통이다.
- 06 메라비언의 법칙에 따르면 효과적인 의사소통에 있어서 비언어적 요소인 시각과 청각에 의해 더 큰 영향을 받는다.
- 07 나 전달법은 비난하지 않고 자신의 감정을 솔직히 전달하며 문제 해결을 도모한다. 이는 상대방이 방어적 태도를 취하지 않게 하여 효과적인 대화가 가능하다.
- 08 의사소통을 방해하는 요인으로는 상대방의 정보에 대한 무관심 및 불신, 그리고 상대방의 상황과 감정을 고려하지 않고 표현하는 부주의가 있다.
- 09 공감적 경청은 상대방의 감정을 이해하고 비언어적 반응과 요약을 통해 의사소통을 강화한다. 공감적 경청은 상대방이 자신의 감정을 편안하게 표현할 수 있는 환경을 제공한다.
- 10 상대방의 말을 끝까지 듣고 확인하는 것이 효과적인 의사소통 방법이다.
- 11 긍정적 표현은 상대방의 불안감과 위축감을 줄이고 신뢰를

형성한다.

- 12 갈등을 해결하기 위해서는 문제 해결에 초점을 맞추며, 사람에 대한 비난을 지양해야 한다.
- 13 갈등의 원인으로는 의사소통의 부족, 가치관의 차이, 자원 부족, 역할 갈등이 있다. 신체적 차이는 갈등의 주요 원인으로 보기 어렵다.
- 14 갈등의 긍정적 영향에는 오해 감소, 대처 능력 향상, 관계 개선 등이 있다.
- 15 가족 간 가사 노동 갈등을 해결하기 위한 최선의 방법은 모든 구성원이 만족할 수 있도록 가족 구성원이 모여 공정한 역할 분담을 협의하는 것이다.
- 16 문제 대신 사람을 비난하는 태도는 갈등 해결을 방해한다.
- 17 전달 매체는 언어적 및 비언어적 수단이며, 반응은 송신자가 전달한 메시지에 대한 수신자의 반응을 의미한다.
- 18 무승부법은 갈등을 확인하고 해결책을 검토하며, 최선의 해결책을 선택한 후 실행하고 평가하는 과정이다.
- 19 의사소통은 생각, 감정, 정보를 상호 교환하며 이해를 도달하는 과정으로, 신뢰와 정서 안정에 직접적으로 영향을 미친다.
- 20 칭찬은 긍정적 표현으로 의사소통을 원활하게 한다.
- 21 자신의 감정을 솔직하게 표현하는 것은 효과적인 의사소통의 첫걸음이다.
- 22 나 전달법은 비난 없이 상대방에게 자신의 감정을 전달하는 방법이다.
- 23 제시된 상황에서 서로에 대한 비난은 없었다.
- 24 갈등 해결을 위해서는 문제 중심 접근이 중요하다.

2. 청소년의 건강한 관계 형성

개념 탄탄 다지기

본문 81쪽

- | | | | |
|--------|----------|--------|--------|
| 01 가족 | 02 가족 문화 | 03 성폭력 | 04 은폐성 |
| 05 뉴노멀 | 06 성 인지 | | |

쑥쑥 실력 쌓기

본문 82~85쪽

- | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|
| 01 ④ | 02 ③ | 03 ③ | 04 ④ | 05 ④ | 06 ⑤ |
| 07 ⑤ | 08 ③ | 09 ⑤ | 10 ① | 11 ④ | 12 ① |
| 13 ⑤ | 14 ② | 15 ③ | 16 ① | 17 ④ | 18 ③ |
| 19 ④ | 20 ④ | 21 ① | 22 ④ | 23 ① | 24 ④ |

- 01 건강한 가족은 질적, 양적으로 많은 시간을 보내고, 함께 있는 시간을 즐기며, 즐거운 시간을 공유한다.
- 02 우리나라는 가부장적인 전통 가족 문화에서 평등한 현대의 가족 문화로 변화하였다.
- 03 가족은 개인을 보호하고 사랑함으로써, 유대감을 가지고 소속되고자 하는 개인의 욕구를 충족시켜 준다. 나아가 가족은 사회의 여러 기능을 담당하며 사회의 유지 발전을 돕는다.
- 04 가족 구성원을 칭찬하고 비난하지 않고 의견을 조율하면서 감정을 공유하는 것은 긍정적인 의사소통이 이루어지는 건강한 가족이 되는 방법이다.
- 05 뉴노멀 시대에 자기 가족의 이익과 행복만을 추구하는 가족 이기주의에서 벗어나 더불어 살아가는 공동체가 되도록 노력해야 한다.
- 06 성폭력의 사회구조적 원인에는 대중 매체의 성 상품과 성차별적 문화, 널리 퍼져 있는 음란물, 성폭력에 관한 자각 부족, 피해자에게 책임을 돌리고 가해자를 정당화하는 사회적 분위기 등이 있다.
- 07 성폭력이란 개인의 성적 자기 결정권을 침해하여, 성별에 상관없이 개인 또는 집단에 신체적, 심리적, 사회적으로 고통을 주는 폭력 행위다. 개인뿐 아니라 가족, 나아가 사회에까지 영향을 미친다.
- 08 성폭력을 예방하기 위해서는 상대방에게 관심을 기울이며 배려하는 태도를 습관화하고, 상대방의 감정을 충분히 고려한 후 행동해야 한다. 대처 방법은 신고하고 가족과 이웃에게 도움을 요청하며 전문 기관을 연계하여 2차 피해를 예방해야 한다.
- 09 가정 폭력은 가족 내에서 일어나기 때문에 일회적으로 나타나지 않고 반복되는 반복성이 있다. 가정 내 피해자였던 청소년이 학교에서는 가해자가 되어가 성인이 되어 가족에게 폭력으르 행사하게 되는 순환성이 있다. 처음에는 배우자 폭력에서 시작해 자녀, 부모 등으로 이어지는 특징은 중복성이다.
- 10 평등하고 배려하는 가족 문화는 긍정적인 의사소통을 촉진하므로 가족 구성원의 권리를 존중하여 가정 폭력을 예방할 수 있는 방법이다.
- 11 가정 폭력이란 가족 구성원 사이에 신체적, 정신적 또는 재산상의 피해를 주는 행위이다.
- 12 가정 폭력의 대처 방안은 주변 사람 보호시설에 도움 요청하기, 신고하기, 방관하지 않고 개입하기, 피해자의 이야기 들어주는 방법 등이 있다. 지원 방안으로는 상담 지원, 주거지원, 치료 및 의료 지원, 법률 지원 방안 등이 있다.

- 13 '딩크족(DINK, Double Income No kids)'은 맞벌이를 하면서도 자녀를 두지 않는 부부를 뜻하는 용어이다. 이는 경제적 안정과 개인의 삶을 중시하는 가치관의 변화로 인해 등장한 가족 유형이다. 따라서 자녀가 없는 가족 형태인 '무자녀 가족'이 딩크족과 관련이 깊다.
- 14 양성평등한 가족 관계란 성별과 관계없이 가족 구성원 모두가 역할을 평등하게 분담하고 성별에 따른 차별이 없는 것을 말한다.
- 15 전통가족과 현대가족의 부모-자녀 관계를 비교하면, 전통가족에서는 부모의 권위가 강한 수직적, 일방적 관계가 일반적이었으며, 자녀는 부모의 뜻을 따르는 경향이 강했다. 반면, 현대가족에서는 부모와 자녀 간의 대화와 상호 존중이 강조되며 민주적, 양방적 관계가 형성되었다.
- 16 산업화와 개인주의의 확산으로 인해 가족 형태가 변화하면서 대가족 중심의 강한 친족 관계가 약화되고 핵가족화가 진행되었다.
- 17 애정의 기능은 현대사회에서 여전히 가족의 핵심 역할로 남아있다.
- 18 현대 사회에서는 자녀의 성별에 크게 구애받지 않으며, 자녀의 출산도 선택의 문제라는 인식이 확산되고 있다.
- 19 현대에는 가족 구성원의 수가 점차 감소하여 그 형태가 다양해졌다. 비혼 독신, 미혼 동거, 무자녀에 관한 긍정 의견 수가 증가하였고, 출산을 감소와 저출산 현상이 계속되고 있다.
- 20 오늘날 가족의 생산의 기능은 줄어들고 소비의 기능이 강화되고 있다. 부모 부양의 기능은 공적인 제도도 이전되고 있으며, 사회의 경제 질서를 유지하는 기능은 생산과 소비의 기능이다. 애정 및 정서의 기능은 가족 구성원 간 예절과 지지를 통해 정서적인 안정감으로 제공하는 것으로, 가족의 기능 중 특히 강조되는 기능이다.
- 21 건강한 가족은 질적, 양적으로 많은 시간을 함께 보내며, 함께 있는 시간을 즐기고, 집 안을 서로 협동하고 함께 결정한다.
- 22 원하지 않는 성적 접근이 있다면 솔직하게 말하고, 명확한 의사 표현을 해야 한다.
- 23 상대방의 침묵이나 불쾌한 표정 등을 동의로 오해해서는 안 된다. 성 인지 감수성을 높이고 관심과 배려를 습관화하며 상대방의 감정을 고려하고 거절을 인정한다.
- 24 가족 관계는 출생뿐만 아니라 결혼, 입양 등을 통해 형성될 수 있다.

1회 대단원 마무리

본문 86~89쪽

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

19~22 해설 참조

- 01 가족 기능의 사회화로 인하여 사회화된 기관으로 가족의 기능이 이전되면서 가족의 기능이 약화되고 있다.
- 02 가족이란 인류 역사상 가장 오래된 사회 제도 중 하나로, 사회 변화에 따라 의미와 범위가 변하고 다양한 모습을 띠게 된다.
- 03 사회의 변화로 가족 가치관이 변화하여 가족 구성원 수가 점차 감소하고, 그 형태가 다양해졌다.
- 04 현대 사회 핵가족화가 진행되면서 확대 가족이 감소하는 반면, 노인 가족, 다문화 가족, 무자녀 가족, 한 부모 가족 등은 증가하고 있다.
- 05 가정 폭력은 가정 내의 문제일 뿐 아니라 심각한 범죄이다. 가정 폭력을 예방하기 위해서는 개인과 가족, 사회적 차원에서 폭력을 근절하려는 노력이 필요하다.
- 06 가정 폭력은 개인, 가정, 사회문화적 요인이 복합적으로 작용할 수 있다.
- 07 가정 폭력은 피해자가 다시 가해자가 되는 대물림 가능성이 높은 순환성이 있다.
- 08 가정 폭력의 예방은 평등하고 배려하는 가정 문화를 만들고, 가족구성원의 권리를 존중하여 처음 폭력 발생 시 강력하게 대응하고 가정 폭력 신고 문화를 정착시켜야 한다.
- 09 현대 사회에서는 개인의 가치관이 존중되면서 결혼과 출산이 필수가 아닌 선택으로 변화하고 있다.
- 10 함께 출산율이 낮아지면서 출생아 수가 감소하여 가족의 규모가 점점 축소되고 있다.
- 11 가족은 부부와 그들의 자녀로 구성되는 기본적 사회 단위로서 구성원들은 이익 관계를 초월한 애정이 바탕이 된 관계이다.
- 12 가족의 형태는 다양하게 변화하고 있으며, 이를 인정하고 존중하는 태도가 중요하다. 가족의 확일성을 인정하는 것은 변화하는 가족을 올바르게 이해하는 자세가 아니다.
- 13 가족 문화는 일상적인 생활 속에서 자연스럽게 형성되며, 특정한 행사(명절, 생일)뿐만 아니라 일상의 반복을 통해서도

만들어진다. 따라서 가족 문화가 명절이나 특별한 날을 통해서만 형성된다는 것은 옳지 않은 설명이다.

14 건강하고 행복한 가족 문화는 개성과 평등을 존중하며, 전통과 공동체 가치를 실천하는 것이 중요하다. 그러나 성별과 연령에 따라 역할을 구분하는 것은 고정관념에 기반한 태도로 건강한 가족 문화와 거리가 멀다.

15 현대 사회에서는 입양, 결혼, 생활 공동체 등 혈연이 아닌 관계로도 법적인 가족이 인정될 수 있다.

16 부승부법을 활용한 갈등 해결 과정은 갈등 확인하기 → 해결책의 가능성 검토하기 → 가능성 있는 해결책 평가하기 → 최상의 해결책 결정하기 → 결정된 해결책 실행하기 → 실행한 것을 평가하기 순으로 진행된다.

17 가족과 평등한 관계이며 서로를 통제하는 것은 건강한 관계가 아니다. 대신 존중과 배려를 바탕으로 대화하고 협력하는 것이 중요하다.

18 송신자는 엄마, 수신자는 딸이다. 엄마는 ‘너’를 주어로 하는 ‘너-전달법’을 사용하고 있으며, 딸은 엄마의 물음에 언어를 통하여 답하는 언어적 의사소통을 하고 있다.

19 | 예시 답 | 감사와 애정을 표현한다. 긍정적인 의사소통을 한다. 함께하는 시간을 갖는다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	건강한 가족이 되는 방법을 두 가지 모두 서술한 경우	100
B	건강한 가족이 되는 방법을 한 가지만 서술한 경우	50

20 | 예시 답 | 가족은 사회의 기본 단위로서 개인의 인격을 형성하는 터전이자 가족 구성원을 건강한 사회 구성원으로 성장시키는 사회적 집단이다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	가족생활의 보편적 특성을 두 가지 이상 서술한 경우	100
B	가족생활의 보편적 특성을 한 가지만 서술한 경우	50

21 | 예시 답 | 건강한 가족 문화는 가족이 함께 활동하는 기회를 제공함으로써 세대 차이를 줄이는 다리 역할을 한다. 또한 가족의 질서가 예측 가능한 편안함을 제공하며, 가족 공통의 정체감을 형성하는 데 도움을 줄 수 있다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	건강한 가족 문화의 중요성을 두 가지 모두 서술한 경우	100
B	건강한 가족 문화의 중요성을 한 가지만 서술한 경우	50

22 | 예시 답 | 사회가 변화하면서 가족 가치관도 빠르게 변화하고 있다. 과거에는 결혼과 자녀 출산을 의무라고 생각한 반면, 현재에는 개인의 선택을 존중하는 방향으로 변화하고 있다. 또한 과거와 같이 경제 활동, 자녀 양육, 가사 노동 등의 일을 성별에 따라 분리하기보다는 가정과 개인의 상황에 따라 융통성 있게 역할을 조정하는 방향으로 변화하고 있다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	과거와 현재의 가족 가치관을 비교하여 두 가지 이상 서술한 경우	100
B	과거와 현재의 가족 가치관을 비교하여 한 가지만 서술한 경우	50

2회

대단원 마무리

본문 90~93쪽

01 ③	02 ③	03 ④	04 ⑤	05 ③	06 ⑤
07 ⑤	08 ⑤	09 ⑤	10 ②	11 ①	12 ①
13 ③	14 ②	15 ①	16 ②	17 ④	18 ①
19 ④	20 ⑤	21~24 해설 참조			

01 가족이란 인류 역사상 가장 오래된 사회 제도 중 하나로, 친족 관계에 있는 사람들의 집단 또는 그 구성원을 의미한다. 그러나 시간이 지나면서 삶의 방식과 가치관이 변화하였고, 결혼이나 혈연으로 이어지지 않아도 가족으로 인식하는 경우가 많아졌다.

02 언어적 의사소통의 예로는 전화, 편지, 문자 메시지 등이 있다. 비언어적 의사소통의 예로는 몸짓, 자세, 표정, 시선 등이 있다.

03 건강한 가족이 되기 위해서는 가족을 있는 그대로 받아들이는 태도가 필요하다.

04 자녀 양육과 가사 노동은 맞벌이 가정이 늘어나면서 성별 구분없이 융통성있게 역할 수행을 하는 것으로 인식되고 있다.

05 가정 폭력은 지속적이고 반복적으로 이루어지는 반복성이 있다.

- 06 가정 폭력의 대처 방안은 주변 사람, 보호 시설에 도움 요청하기, 신고하기, 방관하지 않고 개입하기, 피해자의 이야기 들어주기 등이 있다.
- 07 갈등이 생겼을 때 의사소통을 피하는 것은 문제를 해결하기보다 악화시킬 가능성이 높다. 오히려 열린 대화를 통해 서로의 입장을 이해하고 해결책을 찾아야 한다.
- 08 일상생활에서는 언어적 의사소통뿐만 아니라 표정, 몸짓, 말투 등 비언어적 의사소통도 매우 중요한 역할을 한다. 때로는 비언어적 표현이 언어보다 더 강한 의미를 전달할 수도 있다.
- 09 가상 세계에서도 원활한 대인 관계를 위해서는 적절한 의사소통 기술이 중요하다. 온라인에서도 감정 표현과 의견 전달이 원활해야 갈등을 줄이고 좋은 관계를 유지할 수 있다.
- 10 '나 전달법'은 사실, 감정, 영향, 바라는 점으로 구성되며, 상대를 비난하지 않고 자신의 감정을 효과적으로 전달하는 방법이다.
- 11 갈등이 적절히 해결되지 않으면 불만과 분노, 스트레스가 쌓여 관계가 악화될 수 있다.
- 12 효과적인 의사소통을 위해서는 자신이 이해한 내용을 요약해 말하며 확인하는 것이 중요하다. 이는 상대방과의 오해를 줄이고 원활한 대화를 돕는다.
- 13 갈등을 건설적으로 해결하면 서로의 차이를 이해하고 의견을 조율하는 과정에서 관계가 더욱 돈독해질 수 있다.
- 14 갈등을 해결하기 위해서는 먼저 갈등 상황을 정확히 파악하고, 서로 간의 문제를 확인하는 과정이 필요하다. 이를 통해 올바른 해결 방법을 모색할 수 있다.
- 15 가정 폭력은 경제적, 심리적, 사회적 요인 등 다양한 원인으로 발생하며, 신체적 폭력 뿐 아니라 정서적, 언어적, 경제적 학대까지 포함한다.
- 16 가정 폭력의 사회·문화적 원인에는 법적 제도의 미비, 가부장적 문화, 폭력을 용인하는 사회적 분위기 등이 포함된다.
- 17 가정 폭력의 피해자가 성장 후 가해자가 되는 경우는 드문 일이 아니라, 폭력이 대물림될 가능성이 높다. 이를 '학습된 폭력'이라고 하며, 가정에서 경험한 폭력적 행동을 정상적인 갈등 해결 방식으로 인식할 수 있기 때문이다.
- 18 방임은 사생활 침해나 자존감 손상이 아니라, 기본적인 보호와 돌봄을 제공하지 않는 행위를 의미한다. 예를 들어, 의식주를 제공하지 않거나, 의료적 조치를 방지하는 행위 등이 해당한다.

19 폭력을 묵인하는 문화는 개인이나 가정 내부의 문제가 아니라 사회 문화적 요인에 해당한다. 개인과 가정 내 원인은 개인의 심리적 문제나 가정 내 환경과 관련이 있다.

20 학교 폭력 및 청소년 문제 증가는 가정 폭력이 사회 전체에 미치는 영향 중 하나다. 반면 ①~④는 개인이나 가정 내에서 나타나는 영향이다.

21 | 예시 답 | 애정의 기능이다. 가족은 서로 사랑함으로써 유지되고, 건강한 가족은 감사하는 태도와 애정을 갖고 서로에게 헌신하는 특성이 있기 때문이다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	현대사회에서 강화되는 가족의 기능과 그 의미를 모두 서술한 경우	100
B	현대사회에서 강화되는 가족의 기능만을 서술한 경우	50

22 | 예시 답 | 성폭력의 예방 방법은 상대방에 관심을 기울이고, 배려하는 태도를 습관화 해야한다. 또한 상대방의 감정을 충분히 고려하여 행동하고, 나의 표현이나 신체 접촉이 상대방을 불쾌하게 한다면, 즉시 멈추고 사과해야 한다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	성폭력 예방 방안을 두 가지 이상 서술한 경우	100
B	성폭력 예방 방안을 한 가지만 서술한 경우	50

23 | 예시 답 | 우리 사회에는 가정 폭력을 둘러싼 편견과 잘못된 고정 관념이 많다. 예를 들면 '가정 폭력은 남의 집 일이니까 상관할 바가 아니다,' '가족을 신고하는 것은 잘못된 일이다,' '내 아이니까 마음대로 때릴 수 있다.' 등이 있다. 가정 폭력을 예방하고 근절하기 위해서는 이와 같은 잘못된 생각을 바로잡아야 한다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	가정 폭력에 대한 편견 및 잘못된 고정 관념의 예를 두 가지 이상 서술한 경우	100
B	가정 폭력에 대한 편견 및 잘못된 고정 관념의 예를 한 가지만 서술한 경우	50

24 | 예시 답 | 가정 폭력의 사회적 지원 방안으로는 상담 지원, 임대 주택 거주 및 임대 보증금을 면제해 주는 주거 지원, 치료 및 의료 지원, 소송 대리 지원과 소송 비용 지원을 하는 법률 지원이 있다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	가정 폭력의 사회적 지원 방안을 두 가지 모두 서술한 경우	100
B	가정 폭력의 사회적 지원 방안을 한 가지만 서술한 경우	50

Ⅳ 청소년의 생활 문화

1. 청소년기의 주도적 생활 문화

개념 탄탄 다지기

본문 113~114쪽

- 01 빈혈 02 신체 이미지 03 단백질 04 체온 조절
 05 보온 06 성장 활동 07 섭식 장애 08 마구 먹기 장애
 09 의복 10 대비되는 색상 조합(대비 색상 조합) 11 재질 12 T.P.O.

쑥쑥 실력 뽐내기

본문 115~119쪽

- 01 ④ 02 ③ 03 ③ 04 ④ 05 ④ 06 ⑤
 07 ③ 08 ③ 09 ② 10 ② 11 ③ 12 ①
 13 ⑤ 14 ④ 15 ⑤ 16 ② 17 ④ 18 ④
 19 ② 20 ② 21 ⑤ 22 ③ 23 ③ 24 ③
 25 ⑤ 26 ③ 27 ② 28 ② 29 ⑤ 30 ①

- 01 신체 만족도가 감소하면 대인 관계 형성 능력이 저하되고, 청소년은 유행에 민감하여 지나친 외모 관리와 과시 소비가 증가한다.
- 02 청소년기에는 자아 정체성이 형성되지 못한 상태이므로 대중 매체 등의 영향으로 왜곡된 신체 이미지를 형성할 수 있다. 이는 신체 만족도 감소와 무리한 체중 조절로 이어질뿐만 아니라 청소년의 자존감을 낮추고, 자신에 대한 부정적인 인식을 강화할 수 있다. 그리고 불안, 우울증, 섭식 장애 등 다양한 정신 건강 문제를 유발할 수 있다.
- 03 무리한 체중 조절로 뼈의 칼슘과 무기질이 빠져나가 골밀도가 저하된다.
- 04 당을 지나치게 많이 섭취할 경우 기억력 문제, 수면 방해, 성장 호르몬 분비 억제, 키 성장과 골격 형성 방해 현상이 나타난다. 칼슘을 몸 밖으로 배출시키는 것은 지나친 나트륨 섭취이다.
- 05 나트륨을 지나치게 많이 섭취할 경우 칼슘을 몸 밖으로 배출시켜 골밀도를 감소시키고, 키 성장을 방해한다.
- 06 뇌를 건강하게 관리하는 방법은 균형 잡힌 식단으로 골고루 먹고, 충분한 수면을 취하며, 야외 활동을 통해 일광욕을 하고, 매일 운동을 한다.
- 07 긍정적 신체 이미지를 형성하게 되면 신체 만족도가 증가하여 건강 체중을 유지하고, 대인 관계 형성 능력과 자아 존중

감, 자기 만족감, 자신감이 상승하고, 지나친 외모에 대한 관심보다 정서에 관한 관심이 균형적으로 발달하게 된다.

- 08 체온이 낮아지면 면역력이 약화되므로 적절한 체온을 유지하도록 한다.
- 09 무리한 체중 조절은 뼈의 칼슘과 무기질이 빠져나가 골밀도가 저하된다. 칼슘은 무기질의 일종이므로 골밀도와 관련 있는 칼슘이 정답이다.
- 10 야식, 탄산음료, 고카페인 음료 섭취는 수면을 방해하여 청소년 성장에 부정적 영향을 미친다.
- 11 야식, 탄산음료, 고카페인 음료는 수면을 방해한다.
- 12 겉감에 바람이 잘 통하면 옷감의 보온성이 떨어지게 되어 겨울철에 적합하지 않다.
- 13 속옷은 위생과 건강을 위해 매일 갈아입는다. 속옷의 디자인이나 브랜드보다는 피부 자극을 줄이고 땀과 분비물 흡수가 잘되는 소재를 선택해야 한다. 여름철에는 통풍이 잘되는 러닝셔츠와 팬티를 입는 것이 좋다. 성장 활동을 방해하지 않게 자신의 치수에 맞는 속옷을 입고 와이어 없는 브래지어를 입는 것이 좋다.
- 14 잠잘 때는 땀의 배출이 증가하므로 두꺼운 소재보다는 땀 흡수가 잘되는 쾌적한 소재로 된 옷이 숙면에 도움이 된다.
- 15 신체 조직을 구성하는 영양소에는 단백질, 지방, 무기질, 물이 있으며, 탄수화물은 에너지를 생산하는 영양소이다.
- 16 철은 소고기, 돼지고기에, 비타민 B₁₂은 현미, 돼지고기에, 마그네슘은 현미, 시금치에, 포화 지방산은 동물성 기름에 많이 들어 있다.
- 17 결합 조직의 형성을 돕고, 항산화 과정과 철의 흡수를 돕는 것은 비타민 C이다.
- 18 집중력과 학습 능력 저하는 아침 결식의 문제점으로 비만의 문제점과 거리가 있다.
- 19 패스트푸드에는 당류, 나트륨, 지방을 많이 함유하고 있으며 비타민, 무기질은 비교적 적게 들어 있으므로 영양 불균형, 체중 증가의 원인이 된다.
- 20 효소와 호르몬의 구성 성분은 단백질이며, 뇌에서 주된 에너지원으로 사용되는 영양소는 탄수화물이다.
- 21 비타민 D는 칼슘과 인의 흡수를 도와 건강한 뼈를 형성하고 유지하도록 돕는 비타민으로 달걀, 버섯 등에 들어 있다.
- 22 버터는 포화 지방산의 급원 식품이다.
- 23 비만하다는 생각으로 극도로 수척할 때까지 굶는 심리적 장

애는 거식증에 대한 설명이다.

- 24 비만, 당뇨병, 대사 증후군 등의 질병 발생에 큰 영향을 미치는 것은 탄산, 이온, 과즙, 가당 우유 등 단맛 음료를 과잉 섭취할 때 나타난다.
- 25 청소년기에는 아침 식사를 통해 체중을 유지해야 하고, 아침 식사를 위해서는 전날 야식을 먹지 않고 너무 늦게 잠자리에 들지 않도록 한다. 대체 감미료를 첨가한 음료는 열량이 거의 없어 체중 증가에 영향을 주지 않는다고 오해하여 많이 섭취하는 경우가 있는데, 이는 체중 감량에 효과가 없으며 당뇨병, 심혈관 질환을 유발할 수 있으므로 주의한다.
- 26 의복 디자인의 요소에는 선, 색, 재질, 무늬가 있다.
- 27 선은 평면의 옷감을 몸에 맞는 입체 형태로 만드는 데 필요한 요소로 옷의 실루엣을 결정한다. 가로선은 안정적인 느낌을 주며 넓고 짧아보이는 효과를 준다.
- 28 무늬는 장식을 목적으로 사용되며, 형태와 크기에 따라 옷의 전체적인 분위기가 달라진다. 무늬가 큰 옷은 대담하고 개성 있는 느낌을 주어 생동감이 있지만 몸집을 커 보이게 한다.
- 29 | 오답 피하기 | 뻣뻣하거나 두꺼운 재질의 옷감은 부피가 커 보이게 한다.
- 30 집에서도 속옷 차림으로 있는 것은 가족에 대한 예의가 아니며, T.P.O.에 맞지 않다.

2. 자기 이해와 진로 설계

개념 탄탄 다지기

본문 126쪽

- 01 진로 02 ② 03 ② 04 흥미 05 직업관
06 진로 계획

쑥쑥 실력 쌓기

본문 127~130쪽

- | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|
| 01 ④ | 02 ③ | 03 ④ | 04 ⑤ | 05 ② | 06 ① |
| 07 ② | 08 ⑤ | 09 ② | 10 ② | 11 ⑤ | 12 ② |
| 13 ① | 14 ② | 15 ① | 16 ① | 17 ③ | 18 ⑤ |
| 19 ④ | 20 ① | 21 ④ | 22 ② | 23 ① | 24 ② |

- 01 진로는 삶을 살아가는 방향으로 가정, 교육, 사회에서의 역할 선택을 포함한 삶의 전 과정을 의미한다. 좁은 의미로는 진학, 직업 생활을 의미하기도 한다.

- 02** 진로 선택과 설계는 청소년기의 한 시점에 결정하는 것이 아니라 전 생애에 걸쳐 이루어진다. 성인기는 진로 발달 단계에서 확립기(25~44세)에 해당하며 자신에게 적합한 분야를 발견하여 일하고, 생활의 터전을 잡기 위해서 노력한다.
- 03** 진로는 가정, 교육, 사회에서의 역할 선택을 포함한 삶의 전 과정이며 좁은 의미로는 상급 학교 진학과 직업 생활을 의미한다. 진로 선택과 설계는 전 생애에 걸쳐 이루어지며 진로 계획은 장·단기 계획을 세워 실행 방안을 마련해야 한다.
- 04 | 오답 피하기 |** 진로 설계와 자선 단체나 구호 기관의 도움은 관련 없다.
- 05** 성장기는 0~14세에 해당하며 삶의 첫 번째 단계로 주변 사람들과 자신을 동일시 하면서 자아 개념을 발달시키는 단계이다.
- 06** 탐색기는 자신의 진로를 탐색하는 단계로 잠정기, 전환기, 시행기로 이루어진다.
- 07** 진로 설계의 과정은 진로 목표 설정-자기 이해-상급 학교 및 직업 세계 탐색-진로 선택 및 준비의 단계로 이루어져 있다.
- 08** 진로 설계의 과정은 진로 목표 설정-자기 이해-상급 학교 및 직업 세계 탐색-진로 선택 및 준비의 단계로 이루어져 있고, 진로 선택 및 준비 단계에서 구체적이고 실현할 수 있는 계획을 세워 실천하기 위한 준비를 한다.
- 09 | 오답 피하기 |** 진로를 설계하기 위해서는 진로 목표를 가장 먼저 설정해야 한다.
- 10** 진로 설계 과정은 삶의 가치관을 인식하여 목표를 설정하고 자신의 특성을 충분히 탐색한 후, 상급 학교와 직업 세계를 탐색하고, 진로 선택 및 준비의 과정을 거친다.
- 11** 가치관은 진로 설계에서 중요하게 생각하는 기준이나 신념이며, 자신의 여러 가지 진로 특성을 종합적으로 파악하여 진로를 탐색해야 한다.
- 12** 적성은 특정 분야에서 능력을 발휘할 수 있는 잠재적 능력이나 소질로 직업에서의 성공 가능성을 높여 준다.
- 13** 가치관은 개인이 선택이나 결정할 때 일정한 방향으로 행동하게 하는 믿음이나 신념을 의미하고, 직업 분야에서의 성공 가능성을 높이는 것은 일정한 훈련으로 숙달할 수 있는 개인의 능력인 적성이다.
- 14** 흥미는 물체, 사건, 과정 등에 이끌리는 정서나 감정으로, 관심을 가지고 좋아하는 것을 의미한다.

- 15** 적성은 일정한 훈련으로 숙달할 수 있는 개인의 능력으로 직업의 성공 가능성을 높여 준다.
- 16** 흥미는 물체, 사건, 과정 등에 이끌리는 정서나 감정으로, 관심을 가지고 좋아하는 것을 의미하며 직업의 지속성을 높여 준다.
- 17** 자신의 특성을 충분히 탐색하고 난 후 내가 가지고 있는 진로 특성을 종합적으로 파악하여 상급 학교와 직업 세계를 탐색해야 한다.
- 18** 진로 설계에서 자기 이해를 위한 방법에는 자기 자신에 대한 성찰, 다른 사람을 통한 관찰, 각종 표준화 검사 등이 있다. 이를 통해 적성, 흥미, 성격, 가치관 등 진로 특성을 탐색한다.
- 19** 진로를 탐색한다는 것은 관심 분야의 진학과 직업 정보를 찾아보는 것을 의미한다. 고등학교의 종류와 학과 정보를 탐색하는 것은 진학과 관련된 진로 탐색이다.
- 20 | 오답 피하기 |** 직업을 수단이 아닌 목적으로 보고, 직업에 관한 편견과 고정 관념을 버리기 위해 노력해야 한다.
- 21** 특성과 고등학교는 특정 분야 인재 및 전문 직업인 양성을 위한 특성화 교육과정을 운영하는 학교이다. 농업, 수산업, 애니메이션, 조리 등이 학과로 설치된다.
- 22** 직업 탐색은 직업인이 하는 일, 근로 조건, 보수, 직업 전망, 필요한 흥미·적성 등 직업 관련 모든 정보를 탐색하는 것이다.
- 23 | 오답 피하기 |** 영재 학교는 특수 목적 고등학교에 해당하지 않는다.
- 24** 직업관은 직업에 대하여 가지고 있는 태도나 가치관을 의미하며, 자기 본위 직업관은 직업을 출세를 위한 수단으로 인식하는 직업관이다.

1회 대단원 마무리

본문 131~134쪽

01 ⑤	02 ⑤	03 ④	04 ③	05 ⑤	06 ⑤
07 ②	08 ①	09 ④	10 ④	11 ④	12 ②
13 ①	14 ⑤	15 ①	16 ②	17 ①	18 ③
19 ⑤	20 ②	21~25 해설 참조			

- 01** 청소년기에 무리하게 체중을 조절하면 영양소 부족으로 인한 성장 부진, 세로토닌 호르몬 부족에 따른 우울증 유발, 성 호르몬 전달 이상으로 월경 불순, 뼈의 칼슘과 무기질이 빠져

나가 골밀도 저하 등의 문제가 발생한다.

02 | 오답 피하기 | 생리 기능을 조절하는 영양소는 단백질, 무기질, 비타민, 물이다.

03 | 오답 피하기 | 무리한 체중 조절로 철분 섭취가 부족해져 빈혈이 악화된다.

04 | 오답 피하기 | 야식, 탄산음료, 고카페인 음료는 수면을 방해한다.

05 올바른 자아 정체성과 자신감 형성을 위해서는 상황별 바람직한 옷차림과 필요에 맞는 소재를 선택하는 것이 좋다.

06 위생과 건강을 위해 속옷은 매일 갈아입고, 겨울철에는 체온 조절 기능이 우수한 옷을 입는 것이 바람직하다. 여름철 자외선으로 인한 피부 손상을 줄이기 위해 지나친 노출은 피해야 한다.

07 단백질은 근육 등의 체조직을 구성하는 영양소로 탄수화물과 지방 섭취가 부족할 때 에너지로 사용된다. 단백질은 육류, 콩, 달걀, 고등어 등을 통해 섭취할 수 있다.

08 칼슘은 치아와 골격을 구성하고, 생리 기능을 조절한다. 멸치와 우유 등에 함유되어 있다.

09 | 오답 피하기 | 에너지 음료는 고카페인 음료이다.

10 의복의 기능 중 표현의 기능에는 개성 표현, 장식 욕구, 예의 표현, 소속 표현이 있고, 보호의 기능에는 청결 유지, 체온 조절, 신체 보호, 작업 능력 향상이 있다.

11 세로선은 힘과의 위엄이 있는 느낌을 준다.

12 | 오답 피하기 | 유사 색상 배색은 키가 커 보이는 효과를 준다.

13 둥근형 얼굴은 사각형 목둘레선과 V형 목둘레선이 어울린다.

14 ㉠은 탐색기로 자아를 검증하고, 역할을 수행하여 자신의 진로를 탐색하는 시기이다.

15 | 오답 피하기 | 탐색기는 자신의 진로를 탐색하는 시기이다.

16 직업 세계와 직업 정보를 탐색하는 단계에서 활용되는 방법이다.

17 자신의 성격, 흥미, 적성, 가치관 등의 진로 특성을 종합적으로 파악하여 진로를 탐색해야 한다.

18 직업 적성 검사는 개인의 능력과 소질을 검사해 볼 수 있고, 대인 관계 능력, 자기 성찰 능력 수리 논리력, 언어 능력, 창의력, 음악 능력, 공간 지각 능력, 신체 운동 능력 등으로 결과가 도출된다.

19 직업 탐색 단계에서 수집해야 할 직업 정보에는 주된 업무, 업무 변화 추세, 근무 환경, 요구 조건 및 교육 정도, 보수, 전망 등이 있다.

20 직업관은 개인이나 사회 구성원들이 직업에 대해 갖는 가치관이나 태도를 의미하며, 직업 윤리는 어떤 직업을 수행하는 사람들에게 요구되는 행동 규범이다.

21 | 예시 답 | 신체 활동에 제한이 없고 부상당하는 것을 방지하기 위해 적절한 크기와 활동하기 편한 옷을 선택한다. 자아 정체성을 형성하고 자신감을 갖기 위해 유행보다는 자신의 개성과 자아를 표현할 수 있는 옷을 선택한다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	청소년기의 바람직한 옷차림을 두 가지 서술한 경우	100
B	청소년기의 바람직한 옷차림을 한 가지만 서술한 경우	70

22 | 예시 답 | 먹는 양을 줄이기보다는 지방, 열량 함량이 적은 대체 음식을 먹는다. 걷기, 뛰기 등 유산소 운동을 한다. 자신이 먹은 장소, 시기, 마음 상태를 기록하여 먹는 행동을 변화시킨다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	지방·열량 함량이 적은 대체 음식 섭취, 유산소 운동, 식이 기록을 통한 행동 변화를 모두 서술한 경우	100
B	지방·열량 함량이 적은 대체 음식 섭취, 유산소 운동, 식이 기록을 통한 행동 변화 중 두 가지를 서술한 경우	70
C	지방·열량 함량이 적은 대체 음식 섭취, 유산소 운동, 식이 기록을 통한 행동 변화 중 한 가지를 서술한 경우	40

23 | 예시 답 | 가로선은 안정적인 느낌을 주며 넓고 짧아 보인다. 가로선이 지나치게 많으면 좁고 길어 보인다. 세로선은 힘과 위엄있는 느낌을 주며 길어 보인다. 세로선이 지나치게 많으면 넓고 짧아 보인다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	가로선과 세로선이 주는 효과와 가로선과 세로선이 지나치게 많을 경우 보이는 모습을 모두 서술한 경우	100
B	가로선과 세로선이 지나치게 많을 경우 보이는 모습만 서술한 경우	70
C	가로선과 세로선이 주는 효과만 서술한 경우	40

- 24 | 예시 답 |** 탐색기: 학교생활, 여가 활동으로 자아를 검증하고, 역할을 수행하여 자신의 진로를 탐색한다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	다양한 활동을 통한 자아 검증, 역할 수행을 통한 진로 탐색의 청소년 시기의 진로 발달 특성을 모두 서술한 경우	100
B	다양한 활동을 통한 자아 검증, 역할 수행을 통한 진로 탐색의 청소년 시기의 진로 발달 특성 중 하나만 서술한 경우	50

- 25 | 예시 답 |** 직업을 수단이 아닌 목적으로 보고, 편견과 고정 관념을 버리기 위해 노력해야 한다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	직업을 수단이 아닌 목적으로 보고, 편견과 고정 관념을 버려야 한다는 내용을 모두 서술한 경우	100
B	직업을 수단이 아닌 목적으로 보고, 편견과 고정 관념을 버려야 한다는 내용 중 하나만 서술한 경우	50

2회 대단원 마무리

본문 135~139쪽

- 01 ④ 02 ③ 03 ① 04 ② 05 ① 06 ③
07 ③ 08 ② 09 ① 10 ④ 11 ② 12 ①
13 ③ 14 ④ 15 ① 16 ② 17 ⑤ 18 ②
19 ③ 20 ③ 21~25 해설 참조

- 01** 야식, 탄산음료, 고카페인 음료의 섭취는 수면을 방해하여 청소년 발달에 부정적 영향을 미친다.
- 02** 통기성이 좋은 소재는 땀을 잘 흡수하고 빠르게 증발시켜 여름철 의류에 적합하다. 겨울철에는 보온성을 높일 수 있는 옷을 입어야 한다.
- 03** 속옷은 땀과 분비물을 흡수하여 위생을 지키는 기능을 한다.
- 04 | 오답 피하기 |** 자신의 개성과 자아를 표현할 수 있는 옷을 선택하는 것이 자아 정체성을 형성하는 데 도움을 준다.
- 05** 에너지를 생산하는 영양소에는 탄수화물, 단백질, 지방이 있다.
- 06** 지방은 1g당 9kcal의 열량을 내는 효율적인 에너지원으로

체온을 유지하고, 내부 장기를 보호하는 역할을 한다.

- 07** 감자, 국수, 옥수수는 탄수화물의 급원 식품이다. 콩은 단백질의 급원 식품이고, 시금치는 마그네슘의 급원 식품이다.
- 08** 거식증은 자신이 비만하다는 생각으로 극도로 수척할 때까지 굶는 심리적 장애로 극심한 체중과 체지방 감소, 철 결핍성 빈혈, 백혈구 수 감소, 탈모, 변비, 월경 중단 등의 증상이 나타나고, 우울증, 자신감 상실, 대인 관계 회피 등을 유발할 수 있다. 폭식증은 거식증과 달리 폭식과 토하는 것을 반복적으로 한다. 마구 먹기 장애는 폭식한다는 점에서 폭식증과 유사하지만 고의로 장을 비우는 일은 하지 않는다는 점에서 폭식증과 다른 양상을 보인다. 하지만 비만에 따른 당뇨병과 같은 합병증 발생의 위험이 높다.
- 09 | 오답 피하기 |** ㉠ 무늬가 작은 옷은 체형을 더 작아 보이게 한다. ㉡ 무늬는 장식을 목적으로 사용되며, 형태와 크기에 따라 분위기가 달라진다.
- 10** 따뜻한 느낌의 색은 발랄하고 활동적인 느낌을 준다.
- 11** 세로선에 가까운 사선은 날씬해 보이는 효과를 준다.
- 12** 사각형 목둘레선은 둥근형과 역삼각형이 잘 어울린다.
- 13 | 오답 피하기 |** 상황에 맞는 옷차림을 하면서도 개인의 개성을 살리는 옷차림을 할 필요가 있다.
- 14** 진로는 삶을 살아가는 방향으로 가정 교육 사회에서의 역할 선택을 포함한 삶의 전 과정을 의미한다. 좁은 의미로는 진학, 직업 생활을 의미하기도 한다.
- 15** 슈퍼(super)의 진로 발달 이론은 성장기, 탐색기, 확립기, 유지기, 쇠퇴기의 순으로 이루어진다.
- 16** 유지기는 45~65세에 해당하는 시기로, 직업적으로 안정한 생활과 노후 설계가 이루어지는 시기이다.
- 17** 직업 가치관 검사는 가치 지향 유형이 도출되며, 성취 지향, 변화 지향, 의미 지향, 안전 지향형의 자신의 가치 유형을 판단하는데 도움이 된다.
- 18** 진로 특성 중 성격은 사물이나 현상에 비교적 일관적으로 나타나는 개인의 태도와 반응이다.
- 19 | 오답 피하기 |** 직업 정보 탐색 방법에는 인터넷, 방송 프로그램, 신문 및 서적, 면담 및 상담, 진로 직업 체험, 직업 행사가 있다.
- 20** 건전한 직업관은 직업에서 맡은 역할과 직무를 수행하고, 사

회 발전에 이바지할 수 있다는 자부심을 느끼게 한다.

- 21 | 예시 답 |** 자아 존중감을 바탕으로 긍정적이고 올바른 신체상을 형성한다. 규칙적인 활동과 올바른 식사를 하며 적절한 영양을 공급한다. 주위의 따뜻한 관심이 필요하며, 필요한 경우 전문적인 상담과 치료를 받는다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	긍정적 신체상 형성, 적절한 영양 공급, 주위의 관심을 갖는 것을 모두 서술한 경우	100
B	긍정적 신체상 형성, 적절한 영양 공급, 주위의 관심 갖기 중 두 가지를 서술한 경우	70
C	긍정적 신체상 형성, 적절한 영양 공급, 주위의 관심 갖기 중 한 가지를 서술한 경우	40

- 22 | 예시 답 |** 계절과 환경에 맞는 적절한 옷차림으로 체온 유지 능력과 면역력을 높여야 한다. 청소년기는 신체 성장이 빠르고 활동이 많으므로, 적절한 크기와 활동성을 고려한 옷을 선택하여 신체 활동의 제한과 부상을 방지해야 한다. 유행보다는 자신의 개성과 자아를 표현할 수 있는 옷을 선택하여 자아 정체성과 자신감을 높여야 한다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	청소년기에 바람직한 옷차림이 필요한 경우를 신체적 발달, 정신적 발달에 모두 관계지어 서술한 경우	100
B	청소년기에 바람직한 옷차림이 필요한 경우를 신체적 발달, 정신적 발달 중 한 가지만 관계지어 서술한 경우	50

- 23 | 예시 답 |** 지나치게 얇거나 뽀뽀하지 않은 옷감을 활용한다. 광택 없고 유연성이 있는 옷감을 활용한다. 차갑고 어두운 색상을 활용한다. 세로선을 활용한다. 등

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	날씬해 보이고 싶을 때 입으면 좋은 의복 디자인 요소를 세 가지 서술한 경우	100
B	날씬해 보이고 싶을 때 입으면 좋은 의복 디자인 요소를 두 가지 서술한 경우	70
C	날씬해 보이고 싶을 때 입으면 좋은 의복 디자인 요소를 한 가지 서술한 경우	40

- 24 | 예시 답 |** 진로 설계는 청소년기의 한 시점에 결정하는 것이 아니라 전 생애에 걸쳐 이루어진다. 청소년기는 미래 삶에 대한 목표와 방향, 기준을 정하고 구체적인 준비를 시작한다. 양적인 성장을 마치면서 질적인 성장을 하는 인생의 중요한 전환기이다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	진로 설계가 전 생애에 걸쳐 이루어진다는 점, 청소년기는 미래 삶을 계획하고 준비하는 시기라는 점, 질적인 성장을 하는 전환기라는 점을 모두 서술한 경우	100
B	진로 설계가 전 생애에 걸쳐 이루어진다는 점, 청소년기는 미래 삶을 계획하고 준비하는 시기라는 점, 질적인 성장을 하는 전환기라는 점 중 두 가지만 서술한 경우	70
C	진로 설계가 전 생애에 걸쳐 이루어진다는 점, 청소년기는 미래 삶을 계획하고 준비하는 시기라는 점, 질적인 성장을 하는 전환기라는 점 중 한 가지만 서술한 경우	40

- 25 | 예시 답 |** 진로 직업 체험하기, 방송 프로그램을 통해 직업 정보 탐색하기, 직업인 인터뷰 또는 진로 상담하기 등이 있다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	직업 정보를 탐색하는 방법을 두 가지 서술한 경우	100
B	직업 정보를 탐색하는 방법을 한 가지 서술한 경우	50

V 기술과 사회

1. 기술의 발달과 미래 사회

개념 탄탄 다지기

본문 148쪽

- 01 기술 02 실용적 03 정착 04 대량
05 정보 06 기후 위기

쑥쑥 실력 쌓기

본문 149~152쪽

- 01 ⑤ 02 ④ 03 ⑤ 04 ④ 05 ① 06 ③
07 ⑤ 08 ④ 09 ⑤ 10 ③ 11 ⑤ 12 ④
13 ① 14 ④ 15 ④ 16 ③ 17 ② 18 ⑤
19 ② 20 ② 21 ④ 22 ⑤ 23 ⑤ 24 ③

- 01 기술은 인간의 필요와 욕구를 충족하기 위해 자원이나 환경의 형태를 변화시키는 수단이다. 이는 기술의 기본 정의로, 인간 생활을 편리하게 만들기 위해 사용된다.
- 02 자연의 법칙을 연구하는 것은 과학에서 이루어지는 활동이다.
- 03 기술은 실천적, 생산적, 실용적 특성을 가지며, 비효율적 특성은 기술의 목표와 반대되는 개념이다.
- 04 실용적 특성은 인간의 삶에 실질적으로 도움을 주고 편리함을 제공하기 위한 특성이다.
- 05 첨단 기술의 예는 초고속 인터넷, 스마트 냉장고, 친환경 자동차, 인공지능 로봇 등 현대 기술에 해당하며, 증기 기관은 산업 혁명 시기의 기술이다.
- 06 수렵 사회는 동물 사냥과 채집 활동을 기반으로 하여 도구 제작 기술이 발달했다.
- 07 농업 기술의 발달과 가축 사육은 이동 생활에서 정착 생활로의 전환을 가능하게 했다.
- 08 산업 혁명 시기의 증기 기관은 대량 생산 체제를 가능하게 한 핵심 기술이다.
- 09 지식 정보 사회는 정보와 데이터의 활용이 중심이 되는 사회이다.
- 10 빅데이터는 정보 분석을 통해 효율성과 편리함을 제공하며 물리적 노동을 감소시키는 역할을 한다.
- 11 지능 정보 사회는 자율주행 자동차, 가상 현실 등 지능화된 기술의 도입과 활용을 특징으로 한다.

- 12 농업 기술의 발달은 생산량과 인구 증가를 가져와 도시 문명의 탄생을 촉진했다.
- 13 증기 기관은 대량 생산 체제의 구축, 철도와 공장 시스템 발달 등 산업 사회를 혁신했으나 전자 기기의 소형화와는 직접적인 관련이 없다.
- 14 사물 인터넷(IoT)은 사람과 사물, 사물과 사물이 연결되어 데이터를 상호 교환하고 효율성을 높이는 기술이다.
- 15 미래 기술은 기후 위기 극복, 지속가능한 발전, 지능화된 생활 환경 제공에 기여하지만, 물리적 노동 의존도를 줄이는 방향으로 발전한다.
- 16 스마트 그리드는 정보 통신 기술을 활용해 전력 생산, 전달, 소비를 최적화하는 지능형 전력망이다.
- 17 초고속 수송 수단인 하이퍼루프는 재생 가능한 에너지를 활용하며, 교통 혼잡을 줄이고 친환경적인 이동 수단을 제공한다.
- 18 저탄소 기술은 이산화 탄소 배출을 줄이거나 없애는 기술로, 환경 보존과 기후 변화 대응을 목표로 한다.
- 19 지속가능한 발전은 자원의 무분별한 소비를 지양하며, 현재와 미래 세대 모두를 위한 균형 잡힌 발전을 목표로 한다.
- 20 첨단 기술은 정보 처리 속도를 높이고 사회 전반의 효율성을 증가시킨다.
- 21 미래 기술 활용은 지속가능성과 환경 보전을 중시하며, 단순한 소비와 낭비를 피해야 한다.
- 22 기후 위기 극복을 위해 화석 연료 기반 발전 대신 전기차, 재생 에너지, 스마트 그리드 등의 기술이 사용된다.
- 23 스마트 홈은 정보 통신 기술을 활용하여 효율적이고 지능화된 생활 환경을 제공한다.
- 24 미래 기술은 자원 고갈 문제를 해결하고 지속가능한 사회를 실현하는 데 초점을 맞춘다.

2. 기술 표준화와 적정 기술

개념 탄탄 다지기

본문 159쪽

- 01 표준 02 표준화 03 생산성 04 호환성
05 적정 기술 06 지속가능성

01 ③	02 ⑤	03 ②	04 ⑤	05 ⑤	06 ④
07 ⑤	08 ③	09 ③	10 ⑤	11 ⑤	12 ④
13 ②	14 ④	15 ③	16 ③	17 ④	18 ④
19 ④	20 ⑤	21 ④	22 ③	23 ④	24 ②

- 01 기술 표준은 다수의 편의와 효율, 안전을 위해 통일된 기준을 의미하며, 이를 통해 기술의 효율성과 호환성이 보장된다.
- 02 표준화는 기술의 호환성을 높이고 유지 및 보수 비용을 줄임으로써 효율적인 기술 개발과 사용을 지원한다.
- 03 우리나라의 국가 표준은 KS(한국 산업 규격)이며, 품질과 안전성을 보장하기 위해 제정된 표준이다.
- 04 ISO는 국제 표준을 제정하여 국가 간 기술의 호환성과 품질을 보장하며 무역과 협력을 촉진한다.
- 05 표준화는 생산 절차를 단순화하고 대량 생산을 가능하게 하지만, 독창적 아이디어를 억제하지 않는다.
- 06 픽토그램은 복잡한 정보를 직관적으로 전달하여 사용자의 이해를 돕는 역할을 한다.
- 07 기술 표준화는 제품 사용법을 통일하고 효율성을 향상하여 사회적 이익에 기여한다.
- 08 철도 궤도 폭의 표준화는 국경 간 열차 운행을 원활히 하고 물류 이동을 효율화했다.
- 09 적정 기술은 고도의 기술이나 자본을 필요로 하지 않으며, 간단하고 지속가능한 방식을 강조한다.
- 10 적정 기술은 기술과 자원의 불평등을 해소하고 소외된 지역에서도 삶의 질을 향상하기 위해 필요하다.
- 11 적정 기술은 간단하고 현지에서 쉽게 구현할 수 있는 기술을 의미하며, 고도의 인공지능 기술은 적정 기술과 거리가 멀다.
- 12 적정 기술은 적용 지역의 문화와 환경에 적합해야 하며, 이를 이해하지 못하면 기술의 효과가 제한될 수 있다.
- 13 태양광 조리기는 재생 가능한 에너지를 사용하며, 설치 비용이 낮고 지속가능성을 고려한 기술이다.
- 14 적정 기술은 저비용으로 제작 가능하고 접근성이 높아 사회적 불평등을 해소하는 데 적합하다.
- 15 와카워터는 물이 부족한 지역에서 공기 중의 수증기를 물로 변환하여 사용하며, 대도시와는 직접적인 관련이 적다.

- 16 적정 기술은 고도의 자본과 기술을 요구하지 않으며, 간단하고 지속가능한 방식으로 제작 가능해야 한다.
- 17 적정 기술은 간단하고 현지에 적합한 기술이어야 하며, 고도로 발전된 기술은 적정 기술의 목적과 맞지 않는다.
- 18 적정 기술은 재생 가능 에너지를 활용하여 환경 보호와 지속가능한 발전에 기여한다.
- 19 적정 기술은 고도의 기술 의존성을 요구하지 않으며, 비용 효율성과 간단한 구조를 강조한다.
- 20 적정 기술은 현지 사회와 환경을 깊이 이해하고, 지역에 적합한 방식으로 설계 및 적용되어야 성공할 수 있다.
- 21 표준화는 기술의 효율성과 호환성을 증대시키는 데 기여하며, 창의적 설계를 제한하지 않는다.
- 22 태양열을 활용한 조리기는 적정 기술의 대표적인 예로, 간단하고 저비용으로 제작 가능하며 지속가능성을 고려한다.
- 23 적정 기술은 최신 기술 및 글로벌 기술 트렌드나 첨단 장비를 활용할 수 없는 지역에 활용될 가능성이 높다. 또한 지역사회의 필요와 사용 가능한 자원을 우선적으로 고려하여 설계되어야 효과적으로 활용될 수 있다.
- 24 적정 기술은 간단한 설계와 사용 방법을 특징으로 하며, 복잡한 사용 방법은 적정 기술의 목적과 맞지 않다.

01 ④	02 ④	03 ④	04 ⑤	05 ③	06 ①
07 ①	08 ⑤	09 ④	10 ⑤	11 ⑤	12 ④
13 ⑤	14 ④	15 ④	16 ②	17 ②	18 ④
19 ④	20 ②	21 ⑤	22~24 해설 참조		

- 01 농업 사회에서는 정착 생활로 전환하고 농업 생산량 증가로 잉여 자원이 축적되며 도시 문명이 형성되었다. 단순 수렵 활동의 발전은 농업 사회의 특징과 맞지 않다.
- 02 산업 사회는 증기 기관과 기계화된 대량 생산 체제로 대표된다. 이는 인간 노동 의존도를 감소시키고 생산성을 크게 향상시켰다.

- 03 표준화된 기술은 국가 간 기술의 호환성을 높여 국제 무역과 협력을 촉진한다.
- 04 기술 표준화는 호환성 확보와 비용 절감을 목적으로 하며, 특정 기술의 독점을 강화하지 않는다.
- 05 적정 기술은 첨단 기술보다는 간단하고 지속가능한 방식으로 설계된다.
- 06 와이파이 표준화는 네트워크의 호환성과 안정성을 높이지만, 사용 비용을 상승시키지는 않는다.
- 07 지식 정보 사회는 대량 생산보다는 정보와 지능화된 기술 활용에 중점을 둔다.
- 08 적정 기술은 기술적 소외 계층의 문제를 해결하고, 삶의 질을 향상시키는 데 목적이 있다.
- 09 기술 표준화는 국제 무역에서 기술 호환성과 품질을 보장하지만, 특정 국가의 독점을 강화하지는 않는다.
- 10 빅데이터는 다양한 데이터 분석을 통해 의사 결정의 효율성을 크게 향상시킨다.
- 11 저탄소 기술은 화석 연료 사용을 줄이거나 대체하는 기술을 포함한다.
- 12 적정 기술은 현지 자원을 활용하며, 간단한 유지보수와 환경 친화적 특징을 가지고 있다. 첨단 기술과 고비용 설비는 적정 기술의 특성에 맞지 않는다.
- 13 기술 표준화는 특정 기업의 독점을 강화하는 것이 아니라 공정성과 효율성을 높이는 데 기여한다.
- 14 빅데이터는 전통적 도구 제작과는 관련이 없으며, 데이터 분석 및 예측에 활용된다.
- 15 제시문은 산업 사회에 대한 설명이다. 산업 사회는 산업 혁명으로 동력을 이용하는 증기 기관과 각종 기계의 발명 및 발달에 따라 등장하였다.
- 16 적정 기술은 주로 자원이 부족한 지역에서 활용되며, 고속 인터넷 연결은 첨단 기술과 관련 있다.
- 18 사물 인터넷(IoT)은 공정의 자동화와 데이터 교환을 지원하며, 모든 공정을 수동으로 처리하는 데 사용되지 않는다.
- 17 지역 (A)는 식수 확보가 어렵지만 일교차가 큰 특징을 가지고 있다. 이런 지역의 경우, 와카워터를 설치하면 일교차로 인해 간편하게 식수를 확보할 수 있기 때문이다.

- 19 적정 기술은 지역 환경을 보호하고 지속가능한 방식으로 설계되며, 대규모 오염을 유발하지 않는다.
- 20 표준화는 부품 호환성을 높이고 소비자 신뢰도를 증대시키며, 생산성과 효율성을 강화한다.
- 21 고속 데이터 처리 기술은 첨단 기술의 범주에 속하며, 적정 기술의 목적과 부합하지 않는다.
- 22 | 예시 답 | 기술이란 인간이 필요와 욕구를 충족하기 위해 자원이나 환경의 형태를 변화시키는 수단이나 방법을 의미한다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	'인간의 필요와 욕구 충족', '자원 및 환경을 변화시키는 수단이나 방법'의 키워드가 모두 들어간 경우	100
B	'인간의 필요와 욕구 충족', '자원 및 환경을 변화시키는 수단이나 방법'의 키워드 중 하나만 들어간 경우	50

- 23 | 예시 답 | (1) 제품의 사용 방법이나 정보 표시의 표준화를 통해 많은 사람이 쉽게 기술을 활용할 수 있게 된다.
- (2) 기호, 도표 등 의사소통에 필요한 수단의 표준화를 통해 상호 정보 교류를 원활하게 하여 의사소통이 쉬워진다.
- (3) 제품 개발, 생산, 수송 등의 과정에서 규격과 절차의 표준화를 통해 제품 생산성이 향상된다.
- (4) 부품의 크기, 모양 등의 표준화를 통해 개발비를 절감할 수 있고 제품 간 호환성이 향상된다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	표준화의 영향(키워드: 기술의 활용, 원활한 의사소통, 생산성 향상, 호환성 확보) 중 두 가지 이상 선택하여 그 내용을 올바르게 서술한 경우	100
B	표준화의 영향(키워드: 기술의 활용, 원활한 의사소통, 생산성 향상, 호환성 확보) 중 한 가지 이상 선택하여 그 내용을 올바르게 서술한 경우	50

- 24 | 예시 답 | 빅데이터, 20대 여성이 많이 검색하는 키워드 데이터를 기간별로 분석하여 꾸준히 많은 검색을 유지하는 데이터를 얻었기에 빅데이터 기술을 활용했다고 볼 수 있다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	빅 데이터를 활용한 것임을 판단하고 그 근거를 본문에서 찾아 제시한 경우	100
B	빅 데이터를 활용한 것임을 판단하였으나 그 근거를 본문에서 찾아 제시하지 못한 경우	50

01 ⑤ 02 ④ 03 ⑤ 04 ⑤ 05 ① 06 ⑤
 07 ① 08 ② 09 ⑤ 10 ⑤ 11 ⑤ 12 ⑤
 13 ④ 14 ② 15 ② 16 ⑤ 17 ② 18 ④
 19 ⑤ 20 ① 21~23 해설 참조

- 01 표준화된 기술은 기술 다양성을 제한하지 않으며, 생산성과 효율성을 높이는 데 기여한다.
- 02 적정 기술은 에너지, 식수, 경제적 불평등 등의 문제 해결에 초점을 맞추며, 교통 혼잡 문제는 주로 다른 기술적 접근이 필요하다.
- 03 사물 인터넷(IoT)은 기계식 대량 생산 기술보다는 스마트 공장이나 데이터 기반 기술과 연관이 깊다.
- 04 퓨리션은 물병으로 사용하는 페트병에 장치를 연결하여 햇빛 아래 두면 물을 살균할 수 있는 제품이다. 따라서 퓨리션은 전기가 없고 물이 부족한 지역에서 개인용 정수기로 적합하며, 대규모 정수 시설과는 관련이 없다.
- 05 태양광 조리기는 저비용 설치와 유지보수가 특징이며, 환경 친화적인 장점이 있다.
- 06 스마트 팜은 빅데이터, 인공지능(AI), 사물 인터넷(IoT) 등의 기술을 활용하여 효율성을 극대화하며, 화석 연료 기반 설비는 포함하지 않는다.
- 07 기술 표준화는 사용자의 경험을 개선하고, 기술 사용의 제한보다는 접근성을 높이는 데 기여한다.
- 08 빅데이터 분석은 의료 기계 설계보다는 데이터 관리와 분석에 주로 활용된다.
- 09 적정 기술은 환경 파괴보다는 지역 환경을 보호하고 지속가능한 발전을 추구한다.
- 10 (A)의 경우 측정기의 값이 기준값 이상이 되면 청정기가 작동해야 하기에 판단을 위한 인공지능 기술과 측정기와 공기 청정기를 연결하는 사물 인터넷 기술이 필요하고, (B)의 경우 평소 거실 조명을 켜는 시간에 대한 데이터값을 바탕으로 조명이 자동으로 켜져야 하기에 빅데이터와 사물 인터넷 기술이 필요하다.
- 11 기술 표준화는 제조업에서 생산 효율성과 품질 향상을 가져오며, 기술 독점을 강화하지 않는다.
- 12 적정 기술은 사탕수수 폐기물과 같은 현지 자원을 활용하여 지속가능한 방식으로 적용된다.

- 13 적정 기술은 저비용, 간단한 설계로 지역 문제를 해결하는 데 중점을 두며, 대규모 데이터 설비 구축과는 적합하지 않다.
- 14 표준화를 통해 많은 사람이 다양한 기술이 적용된 제품이나 정보를 쉽게 사용할 수 있고 생산성을 높일 수 있다. 또한 의사소통 수단의 표준화를 통해 정보 교류를 원활하게 할 수 있으며, 부품의 크기 및 모양 등의 표준화를 통해 호환성을 높일 수 있다.
- 15 표준은 다수의 편의·효율·안전을 위해 통일하고 단순화한 기준을 의미한다. 또한 표준화는 표준을 정하여 편리와 이익을 가져오는 활동을 의미한다.
- 16 통일되지 않은 규칙이나 기준을 각자의 상황에 맞게 적용한다면, 서로의 기준이 달라 사회 질서가 오히려 혼란해질 수 있다. 표준은 통일된 규칙이나 기준을 통해 사회 질서 유지에 기여할 수 있다. 또한 부품의 크기나 모양을 표준화하면 제품 생산 및 제품 간 호환성이 향상되는 것이지 제품의 다양성과는 관련이 없다.
- 17 제시문은 지식·지능 정보 사회에 대한 설명이다. 지식·지능 정보 사회는 다양하고 복잡한 데이터 분석 및 사람과 사물, 사물과 사물이 연결되면서 지능화된 기술이 등장하는 특징을 보인다.
- 18 기술의 실용적 특성은 자원 이용의 효율을 높여 우리 생활에 직접 활용할 수 있는 것을 만들어 내는 것을 의미하며, 실질적 도움과 편리함 제공에 초점을 맞춘다.
- 19 ㉠ 산업 사회, ㉡ 수렵 사회, ㉢ 지식·지능 정보 사회, ㉣ 농업 사회이다.
- 20 ㉠은 산업 사회이다. 도시를 중심으로 기술 발달이 급속하게 이루어졌으며 소품종 대량 생산의 특징이 나타났다. 이후 지식·지능 정보 사회로 접어들며 다품종 소량 생산, 스마트 공장, 자율주행 기술을 활용한 운송 시스템의 혁신이 나타났다.
- 21 | 예시 답 | 적정 기술은 고도의 기술이나 자본을 필요로 하지 않는다.

- 사용과 관리 면에서 지속가능성을 생각한다.
- 궁극적으로 인간 삶의 질 향상을 위한 기술이다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	세 가지 특징 중 세 가지를 정확히 서술한 경우	100
B	세 가지 특징 중 두 가지를 정확히 서술한 경우	70
C	세 가지 특징 중 한 가지를 정확히 서술한 경우	40

22 | 예시 답 | 기술적·경제적으로 낙후된 지역이나 소외 계층에서 일상으로 겪는 빈곤과 질병, 에너지 소외 등의 사회적 불평등 해결을 위해 활용된다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	'사회적 불평등'과 관련한 내용을 포함하며, 기술적·경제적 차이로 발생하는 빈곤, 질병 등의 문제 해결과 관련한 내용을 서술한 경우	100
B	'사회적 불평등'과 관련한 내용은 포함하고 있으나 기술적·경제적 차이로 발생하는 빈곤, 질병 등의 문제 해결과 관련한 내용을 정확히 서술하지 못한 경우	50

23 | 예시 답 | 서로 다른 길이와 무게 단위를 사용하기 때문에 설계 및 시공 시 원활한 의사소통이 되지 않아 주택 완공까지 소요되는 기간이 길어질 수 있다.

• 서로 다른 길이와 무게 단위를 사용하기 때문에 시공 시 사용되는 뼈대 구조 길이, 사용되는 시멘트의 양 등이 정확하지 않을 수 있어 안전성에 위험이 생길 수 있다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	두 업체가 서로 다른 단위를 사용함으로써 발생할 수 있는 문제를 두 가지 이상 논리적으로 제시한 경우	100
B	두 업체가 서로 다른 단위를 사용함으로써 발생할 수 있는 문제 중 한 가지만 논리적으로 제시한 경우	50

VI 문제 해결과 발명

1. 기술적 문제 해결

개념 탄탄 다지기

본문 183쪽

- 01 기술적 문제 02 문제 확인 03 브레인스토밍
04 독특한 점(특징) 05 등각 투상법 06 45°

쑥쑥 실력 쌓기

본문 184~187쪽

- 01 ⑤ 02 ③ 03 ⑤ 04 ② 05 ⑤ 06 ⑤
07 ④ 08 ③ 09 ① 10 ② 11 ④ 12 ①
13 ⑤ 14 ③ 15 ① 16 ⑤ 17 ③ 18 ②
19 ④ 20 ③ 21 ① 22 ② 23 ⑤ 24 ⑤

- 01 기술적 문제는 생활 속에서 발생하는 불편함을 해결하고 쾌적한 삶을 위한 기술적 방법을 포함한다.
- 02 기술적 문제 해결 과정에는 문제 확인, 아이디어 탐색, 실행, 평가의 단계가 있다.
- 03 확산적 사고 기법은 다양한 아이디어를 창출하는 방법으로 브레인스토밍이 그 예에 해당한다.
- 04 수렴적 사고 기법은 창출된 아이디어를 분석하고 평가하여 최적의 아이디어를 선정하는 방법으로, 평가 행렬법이 이에 해당한다.
- 05 스캠퍼 기법의 'P'는 특정 대상을 다른 용도로 활용하는 'Put to other use'를 의미한다.
- 06 투상법에는 사투상법, 등각 투상법, 투시 투상법, 정투상법이 있지만, 원근 투상법은 해당하지 않는다.
- 07 브레인스토밍은 발표 순서를 고정하지 않고 자유롭게 아이디어를 공유하는 것이 특징이다.
- 08 스캠퍼 기법은 대체, 결합, 응용, 제거 등의 규칙을 적용하여 아이디어를 얻는 기법에 '반복하기'는 해당하지 않는다.
- 09 정투상법은 원근감을 표현하지 않고 물체의 각 면을 정확히 표현한다.
- 10 문제 해결 조건은 경제적이고 실용적인 방향을 목표로 하며, 높은 생산 단가는 해당하지 않는다.
- 11 확산적 사고 기법은 아이디어를 생성하는 데 중점을 두며, 실행 가능성 평가는 수렴적 사고 기법에서 이루어진다.

- 12 브레인 라이팅은 말이 아닌 글로 아이디어를 기록하여 공유하는 방식으로, 즉각적인 피드백보다는 아이디어 창출에 집중한다.
- 13 입체 투상법은 물체를 입체적으로 시각화하여 구조와 기능을 쉽게 이해할 수 있도록 돕는다.
- 14 사투상법은 기준선에서 45° 각도로 빗금을 그려 물체의 입체적인 효과를 표현하는 방법이다.
- 15 정투상법은 물체를 2차원으로 표현하며, 입체 투상법은 3차원 효과를 강조한다.
- 16 정투상법은 물체의 각 면을 정확하게 측정하고, 크기와 비례를 유지하며 2차원으로 표현하는 방법이다.
- 17 기술적 문제 해결 과정 4단계는 '문제 확인-아이디어 탐색 및 구체화-실행-평가'이다.
- 18 기술적 문제 해결 과정의 첫 단계는 문제를 확인하고 명확하게 정의하는 것이다.
- 19 스캠퍼 기법의 "E"는 "Eliminate"로, 불필요한 요소를 제거하는 과정을 의미한다.
- 20 아이디어 스케치는 초기 단계의 간단한 스케치로, 세부적인 도면 설계는 포함되지 않는다.
- 21 러프 스케치는 개략적인 스케치라는 뜻을 가지고 있으며 아이디어의 비교 및 검토, 구체적인 아이디어를 표현하는 데 용이하다.
- 22 접착 메모지는 메모지와 폴의 접착 기능을 결합하여 만든 발명품으로, 이는 스캠퍼의 결합하기 방법에 해당한다.
- 23 브레인스토밍, 브레인 라이팅, 스캠퍼는 확산적 사고 기법, PMI, ALU, 평가 행렬법은 수렴적 사고 기법의 대표적인 예이다.
- 24 자동차는 산업화와 도시화를 촉진시키며 경제적, 사회적 발전에 기여하였다.

2. 발명과 지식 재산

개념 탄탄 다지기

본문 200쪽

- 01 발명 02 발견 03 지식 재산권 04 특허권
05 상표권 06 신지식 재산권

실력 쌓기

본문 201~204쪽

- | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|
| 01 ④ | 02 ④ | 03 ② | 04 ⑤ | 05 ③ | 06 ④ |
| 07 ⑤ | 08 ④ | 09 ⑤ | 10 ⑤ | 11 ⑤ | 12 ⑤ |
| 13 ① | 14 ③ | 15 ③ | 16 ⑤ | 17 ③ | 18 ⑤ |
| 19 ④ | 20 ④ | 21 ④ | 22 ⑤ | 23 ⑤ | 24 ④ |

- 01 발견된 자연의 원리는 새로운 발명품을 만드는 데 중요한 기초가 된다.
- 02 발명은 편리함을 제공하지만, 일부 발명품은 사회적 문제를 유발할 수도 있다.
- 03 지식 재산권은 창작물을 보호하여 경제적 손실을 방지하고 창작 의욕을 높이기 위해 필요하다.
- 04 지식 재산권은 일정 기간 동안만 보호되며, 영구적 보호는 이루어지지 않는다.
- 05 저작권은 문학, 예술, 음악 등 인간의 사상 또는 감정을 표현한 창작물을 보호하는 권리이다.
- 06 특허권은 발명품의 기술 내용을 공개하는 조건으로 보호받는 권리이다.
- 07 첨단 기술의 급속한 발달로 생긴 신기술을 보호하는 권리는 신지식 재산권이다.
- 08 지식 재산권의 보호는 창작 의욕과 혁신을 촉진하지만, 독점 기업의 탄생은 과도한 권리 강화로 인해 발생할 수 있는 부작용이다.
- 09 발명품은 인류 문명에 많은 긍정적인 영향을 미쳤지만, 환경 문제를 완전히 해결하지는 못했다.
- 10 자동차는 이동과 물류를 혁신했지만, 대기 오염 문제는 심화시켰다는 부작용이 있다.
- 11 지식 재산권의 특성 중 국제성은 회원국 간 상호 보호 제도를 통해 국제적으로 보호됨을 의미한다.
- 12 상표권의 경우 10년마다 갱신이 가능하다.
- 13 스마트폰 발명은 전력 소비를 증가시켰다.
- 14 발명은 새로운 것을 만들어내는 활동이며, 자연 속에서 존재하는 현상을 찾아내는 것은 발견이다.
- 15 지식 재산권 보호는 창작 의욕을 높여 문화적 다양성을 증가시킨다.
- 16 산업 재산권은 기술 공개를 조건으로 독점권을 부여한다.

- 17 지식 재산권의 지속성이란 일정 기간 동안 보호되며, 이후에도 그 지식의 가치는 유지됨을 의미한다.
- 18 특허권은 기술 내용을 공개함으로써 관련 산업의 발전과 신기술 확산을 촉진한다.
- 19 지식 재산권 보호는 창작 활동과 기술 혁신을 장려하며, 공정한 경쟁을 지향한다. 문화적 다양성을 감소시키지 않는다.
- 20 특허권은 발명 내용을 공개하여 산업과 기술 발전에 기여하도록 설계되었다.
- 21 발명이 사회적 영향을 미쳤는지를 평가하려면, 발명품이 해결한 문제와 기여도를 분석해야 한다.
- 22 브레인스토밍은 가능한 많은 아이디어를 창출하는 것이 목적이며, 다른 사람의 의견을 비판하지 않아야 한다.
- 23 실용신안권은 실용성에 중점을 두며, 특허권은 창의적이고 혁신적인 발명을 보호한다.
- 24 특허권은 창작 의욕을 저하시키지 않으며, 기술 혁신과 신기술 확산에 기여한다.

1회 대단원 마무리

본문 205~208쪽

- 01 ⑤ 02 ④ 03 ④ 04 ① 05 ⑤ 06 ②
 07 ② 08 ④ 09 ⑤ 10 ⑤ 11 ⑤ 12 ⑤
 13 ④ 14 ① 15 ① 16 ⑤ 17 ② 18 ③
 19 ④ 20 ① 21~23 해설 참조

- 01 스킵퍼 기법은 대체, 결합, 수정, 제거, 재배치 등을 통해 아이디어를 창출하는 방법이다. 제시된 예시 모두 스킵퍼 기법에 해당된다. (㉠은 결합하기, ㉡은 수정-축소-확대하기, ㉢은 제거하기, ㉣은 다른 용도 변경하기이다.)
- 02 브레인라이팅은 아이디어를 말로 발표하지 않고 글로 적어 공유하는 기법이고 PMI 기법은 장점, 단점, 흥미로운 점을 찾아 평가하는 기법이다.
- 03 ㉠의 그림과 설명은 섬네일 스케치, ㉡의 그림과 설명은 러프 스케치, ㉢의 그림과 설명은 스타일 스케치를 의미한다.
- 04 <보기>의 설명은 등각 투상법을 그리는 법에 대한 설명이다.
- 05 등각 투상법을 그리는 법은 수평선에서 30°의 빗금을 긋고 물체의 너비, 안쪽 길이와 높이를 그대로 옮긴 후 각각의 점

에서 나란한 선을 그어 물체의 나타낸다. 그리고 필요 없는 선을 지우고 외형선을 명확하게 그어 완성한다.

- 06 간단한 음영, 색상, 재질을 표현하는 개략적인 스케치 방법은 러프 스케치이고, 눈에 보이는 것과 같이 원근감 있는 물체를 그리기 위해서는 투시 투상법으로 도면을 그려야 한다.
- 07 백열전구는 에너지 소비가 높아 환경 문제 해결에 적합하지 않다.
- 08 발명품의 실생활 영향은 그 발명품이 해결한 문제와 개선점에 의해 평가된다.
- 09 스킵퍼 기법은 제품 설계나 개선을 위한 아이디어 창출 과정에서 자주 사용된다.
- 10 산업 재산권은 기술 공개를 통해 산업 전반의 발전을 목표로 하며, 기술 내용 비공개는 포함되지 않는다.
- 11 문제 확인의 단계는 발명의 첫 단계로, 문제의 근본 원인을 파악하여 해결 방향을 설정하는 데 중요하다.
- 12 평가 행렬법은 다양한 아이디어를 체계적으로 비교하고, 실행 가능성을 평가하기 위해 사용한다.
- 13 지식 재산권은 각국의 법률이나 국제 협약에 따라 보호되며, 자동으로 모든 국가에서 보호받지는 않는다.
- 14 발명 교육은 창의적 문제 해결과 협업 능력을 목표로 하며, 대량 생산 촉진은 포함되지 않는다.
- 15 산업 재산권은 기술 독점을 방지하고, 공정 경쟁을 통해 사회적 평등을 촉진한다.
- 16 지식 재산권은 창작자의 권리를 인정하여 원천 기술 사용에 따른 경제적 보상을 제공받을 수 있게 한다.
- 17 발명품의 사회적 가치는 해결하는 문제와 환경적 영향, 사용자 만족도, 경제적 수익성 등으로 평가되며, 대량 생산 가능성은 직접적인 평가 기준이 아니다.
- 18 지식 재산권의 한시적 보호는 기술의 공개와 활용을 통해 산업과 사회 발전을 촉진하기 위한 목적이 있다.
- 19 특허권은 발명품이나 기술을 보호하고, 저작권은 문학, 예술 등의 창작물을 보호한다.
- 20 첨단 기술의 급속한 발달로 생긴 신기술을 보호하는 권리는 신지식 재산권이다.
- 21 | 예시 답 | 문제 확인, 아이디어 탐색과 구체화, 실행, 평가의 4 단계를 통해 기술적 문제 해결 과정을 수행할 수 있다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	기술적 문제 해결 과정의 각 단계를 모두 서술한 경우	100
B	기술적 문제 해결 과정의 각 단계를 두 가지 이상 서술한 경우	70
C	기술적 문제 해결 과정의 각 단계를 한 가지 이상 서술한 경우	40

- 22 | 예시 답 |** 전자레인지의 마이크로파의 발견을 기반으로 발명되었으며 전자레인지의 핵심 기술이다. 이미 존재했지만 미처 찾아 내지 못했던 마이크로파의 발견을 통해 전자레인지라는 새로운 제품을 발명할 수 있었다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	전자레인지와 마이크로파를 예시로 들어 발견과 발명의 선후관계를 서술한 경우	100
B	발견과 발명의 선후관계만 서술한 경우	50

- 23 | 예시 답 |** 지식 재산권은 권리 보호를 위해 사용되지만, 이로 인한 높은 가격때문에 개발도상국에서 물 정화기를 사용할 수 없는 상황은 인도주의적 차원에서 부적절하다고 볼 수 있다. 이를 해결하기 위해서는 정부나 국제기구가 비용을 보조하거나, 인도주의적 차원에서 기술 사용료를 낮추는 등 저비용으로 생산할 수 있는 방법을 도입해야 한다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	적절한 예시와 함께 지식 재산권의 보호와 공익의 이익 사이의 균형은 고려해 윤리적인 해결 방안을 제안한 경우	100
B	지식 재산권의 보호와 공익의 이익 사이의 균형을 고려해 윤리적인 해결 방안만 제안한 경우	50

2회 대단원 마무리

본문 209~212쪽

- 01 ④ 02 ⑤ 03 ④ 04 ④ 05 ③ 06 ③
 07 ① 08 ⑤ 09 ④ 10 ④ 11 ④ 12 ④
 13 ⑤ 14 ① 15 ④ 16 ③ 17 ② 18 ③
 19 ② 20 ③ 21 ① 22 ④ 23~24 해설 참조

- 01** 스캐퍼 기법의 'M' 규칙은 '수정-확대-축소하기' 규칙으로 기존 사물의 크기, 기능 등을 수정하는 것을 의미한다. 접이 식으로 개조하는 아이디어가 이에 해당한다.

- 02** 특허권은 발명의 새로운 아이디어를 보호하며, 실용신안권은 물품의 형상이나 구조에 관한 아이디어를 보호한다.

- 03** 브레인스토밍에서는 현실 가능성보다 다양한 아이디어를 창출하는 것을 목표로 한다.

- 04** 스케치 표현 과정을 통해 아이디어를 구체화하고 이를 바탕으로 도면을 작성하는 것이 바람직하다.

- 05** 전화기의 발명은 시간과 공간의 제약을 넘어 실시간 소통을 가능하게 하였다.

- 06** 스캐퍼 기법의 '재배치하기'는 기존 구조나 위치를 변경하는 것을 의미하며, 서랍의 위치 변경이 이에 해당한다.

- 07** 원근감은 투시 투상법의 특징이며, 다른 투상법은 원근감을 표현하지 않는다.

- 08** 지식 재산권은 창작자의 권리를 보장하기 위해 보호하는 제도로, 자유로운 이용보다는 권리 보장을 우선시한다.

- 09** 강제 연결법은 서로 관련 없어 보이는 요소를 연결하여 창의적 해결책을 도출하는 기법으로, ㉠과 ㉡이 이에 해당한다.

- 10** 발명은 불편함을 해결하기 위해 기술적 활동을 통해 새로운 물건이나 방법을 만드는 것이며, 발견은 자연적 원리나 사실을 찾아내는 활동이다.

- 11** 현실적으로 스마트폰 사용을 금지하는 것은 어려우며, 적절한 제어와 교육을 통해 부작용을 줄이는 것이 효과적이다.

- 12** 지단이의 문제 상황은 충전선이 꼬여 불편함을 느끼는 것이다. ①, ②의 경우 충전선이 짧아지긴 하겠지만 무선 패드를 설치하는 것이 근본적인 문제 해결을 위한 가장 적합한 방안이라고 볼 수 있다.

- 13** 문제의 근본 원인인 경첩의 한계를 해결하기 위해 자석 방식으로 변경하는 것이 가장 적절하다.

- 14** IoT 센서를 공공장소에 설치하면 데이터를 효율적으로 수집하고 분석할 수 있다.

- 15** 수렴적 사고 기법은 다양한 아이디어를 분석·평가하여 최적의 해결책을 선정하는 방법으로, 평가 행렬법이 해당한다.

- 16** 발명 초기 단계에서는 아이디어의 현실성과 제작 가능성을 검토하는 것이 우선이다. 현실성과 제작 가능성이 충족하고 난 뒤 다른 개선점을 찾을 수 있다.

- 17** 쓰레기통 크기는 핵심적인 성능 평가 기준과 관련이 없다.

- 18** 무게 문제를 해결하려면 가벼운 재료를 사용하는 것이 가장

적합하다.

- 19 해양 플라스틱 재활용은 환경 문제를 해결하고 자원을 효율적으로 활용하는 지속가능한 아이디어이다.
- 20 음식물 쓰레기를 퇴비로 변환하는 기계는 음식물 폐기물을 자원으로 활용하며, 창의적이고 실용적인 해결책이다.
- 21 물 소비를 줄이는 샤워 헤드 개선은 환경 자원을 절약하고 SDGs의 지속가능한 발전 목표에 부합하는 기술이다.
- 22 유전자 편집 기술을 적용한 치료법의 경우 높은 기술 사용료로 인해 부유층이 더 나은 유전자 치료를 받을 가능성이 있어 사회적 불평등을 심화시킬 우려가 있다.
- 23 | 예시 답 | 지호가 만들어 낸 물건은 실용신안권으로 보호받을 수 있다. 실용신안권은 10년간 그 권리를 보호받을 수 있다는 특징이 있다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	산업 재산권 중 실용신안권임을 알고 있으며 몇 년간 권리 보호를 받을 수 있는지 아는 경우	100
B	실용신안권의 명칭 또는 설명 둘 중 하나만 설명한 경우	50

- 24 | 예시 답 | 현수야, 상표권은 유일하게 10년마다 갱신할 수 있는 권리이므로, 새로운 상표를 만들어 홍보할 필요 없이 갱신 신청을 하면 돼!

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	예시에 적합한 산업 재산권을 제시하며 그 특징을 서술한 경우	100
B	예시에 적합한 산업 재산권 명칭과 특징 중 하나만 서술한 경우	50

VII 재료와 제조

1. 재료의 이해

개념 탄탄 다지기

본문 221쪽

- 01 연성 02 합판 03 주철 04 단조 05 열경화성 플라스틱 06 초전도 재료

쑥쑥 실력 쌓기

본문 222~224쪽

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

- 01 내식성은 재료가 화학 약품에 의해 부식되거나 녹슬지 않는 성질을 말한다.
- 02 경도는 재료 표면의 단단한 정도를 의미하는 것으로 다이아몬드는 가장 높은 경도를 지니는 물질이다.
- 03 목재는 가볍고 가공하기 쉬우며 열과 전기를 잘 차단하는 성질을 갖고 있다. 폭이 좁고 흠이 있어 재질이 고르지 못한 단점을 보완하기 위해 가공재 형태로 많이 사용한다.
- 04 파티클 보드는 목재의 작은 조각이나 부스러기에 접착제를 섞고 압력을 가해 만든 가공재로 원목에 비해 강도가 약하다.
- 05 목재의 단점을 보완하기 위한 가공재에는 다양한 종류가 있다. 원목을 일정한 간격으로 잘라 섬유 방향이 평행하게 붙여 원하는 목재를 만든 것을 집성재라고 한다.
- 06 금속은 고유의 광택이 있고 강도가 커서 쉽게 파괴되지 않으며 경도가 커서 표면이 단단하다. 또한 전기 전도성이 우수해 열과 전기를 잘 전달하고 금속에 따라 일정한 녹는점을 갖는다.
- 07 금속을 가공하는 방법에는 금속을 가열해 액체로 만들고 거푸집에 부어 굳히는 주조, 금속을 두들겨 모양을 만드는 단조, 금속을 높은 압력으로 틀의 구멍으로 밀어 형태를 만드는 압출 등의 방법이 있다. 문제에 제시된 내용은 압연에 대한 설명이다. 절삭은 금속을 깎아 내는 방법이다.
- 08 철 금속은 탄소 함유량에 따라 성질이 달라지는데 탄소 함유량이 0.025% 이하인 순철은 연성이 좋으나 강도가 작아 전기 재료, 실험용 재료 등에 활용된다. 탄소함유량이 0.25~2%인 탄소강은 가공하기 쉽고, 강도와 경도가 커 교량, 자동차 등에 활용된다. 탄소 함유량이 2~6.67%인 주철

은 전성과 연성이 없고 잘 깨진다.

- 09** 구리는 가볍고 연해서 가공하기 쉬우며 열과 전기를 잘 전달해 전선을 만드는 데 활용된다.
- 10** 철 금속은 탄소 함유량에 따라 순철, 탄소강, 주철로 나뉜다. 탄소강은 철 금속의 한 종류이다.
- 11** 알루미늄은 비중이 작아 다른 금속에 비해 가벼운 편이고 강도와 경도가 낮은 편이다. 열과 전기를 잘 전달하고 연성과 전성이 좋다.
- 12** 스테인리스강은 철에 크롬을 합금해 내식성을 높인 금속으로 광택이 아름답고 열전도율이 낮으며 고온에도 잘 견딘다.
- 13** 전도성 플라스틱이 개발되어 전기가 흐르는 플라스틱이 나왔지만 일반적인 플라스틱은 전기가 흐르지 않는다.
- 14** 플라스틱은 열에 대한 성질에 따라 열가소성 플라스틱과 열경화성 플라스틱으로 나눌 수 있다. 문제의 설명은 열경화성 플라스틱을 말하는 것으로 실리콘 수지, 페놀 수지, 멜라민 수지 등이 그 예이다.
- 15** 실리콘 수지는 발수성이 좋고, 열과 약품에 강해 조리 기구, 보일러 등에 활용된다.
- 16** 형상 기억 합금은 일정한 온도가 되면 원래의 형상으로 돌아가는 합금으로 니켈과 타이타늄을 섞은 니티놀이 주로 활용된다. 치아 교정기, 안경테 등을 제작하는 데 쓰인다.
- 17** 신고분자 재료는 열에 약하고 부러지기 쉬운 고분자 재료의 단점을 보완한 것으로 엔지니어링 플라스틱은 플라스틱의 장점과 금속의 장점을 결합한 신고분자 재료이다.
- 18** 파인 세라믹스는 잘 깨지는 기존 세라믹의 단점을 보완하기 위해 고순도의 무기 화합물을 재료로 만든 요업 제품으로 내열성, 내식성, 내마모성, 전기 전도성 등이 우수해 우주선의 내열 타일, 인공 관절, 스마트폰의 제조 등에 활용된다.
- 19** 신소재는 새로운 물질을 발견하거나 원래 쓰던 재료를 개선해 새롭게 만들 수 있으며, 두 개 이상의 재료를 합쳐 만들기도 한다.
- 20** 문제에 제시된 설명은 복합 재료에 대한 것으로, 그 종류에는 바이오센서, 탄소 섬유 강화 플라스틱 등이 있다.

2. 제품의 설계와 제조

개념 탄탄 다지기

본문 234쪽

- 01** 설계 **02** 정보 보존 **03** 구상도 **04** 제3각법 **05** 척도 **06** 얼굴 인식 방식

실력 쌓기

본문 235~237쪽

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

- 01** 도면은 물체의 구조, 크기, 모양 등을 정해진 규칙에 따라 선, 기호, 문자로 용지에 나타낸 것을 말한다.
- 02** 도면은 정보 창출, 정보 전달, 정보 보존, 조립 지침, 품질 검사의 기준 등 다양한 기능을 한다. 제시된 설명은 정보 창출 기능에 대한 설명이다.
- 03** 구상도는 제품 설계 초기 단계에서 중요한 역할을 한다.
- 04** 정투상법은 물체의 각 면을 투상면에 나란히 놓고 투상하는 방법으로, 물체의 크기와 모양을 정확히 나타낼 수 있다.
- 05** 정투상법은 물체의 각 면을 투상면에 나란하게 놓고, 직각 방향에서 본 물체의 모양을 나타내는 방법이다.
- 06** 정투상법은 물체를 투상면에 나란히 놓고 직각 방향에서 본 모양을 나타내는 방법으로, 입체적인 물체를 평면적으로 표현한다.
- 07** 정면도는 물체의 모양과 특징을 가장 잘 나타내고, 숨은선의 처리가 적은 면을 선택한다.
- 08** 정투상법 제3각법은 제3각면에 물체를 놓고 그리는 방법이다. 정면도를 기준으로 위쪽에 물체의 윗면을 나타내는 평면도를, 오른쪽에 물체의 오른쪽 측면을 나타내는 우측면도를 그린다.
- 09** 제3각법으로 나타냈을 때 정면도에 해당하는 것은 ⑤이다.
- 10** 제3각법으로 나타냈을 때 우측면도에 해당하는 것은 ⑤이다.
- 11** A(도면에서의 크기) : B(물체의 실제 크기)로 척도를 나타낸다. 용지보다 크기가 큰 물체는 축척을 활용해 실물보다 축소해서 그린다.
- 12** 물체의 보이지 않는 부분을 나타내는 숨은선은 파선을 이용해 나타낸다.
- 13** 파단선은 물체의 부분 생략이나 부분 단면의 경계를 나타내는 선으로 가는 실선으로 그린다.
- 14** 도면에 치수를 기입할 때에는 가로 방향의 숫자를 먼저 기입하고 세로 방향 숫자를 기입한다.
- 15** 제시된 치수 보조 기호는 지름을 의미하는 $\varnothing$ (파이)로, 지름이 10 mm인 원형 부품임을 나타낸다.

- 16 생체 인식 기술은 신체적 특징(홍채, 얼굴, 지문, 정맥)에 따른 방법과 행동적 특징(음성, 걸음걸이, 서명)에 따른 방법이 있다. 제시된 설명은 얼굴 인식 기술에 관한 내용이다.
- 17 클램프는 부품을 가공하거나 붙일 때 고정해 작업을 효율적으로 할 수 있도록 도와준다.
- 18 작업 중에는 여러 가지 위험 요소가 발생할 수 있다. 보안경은 작업 중 발생할 수 있는 이물질로부터 눈을 보호하기 위해 착용한다.
- 19 서보 모터는 특정한 각도로 회전할 수 있도록 제어할 수 있는 모터이다. DC 모터와 다르게 정확한 위치 제어가 가능하기 때문에 로봇, RC카, 자동문, 그리고 지문 인식 사물함과 같은 프로젝트에서 많이 사용된다.
- 20 블루투스 모듈은 지문 인식 사물함을 스마트폰 앱과 연동해 사용할 수 있도록 해 준다.

1회 대단원 마무리

본문 238~241쪽

- 01 ① 02 ③ 03 ④ 04 ⑤ 05 ② 06 ③
07 ③ 08 ⑤ 09 ③ 10 ⑤ 11 ⑤ 12 ⑤
13 ③ 14 ③ 15 ③ 16 ① 17 ⑤ 18 ⑤
19 ③ 20 ② 21~24 해설 참조

- 01 강도는 재료가 외부의 힘에 버티 내는 정도를 의미하며, 재료 표면의 단단한 정도를 나타내는 특성은 경도이다.
- 02 순철은 철속 탄소 함유량이 0.025 % 이하인 철로, 연성이 좋아 전기 재료나 실험용 재료로 사용된다.
- 03 스테인리스강은 철에 크롬을 합금해 내식성을 높인 금속으로, 광택이 아름답고 열전도율이 낮으며 고온에도 잘 견디는 특성을 가지고 있다.
- 04 목재는 가볍고 가공하기 쉬우며 열과 전기를 잘 차단하지만 습기에 의해 변형이 잘되고 재질이 고르지 못하다는 단점을 가지고 있다.
- 05 집성재란 원목을 일정한 간격으로 잘라, 섬유 방향이 평행하게 붙여서 만든 가공재료, 폭이 큰 부재를 얻을 수 있다.
- 06 탄소 함유량이 증가하면 경도와 강도는 증가하지만, 연성과 인성은 감소하여 취성이 증가한다.
- 07 합판은 나뭇결 방향이 직각이 되도록 홀수로 겹쳐 만들어 원목에서 얻을 수 없는 넓은 판을 얻을 수 있다. 목재를 갈아

섬유질을 추출하는 것은 중밀도 섬유판이다.

- 08 금속은 고유의 광택이 있고 강도가 커 쉽게 파괴되지 않으며 전기 전도성이 우수하여 열과 전기를 잘 전달한다. 금속에 따라 일정한 녹는점이 있으며, 전성과 연성이 좋다.
- 09 청동은 구리에 주석을 합금한 금속으로, 내식성, 내마멸성이 우수하여 종, 동상 등의 제작에 활용된다.
- 10 주철은 탄소함량이 높아 강하지만 잘 깨지고 전성과 연성이 없다.
- 11 스테인리스강은 전기 전도도가 낮아 전선에 사용하기에는 적합하지 않다. 일반적으로 전선의 재료로는 구리가 사용된다.
- 12 구리는 부식에 대한 저항도가 높으며 산성에 견디는 힘이 있다.
- 13 두랄루민은 구리(Cu) 등을 첨가하여 순수 알루미늄보다 강도가 높고 가벼워 항공기 등에 사용된다.
- 14 단조란 금속을 두들기고 눌러 물건의 모양을 만드는 금속 가공 방법이다.
- 15 플라스틱은 가볍고 단단하며 화학 약품에 잘 견디는 특성을 가지고 있다. 또한 열과 전기가 잘 전달되지 않는다.
- 16 페놀수지는 전기 절연성이 우수하고 열에 강한 열경화성 플라스틱으로, 한 번 굳으면 다시 가열해도 녹지 않으며 강도가 높다.
- 17 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET)는 투명하고 가벼우며 내구성이 좋아 음료수병, 식품 용기 등에 널리 사용된다.
- 18 형상 기억 합금은 특정 온도에서 변형되었던 형태가 원래대로 복원되는 특성을 가지고 있다.
- 19 초전도체는 특정 임계 온도 이하에서 전기 저항이 완전히 사라지는 성질을 가지고 있다.
- 20 보이지 않는 형상을 나타내는 숨은 선은 가는 2점 쇄선으로 표현해야 한다.
- 21 | 예시 답 | 도면은 설계자의 아이디어를 구체적으로 표현하는 정보 창출의 기능, 설계자의 의도를 정확하게 전달하는 정보 전달의 기능, 도면 내용을 보존하여 필요할 때 다시 이용할 수 있도록 해주는 정보 보존의 기능을 가지고 있다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	도면의 세 가지 기능인 정보 창출, 정보 전달, 정보 보존에 관하여 모두 정확하게 서술한 경우	100
B	도면의 세 가지 기능인 정보 창출, 정보 전달, 정보 보존 중 두 가지 기능에 관하여 정확하게 서술한 경우	70

C	도면의 세 가지 기능인 정보 창출, 정보 전달, 정보 보존 중 한 가지 기능에 관하여 정확하게 서술한 경우	40
---	---	----

- 22 | 예시 답 |** 플라스틱은 열에 대한 성질에 따라 열가소성 플라스틱과 열경화성 플라스틱으로 구분할 수 있다. 열가소성 플라스틱은 열을 가하여 원하는 모양을 반복해 만들 수 있는 플라스틱이다. 열경화성 플라스틱은 한번 굳어진 뒤에는 열을 가해도 다시 부드러워지지 않아 모양을 바꿀 수 없다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	열가소성 플라스틱과 열경화성 플라스틱의 차이점을 정확하게 서술한 경우	100
B	열가소성 플라스틱과 열경화성 플라스틱의 차이점을 이해하고 있으나 정확하게 서술하지 못한 경우	50

- 23 | 예시 답 |** 압연은 회전하는 두 원통 사이로 금속을 넣어 모양을 변형시키는 방법이다. 압출은 금속을 높은 압력으로 틀의 구멍으로 밀어 형태를 만드는 방법이다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	압연과 압출의 차이점을 정확하게 서술한 경우	100
B	압연과 압출의 차이점을 이해하고 있으나 정확하게 서술하지 못한 경우	50

- 24 | 예시 답 |** 얼굴 인식 기술은 광대뼈나 턱과 같은 특징들을 이미징화하여 비교한 뒤 유사한 정도를 추출하여 일치 여부를 판단한다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	얼굴 인식 기술의 원리를 정확하게 서술한 경우	100
B	얼굴 인식 기술의 원리를 이해하고 있으나 정확하게 서술하지 못한 경우	50

2회 대단원 마무리

본문 242~245쪽

- 01 ③ 02 ③ 03 ③ 04 ⑤ 05 ④ 06 ①
 07 ③ 08 ⑤ 09 ③ 10 ② 11 ④ 12 ⑤
 13 ④ 14 ③ 15 ⑤ 16 ④ 17 ③ 18 ④
 19 ⑤ 20 ④ 21~24 해설 참조

- 01 세라믹 재료는 연성과 전성이 낮아 깨지기 쉽다.

- 02 강도란 재료가 외부 힘이나 하중을 견디는 능력을 의미하며, 인장 강도, 압축 강도 등이 포함된다.

- 03 목재는 일반적으로 가공이 용이하며, 금속이나 세라믹에 비해 경도가 낮다.

- 04 합판은 원목을 잘라 나뭇결이 직각이 되도록 겹쳐 만든 것으로 자연 그대로의 나뭇결이 유지되지 않는다.

- 05 파티클 보드는 목재의 작은 조각이나 부스러기에 접착재를 섞고 압력을 가해 만든 가공재로 붙박이장, 싱크대 등에 활용된다.

- 06 금속은 열과 전기 전도성이 우수하다.

- 07 스테인리스강은 철에 크롬을 합금하여 내식성을 높인 금속이다.

- 08 구리는 강도가 약해 철근 콘크리트 구조물의 보강재로는 사용하지 않는다.

- 09 알루미늄은 열과 전기를 잘 전달하고 부식에 강하며 가볍고 연해 가공하기 용이하다.

- 10 두랄루민은 알루미늄에 구리, 마그네슘, 망간을 첨가해 만든 것으로, 가벼우면서 튼튼하다.

- 11 일반적으로 플라스틱은 가연성이 높아 열에 취약하다.

- 12 열경화성 플라스틱은 열을 가하면 단단해지며, 한 번 굳으면 다시 가열해도 형태가 변하지 않는다.

- 13 신소재는 인공적으로 합성하거나 기존 소재를 개량하여 개발된 것은 자연적으로 생성되는 것이 아니다.

- 14 초전도체는 자기장과 관련된 응용 작업에 주로 사용되며, 태양광 패널과는 직접적인 연관이 없다.

- 15 파인 세라믹스는 정밀 가공을 통해 균일한 미세 구조를 가지며, 기존 세라믹보다 높은 강도와 내열성을 가진다.

- 16 도면에서는 일반적으로 mm 단위를 사용하며, 특별한 경우를 제외하고 별도의 단위 표기를 생략한다.

- 17 제3각법에서는 정면도의 위쪽에 평면도(위에서 본 모습)를 배치한다.

- 18 절단면은 보통 굵은 일점쇄선으로 표시하며, 일반적으로 이중 실선은 사용되지 않는다.

- 19 축척 1:1은 실물 크기와 동일하게 표현하는 것이며, 2:1은 실물보다 2배 크게, 1:2는 실물보다 2배 작게 표현하는 것이다.

20 구상도는 대략적인 스케치이므로 정밀한 치수가 필요한 제작도와는 차이가 있다.

21 | 예시 답 | 파티클 보드란, 목재의 작은 조각이나 부스러기에 접착제를 섞고 압력을 가해 만든 가공재로, 저렴하고 균일한 부재를 얻을 수 있다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	파티클 보드의 제조 방법과 특징을 모두 서술한 경우	100
B	파티클 보드의 제조 방법과 특징 중 하나만 모두 서술한 경우	50

22 | 예시 답 | 철 내부의 탄소 함유량이 증가하면 인장강도, 경도가 높아지며, 반대로 탄소 함유량이 감소하면 인성, 내충격 성질이 감소한다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	탄소의 함유량에 따른 철금속의 특징을 정확하게 서술한 경우	100
B	탄소의 함유량에 따른 철금속의 특징을 이해하고 있으나 정확하게 서술하지 못한 경우	50

23 | 예시 답 | 플라스틱의 장점과 금속의 장점을 결합한 것으로 탄성과 강도가 좋아 100℃ 이상에서도 견딘다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	엔지니어링 플라스틱에 관하여 정확하게 서술한 경우	100
B	엔지니어링 플라스틱에 관하여 알고 있으나 정확하게 서술하지 못한 경우	50

24 | 예시 답 | 적외선 카메라가 홍채를 사진으로 이미지화하여 홍채의 명암 패턴을 코드화해 비교·판단한다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	홍채 인식 기술의 원리를 정확하게 서술한 경우	100
B	홍채 인식 기술의 원리를 이해하고 있으나 정확하게 서술하지 못한 경우	50



1. 친환경 에너지

개념 탄탄 다지기

본문 256쪽

- 01 친환경 에너지 기술 02 재생 에너지 03 수소
04 문제 확인 05 광전 효과 06 수전해

쑥쑥 실력 쌓기

본문 257~259쪽

- 01 ① 02 ⑤ 03 ③ 04 ② 05 ④ 06 ①
07 ⑤ 08 ④ 09 ③ 10 ① 11 ⑤ 12 ②
13 ④ 14 ④ 15 ③ 16 ⑤ 17 ①, ③

- 01 화석 연료는 석탄, 석유, 천연가스 등을 일컫는다.
- 02 화석 연료는 에너지 변환 과정에서 오염 물질과 지구 온난화의 원인이 되는 이산화 탄소를 배출한다.
- 03 친환경 에너지는 자연환경의 영향을 크게 받는다. 대표적으로 풍력 에너지, 수력 에너지 등이 있다.
- 04 수소 에너지, 연료 전지, 석탄 액화·가스화는 신에너지이며, 천연가스는 화석 연료이며, 태양 에너지와 해양 에너지, 폐기물 에너지는 재생 에너지에 해당한다.
- 05 핵분열은 원자력 발전소에서 이용하는 반응으로, 핵분열 과정에서 인체에 치명적인 방사성 폐기물이 발생하기 때문에 관리가 엄격해야 한다.
- 06 천연가스는 화석 연료에 해당한다.
- 07 바이오 디젤은 2차 바이오 매스로, 1차 바이오 매스와 달리 가공을 거쳐 연료화한 것이다.
- 08 수력 에너지, 태양열 에너지, 풍력 에너지는 날씨의 영향을 많이 받는다.
- 09 연료 전지는 날씨의 영향을 받지 않으며, 태양광 에너지와 태양열 에너지는 날씨의 영향을 받으나 낮과 밤 모두 발전할 수 없다.
- 10 조력 에너지에 관한 설명이다.
- 11 ① 단계는 아이디어 탐색과 구체화 단계로 정보 수집, 아이디어 탐색과 선정, 아이디어 구체화가 수행된다. 제품 제작은 실행하기, 자기 성찰 평가 및 산출물 평가는 평가하기 단계에 해당한다.

- 12 ㉠ 단계에서는 태양광 충전 음료 냉각기를 실제 제작한다.
①, ③, ⑤는 아이디어 탐색과 구체화 단계이며, ④는 평가하기 단계에서 수행한다.
- 13 브레드보드는 다양한 부품을 손쉽게 연결할 수 있도록 하여 회로를 빠르게 구축하고 수정할 수 있다.
- 14 에너지를 얻을 목적으로 재배한 식물에서 얻은 1차 바이오 매스와 가공을 거쳐 연료화하는 2차 바이오 매스가 있다.
- 15 열전 소자는 전류가 흐르면 한쪽 면은 가열되고 다른 한쪽 면은 냉각된다.
- 16 아이디어 구체화 단계에서 태양 전지판을 사용하고 냉각 기능이 원활하게 이루어질 수 있도록 회로를 구상한다.
- 17 ㉠은 열전 소자에 해당하며, 열전 소자의 가열면 냉각을 위해 글루건으로 방열판과 냉각 팬을 붙인다.

2. 수송 기술과 물류

개념 탄탄 다지기

본문 270쪽

- 01 수송 기술 02 동력 발생 장치 03 내연 기관
04 물류 05 군집 주행

쑥쑥 실력 쌓기

본문 270~273쪽

- 01 ④ 02 ③ 03 ② 04 ⑤ 05 ⑤ 06 ①
07 ② 08 ⑤ 09 ② 10 ⑤ 11 ③, ⑤
12 ③ 13 ⑤ 14 ③ 15 ①, ③ 16 ①
17 ④

- 01 수송 수단은 주유소, 비행장, 항구, 정비소 등과 같은 지원 시설과 인력이 필요하다.
- 02 물류의 과정 중 하역은 수송과 보관의 물품 취급으로 물자를 상하좌우로 이동하는 활동이다. ①은 보관, ②는 수송, ④는 유통 가공, ⑤는 정보에 해당한다.
- 03 물류 체제 방식 중 허브 앤 스포크는 중앙 집중형 방식으로, 대형 물류 창고인 허브에 물건을 모았다가 허브에서 최종 목적지로 배달한다.
- 04 수송 수단의 발달은 자연의 힘 사용 → 증기 기관 활용 → 내연 기관 활용 → 친환경 수송 수단 개발 및 이용 순으로 이루어지고 있다.

어지고 있다.

- 05 로켓은 크기가 커질수록 경제적으로 화물을 우주 공간에 수송할 수 있어 대형화되고 있다.
- 06 가솔린 기관의 작동 과정은 흡입-압축-폭발-배기 순으로 진행된다.
- 07 그림은 4행정 사이클 기관에서 실린더가 올라가고 있고 폭발이 일어나기 전이므로, 압축 행정에 해당한다.
- 08 ㉠은 도심 항공 모빌리티(Urban Air Mobility, UAM)와 관련된 내용이다.
- 09 전기 자동차와 같이 전동기를 사용하는 친환경 수송 수단의 개발과 이용이 활발하게 진행되고 있다. ①, ③, ④, ⑤는 내연 기관에 해당한다.
- 10 사진은 전기 자동차로, 모터를 회전시켜 동력을 얻으므로 소음이 거의 없다는 특징이 있다. 자연의 힘을 이용하여 동력을 얻는 수송 수단은 범선이 대표적이다. 전기자동차의 동력 발생 장치는 전동기(모터)이므로 내연 기관에 비해 구조가 간단하다.
- 11 해상 수송 지원 시설은 선박이 안전하게 출입하고 정박할 수 있도록 하는 항만, 바다와 바다를 잇는 인공 수로인 운하가 있다. 도로와 철도는 육상 수송 지원 시설이며, 항로는 비행기가 이동하는 경로이다.
- 12 자율주행은 운전자의 개입 없이 인공지능이 차량을 제어하여 목적지에 도착하는 체제로, 물류 자동화에 핵심이 되는 수송 수단의 혁신 요소에 해당한다.
- 13 군집 주행 운영 서비스 플랫폼은 실시간 교통 상황을 예측해 차량 합류, 이탈 지점을 제시하고 경로를 안내한다. 또한, 군집 차량의 이동 경로를 파악해 군집 대열에 합류할 차량을 연결하거나 플랫폼에 연결된 차량의 위치, 군집 현황, 상태 등을 관리한다.
- 14 아이디어 탐색 단계에서는 다양한 아이디어를 창출하는 사고 기법인 확산적 사고 기법을 활용한다.
- 15 아이디어 선정 단계에서는 창출한 아이디어를 분석하고 평가하는 수렴적 사고 기법을 사용하므로 PMI 기법, 평가 행렬법을 활용할 수 있다. ①, ③, ④는 확산적 사고 기법이다.
- 16 ㉠, ㉡ 모두 스마트 물류 자동차 만들기 활동에서 실행 단계에 해당한다.
- 17 ㉠ 단계에서 나무 꼬치(축)가 뒷바퀴에 고정되지 않아 뒷바퀴가 헛도는 현상이 발생하였으며, ㉡은 회로를 완성하는 것이

므로, 전동기에 연결된 전선을 전지의 반대 극성에 다시 연결하여 바퀴의 회전이 제대로 회전하도록 해야 한다. 전동에 연결되는 전전지의 개수를 늘리는 것은 바퀴의 회전 속도 증가에만 관여할 뿐 바퀴의 회전 방향을 바꾸지 못한다.

1회 대단원 마무리

본문 274~277쪽

- 01 ③ 02 ③ 03 ① 04 ② 05 ④ 06 ⑤
07 ① 08 ④ 09 ② 10 ② 11 ④ 12 ②
13 ③ 14 ④ 15 ③ 16 ① 17 ② 18 ④
19 ③ 20 ⑤ 21 ② 22~24 해설 참조

- 01 수소 에너지는 신에너지에 해당하며, 풍력 에너지, 지열 에너지, 수력 에너지, 태양광 에너지는 재생 에너지에 해당한다.
- 02 친환경 에너지는 에너지 효율이 낮고 비용이 비싸다.
- 03 신에너지는 수소 에너지, 연료 전지, 석탄 액화·가스화가 있는데 그중에서도 연료 전지에 대한 설명이다.
- 04 핵융합 에너지가 가벼운 원소가 결합하여 무거운 원소가 되는 핵융합 과정에서 방출되는 에너지를 이용해 발전하는 기술로, 핵분열 에너지와 달리 방사성 폐기물이 발생하지 않으며, 에너지 효율이 높아 2050년 상용화를 목표로 연구 중이다.
- 05 태양광 에너지는 광전 효과를 통해 발전하므로 낮에만 발전이 가능하며, 흐린 날에는 발전이 어렵다. 나머지 에너지는 낮과 밤에 관계없이 발전이 가능하다.
- 06 2차 바이오 매스는 1차 바이오 매스와 달리 가공을 거쳐 연료화한 것으로, 바이오 에탄올, 바이오 디젤 등이 있다.
- 07 해양 에너지는 강의 하구를 둑으로 막고 조수 간만의 차이를 이용하여 하루 두 번 강과 바다의 수면 간 낙차를 이용하는 조력 에너지(㉠), 바닷물의 일정한 흐름을 이용하는 조류 에너지(㉡), 바다에서 발생한 파도가 갖는 운동 에너지를 이용하는 파력 에너지 등이 있다.
- 08 ㉠은 조력 에너지, ㉡은 조류 에너지에 해당한다.
- 10 활동이 해당하는 단계는 알맞은 재료와 공구를 준비하여 회로도에 따라 태양광 충전 음료 냉각기를 직접 제작하는 실행에 해당한다.
- 11 ㉠은 서멀 그리스이다. 서멀 그리스는 열을 전달하기 위해 부품 사이에 들어가는 유체 물질로, 이물질이 끼어드는 것을 방지하는 역할을 한다.
- 12 수송 기술에 대한 설명이다.

- 13 도로와 철도는 육상 수송 수단, 해로는 해상 수송 수단이 이동하기 위한 경로이다.
- 14 그림은 내연 기관이 동력을 얻는 과정을 나타낸 것이다.
- 15 내연 기관이 동력을 얻는 과정은 흡입(㉠) → 압축(㉡) → 폭발(㉢) → 배기 순이다.
- 16 수송 수단의 발달은 자연의 힘을 사용하는 것에서 증기 기관 수송 수단, 내연 기관 수송 수단, 전동기 활용 수송 수단으로 이어진다.
- 17 그림은 우주 수송 수단 중 로켓 기관으로 공기가 희박한 우주에서 비행을 하기 위해 산화제(㉠)와 연료(㉡)를 탑재하며, 기관 내부에서 연소를 시켜 연소 가스를 생성하고 분출하여 추력을 얻는다.
- 18 그림은 로켓 기관으로 공기가 희박한 우주 공간에서 비행할 수 있다.
- 19 제트 기관에 대한 설명이다.
- 20 내연 기관이 배출하는 배기가스를 절감하기 위한 친환경 수송 수단은 수소 연료 전지 자동차이다.
- 21 전기 자동차에 관한 설명이다.
- 22 | 예시 답 | 미래 수송 수단의 혁신은 공유 서비스, 초연결, 전기화, 자율주행 등으로 이루어질 것으로 기대된다. 첫째로 공유 서비스는 차량을 소유하지 않아도 필요할 때 여러 가지 목적에 따라 내부가 디자인된 공유 차량을 사용할 수 있게 할 것이다. 둘째로 차량과 교통 관제 시설, 보행자가 네트워크에 연결되며, 주행에 필요한 정보뿐만 아니라, 쇼핑, 업무, 레저 등 클라우드 기반 서비스를 이용할 수 있다. 셋째, 내연 기관을 전동기로 대체하여 화석 연료 대신 친환경 에너지로 생산한 전기를 활용한다. 넷째, 운전자의 개입 없이 센서가 정보를 수집하고 인공지능이 상황을 인지·판단한 후 차량을 제어하여 목적지에 도착하는 자율주행이 상용화될 것이다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	미래 수송 수단의 혁신 내용을 세 가지 이상 서술한 경우	100
B	미래 수송 수단의 혁신 내용을 두 가지 이상 서술한 경우	70
C	미래 수송 수단의 혁신 내용을 한 가지만 서술한 경우	40

- 23 | 예시 답 | 군집 주행은 자율주행 기술을 바탕으로 급가속이나 급제동과 같은 비효율적 조작이 없어 에너지 효율이 높은 운전

을 할 수 있다. 또한, 앞 차와의 거리를 안전하게 제어함으로써 공기 저항을 줄여 연료를 절약한다. 마지막으로 차선 하나로 주행하므로 도로가 넓어지는 효과를 가져올 수 있다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	군집 주행의 이점을 두 가지 이상 서술한 경우	100
B	군집 주행의 이점을 한 가지만 서술한 경우	50

- 24 | 예시 답 |** 날씨와 관계없는 재생 에너지는 바이오 에너지, 지열 에너지, 폐기물 에너지 등이 있다. 식물을 가공하여 바이오 연료로 사용할 수 있고, 지구 내부의 뜨거운 온도를 이용하여 에너지를 얻거나 매립된 폐기물이 썩으면서 발생하는 메탄가스를 연료로 사용할 수 있다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	날씨와 관계 없는 재생 에너지 세 가지와 활용 방안을 모두 서술한 경우	100
B	날씨와 관계 없는 재생 에너지 한 가지 이상과 활용 방안을 서술한 경우	50

2회 대단원 마무리

본문 278~281쪽

- 01 ① 02 ④ 03 ④ 04 ⑤ 05 ④ 06 ②
 07 ③ 08 ② 09 ④ 10 ② 11 ④ 12 ④
 13 ⑤ 14 ② 15 ④ 16 ⑤ 17 ① 18 ②
 19 ② 19~21 해설 참조

- 01** ㉠은 신에너지, ㉡은 재생 에너지에 해당한다.
- 02** 수력 에너지는 재생 에너지에 해당하며, ①, ②는 화석 연료, ③, ⑤는 신에너지에 해당한다.
- 03** 파력 에너지는 바다에서 발생한 파도가 갖는 운동 에너지를 전기 에너지로 변환한다. ①은 태양광 에너지, ②는 조력 에너지, ③은 조류 에너지, ⑤는 풍력 에너지이다.
- 04** 바이오 에너지는 식물의 광합성을 통해 태양 에너지가 화학 에너지로 저장되며, 가공하여 연료로 사용할 수 있다. ①은 지열 에너지, ②는 태양광 에너지, ③은 해양 에너지, ④는 수력 에너지에 해당한다.
- 05** 태양광 에너지(㉢)는 낮에만 발전할 수 있으며, 지열 에너지

(㉠), 바이오 에너지(㉡), 폐기물 에너지(㉢)는 날씨와 관계없이 사용할 수 있다.

- 06** 그림은 태양광 발전에 활용하는 태양 전지이다.

- 07** 태양 전지는 p형 반도체와 n형 반도체의 접합으로 이루어지며, p형 반도체(㉣)는 정공이 많아 (+)극을 띠며, n형 반도체(㉤)는 전자가 정공보다 많아 (-)극을 띤다. 진성 반도체는 단일 원소 기반의 반도체로 안정된 상태로 전기가 잘 흐르지 않는 특성이 있다.

- 08** 철도는 수송 수단이 이동하기 위한 경로가 필요하다는 특징에 해당하는 사례이다.

- 09** ㉥은 물자의 유통 과정에서 물류 효율을 향상하기 위해 가공하는 유통 가공에 해당한다. ①은 보관(㉦), ②는 수송(㉧), ④는 하역(㉨), ⑤는 정보(㉩)이다.

- 10** 포인트 투 포인트에 관한 설명이다.

- 11** 그림은 내연 기관의 작동 순서로, 흡입, 압축, 폭발, 배기를 표현한 것이다.

- 12** ㉪ 단계는 피스톤이 올라가고 있고 연소 후 발생된 검은 배기가스가 배출되고 있으므로, 배기 행정에 해당한다.

- 13** ㉪ 단계는 흡기 상태이므로, 피스톤이 아래로 내려가며 분무 상태의 연료가 실린더 내부로 들어온다(흡입 행정).

- 14** 18세기에 기계 힘을 동력원으로 하는 증기 기관이 발명되면서 증기 기관차, 증기선, 증기 자동차 등의 수송 수단이 등장하였다.

- 15** 그림은 제트 기관으로 비행기에 활용되어 대기로부터 연료를 연소할 산소를 얻고, 연료를 연소시켜 발생 고온·고압의 가스를 분출하여 추력을 얻는다. 나머지 ①, ②, ③, ⑤는 로켓 기관에 대한 설명이다.

- 16** 우주 수송 지원 시설은 로켓 발사 기지이다. 공항과 항공망은 항공 수송 지원 시설, 운하와 항만은 해상 수송 지원 시설이다.

- 17** 적외선 센서에 관한 설명으로 비행기, 의료기기, 보안 카메라, 화재 감지 등에 사용된다.

- 18** TT 모터에 대한 설명이다.

- 19 | 예시 답 |** 끊임없이 재생산이 가능하고 고갈되지 않는다. 오염 물질 배출이 낮아 청정하다. 지구 곳곳에 고르게 분포한다. 자연 환경의 영향을 크게 받는다.너지 효율이 낮고 생산 비용이 비싸다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	친환경 에너지의 특성을 세 가지 이상 서술한 경우	100
B	친환경 에너지의 특성을 두 가지 서술한 경우	70
C	친환경 에너지의 특성을 한 가지 서술한 경우	40

- 20 | 예시 답 |** 연료 전지는 일상생활에서 수소를 전기 에너지로 변환해 주는 수소 활용 장치로, 수소와 산소의 전기 화학 반응으로 전기와 물, 열만을 생성하므로, 친환경적으로 전기를 생산할 수 있다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	연료전지의 개념과 친환경적으로 전기를 생산할 수 있는 이유를 모두 서술한 경우	100
B	연료전지의 개념과 친환경적으로 전기를 생산할 수 있는 이유 중 하나만 서술한 경우	50

- 21 | 예시 답 |** 군집 주행은 자율주행의 효율적인 운전으로 연료가 절약되고 도로가 넓어지는 효과를 가져와 육상 물류 체제의 효율성을 높일 것이다. 무인 배송 드론, 무인 택배 로봇으로 물품을 시간, 공간, 교통 상황 등에 상관없이 효율적으로 빠르게 배송하도록 할 것이다. 지하 로봇 화물 운송 시스템으로 도시의 물류 기능이 지하로 확장되어 배송 로봇이 지하 터널로 화물을 배송하게 될 것이다.

[채점 기준]

등급	채점 기준	배점(%)
A	물류 체제의 전망을 두 가지 이상 서술한 경우	100
B	물류 체제의 전망을 한 가지만 서술한 경우	50