

IV. 수송 기술과 에너지

01 수송 기술의 세계

1. 수송 기술과 시스템

기초 디해기					
01 ④	02 ①	03 ④	04 ①	05 ③	06 ③
07 ②	08 ③	09 ②	10 ⑤		

128~129쪽

- 01 사람이나 물건을 한 장소에서 다른 장소로 이동시키는 행위나 활동과 관련된 기술은 수송 기술이다.
- 02 물건을 설계하고 만드는 것은 제조 기술의 특징이다.
- 03 사람이나 물건을 수송하는 데 필요한 다양한 구성 요소를 모아 구성한 것은 수송 기술 시스템이다.
- 04 수송 기술 시스템의 과정에는 탑승, 선적, 이동, 하차, 하역 등이 있다. 에너지, 수송 수단, 지원 시설, 수송 공간은 투입 요소에 해당한다.
- 05 수송 기술 시스템의 구성 요소 중 산출은 승객이나 화물이 목적지까지 안전하게 도착하는 것이다.
- 06 컴퓨터는 정보 통신 기술과 관련된 내용이다.
- 07 수송 수단을 정하기 위해서 대상, 비용, 시간 등을 고려해야 한다. 간식, 식수, 냄새(청결) 등의 요인은 수송 수단 종류의 고려 사항이 아니다.
- 08 동력 기관에서 발생한 동력으로 바퀴를 회전시켜 도로 위를 이동하는 것은 자동차이다.
- 09 동력 기관에서 발생한 동력으로 바퀴를 회전시켜 철로 위를 이동하는 것은 기차이다.
- 10 동력 기관에서 발생한 추진력과 날개에서 발생한 양력으로 공중을 이동하는 수송 수단은 비행기이다. 우주선은 로켓 기관의 추진력을 이용하나 양력을 이용하는 비행 수단은 아니다.

실력 곱하기					
01 ③	02 ④	03 ③	04 ①	05 ④	06 ②
07 ⑤	08 ②	09 ①	10 ⑤	11 ④	12 ⑤
13 ②	14 해설 참조	15 해설 참조			

130~131쪽

- 01 제시된 내용은 수송 기술에 관한 설명이다. 수송 기술은 인간의 삶을 움직이는 원동력으로 사회 변화와 발전을 가져왔다.
- 02 효율적인 수송 기술과 수송 활동은 생활의 범위를 넓히고 이동 시간을 줄여 인간의 삶을 변화시키고 풍요롭게 만들어 준다.
- 03 제시문은 수송 기술의 특징에 관한 내용이다. 수송 기술은 수송 수단이 이동하는 경로나 공간이 필요하며, 수송 수단이 나 인력을 지원하는 다양한 지원 시설이 필요하다.
- 04 수송 기술은 사람이나 물건 등을 빠르고 안전하게 수송한다.
- 05 수송 수단 중 우주 탐사용, 위성 운반용으로 사용하는 것은 우주선이다.
- 06 기차는 수송 효율이 높으나, 정해진 선로(철로) 위에서만 이동할 수 있다. 배의 수송 경로는 항로(벚길), 자동차의 수송 경로는 도로, 비행기와 우주선의 수송 경로는 항로(항공로)이다.
- 07 수송 수단이나 인력을 지원하는 지원 시설에는 항구, 공항, 터미널, 정류장 등이 있다.
- 09 수송 기술 시스템의 구성 중 과정은 탑승/선적 → 이동 → 하차/하역 순으로 이루어진다.
- 11 해상 수송 수단인 배는 이동 속도는 느리나, 사람이나 화물을 대량으로 운송할 수 있다. ②는 기차, ③은 비행기, ⑤는 우주선에 관한 설명이다.
- 12 내연 기관과 전동기를 함께 사용하는 자동차를 하이브리드 자동차라고 한다. 하이브리드 자동차는 출발 시 또는 저속 주행 시 전동기를 사용하고 고속 주행 시 내연 기관을 사용하며, 감속 시 남은 에너지를 이용하여 발전기를 작동시켜 충전한다.
- 13 자동차 동력 기관은 내연 기관 자동차 → 하이브리드 자동차 → 연료 전기 자동차 순으로 발달해 왔다. 연료 전기 자동차는 최근에 전기 자동차와 함께 상용화되고 있다.
- 14 [예시 답안] • 탑승, 선적: 수송 수단에 승객을 태우거나 화물을 싣는다.
• 이동: 수송 수단을 운전하여 정해진 시간까지 정해진 장소로 이동한다.
• 하차, 하역: 수송 수단에서 승객이나 화물을 내린다.

[채점 기준]

상	수송 기술 시스템의 과정 요소 3가지를 적절하게 서술하였다.
중	수송 기술 시스템의 과정 요소 1~2가지를 적절하게 서술하였다.
하	수송 기술 시스템의 과정 요소를 서술하지 못하였다.

- 15 [예시 답안] • 자동차: 동력 기관에서 발생한 동력으로 바퀴를 회전시켜 도로 위를 이동한다. 용도에 따라 크기와 형태가 다양하고, 기차에 비해 수송 효율은 낮은 편이나, 경로의 변경이 비교적 자유롭다.
• 기차: 동력 기관에서 발생한 동력으로 바퀴를 회전시켜 철로 위를 이동한다. 수송 효율이 높으나, 정해진 선로 외에는 이동할 수 없다.

[채점 기준]

상	육상 수송 수단의 종류와 특징 2가지를 적절하게 서술하였다.
중	육상 수송 수단의 종류와 특징 1가지를 적절하게 서술하였다.
하	육상 수송 수단의 종류와 특징을 서술하지 못하였다.

2. 수송 기술의 발달

기초 디해기					
01 ③	02 ①	03 ①	04 ④	05 ③	06 ④
07 ③	08 ⑤	09 ⑤	10 ②	11 ③	12 ②
13 ⑤	14 ①				

135~137쪽

- 01 수송 기술은 인간의 활동 영역을 넓게 확장함으로써 새로운 시대를 열어주었다.
- 02 인력은 사람의 힘을 말하며, 축력은 동물의 힘을 말한다. 초기에는 사람이 직접 짐을 지고 나르거나(인력) 동물의 등에 실어 날랐다(축력). 그러다가 바퀴의 발명으로 고대 육상 수송이 발달하기 시작했으며, 바람의 힘을 이용하여 배를 이동할 수 있게 되어 수상 수송 기술이 발달하기 시작했다.
- 03 축력은 동물의 힘을 의미한다. 사람의 힘은 인력이며, 바퀴는 동물이 아니다.
- 04 고대의 대표적인 발명인 바퀴는 고대 육상 수송 기술의 발전에 크게 이바지했다.
- 05 범선은 바람의 힘을 이용하여 항해하는 선박이다. 범선의 등장으로 원거리 항해가 가능해졌으며, 이를 통해 국가 간 무역이 발달했다.
- 06 보일러에서 물을 끓여 만들어진 수증기의 압력으로 동력을 발생하는 기관은 증기 기관이다.
- 07 쾨노의 증기 자동차는 증기 기관을 이용하여 달리는 자동차로 동력 기관을 이용한 최초의 자동차이다.
- 08 라이트 형제가 최초로 제작한 비행기는 가솔린 기관을 사용하였다.

- 09 기관 내부에서 연료가 연소하면서 발생하는 연소 가스의 압력으로 동력을 발생하는 기관을 통틀어 내연 기관이라고 한다. 증기 기관은 기관 외부의 보일러에서 물을 끓여 발생한 수증기의 압력으로 동력을 발생시키며, 이러한 기관을 외연 기관이라고 한다.
- 10 인류의 활동 영역을 우주 공간으로 넓힐 수 있었던 것은 우주선 때문이며, 우주선에 사용되는 동력 기관은 로켓 기관이다.
- 11 미래의 수송 기술은 인간 활동 영역의 확장, 수송 환경의 편의성 증대, 다른 영역의 기술과 수송 기술의 융합, 새로운 에너지를 사용하는 동력 기관과 수송 수단의 등장으로 발달하게 될 것이다. 동력 효율은 기술이 발전할수록 높아지므로, 동력 효율을 낮춘 동력 기관의 발달은 타당하지 않다.
- 12 하이퍼루프는 진공에 가까운 튜브 속에서 공기를 분사하여 튜브 중앙에 떠서 자기장을 이용하여 고속으로 추진하는 차세대 고속 열차이다. 공기 저항, 마찰 저항이 거의 없어 적은 에너지로 매우 빠르게 이동할 수 있는 것이 특징이다.
- 13 자율 주행 자동차는 외부의 환경을 스스로 인식하여 원하는 목적지까지 스스로 주행하는 자동차이다.
- 14 원격 조종이나 프로그래밍에 따라 비행하는 비행기나 헬리콥터 모양의 장치인 드론은 영상 촬영, 택배 배달, 경찰 업무 보조, 수색, 구조, 승객 수송 등 생활의 다양한 영역에서 활용될 것이다.

실력 곱하기					
01 ①	02 ②	03 ①	04 ⑤	05 ③	06 ①
07 ⑤	08 ①	09 ②	10 ①	11 ④	12 ②
13 해설 참조	14 해설 참조				

138~139쪽

- 01 장인과 도제 제도에 의해 제품을 생산하는 것은 제조 기술의 발달 과정 중 중세의 공장제 수공업에 관한 내용이다.
- 02 사람의 힘을 인력이라고 하고, 동물의 힘을 축력이라고 한다.
- 03 바퀴의 발명으로 수레와 마차가 발달하였다. 수레와 마차는 인력과 축력을 효율적으로 이용하는 효과를 가져왔다.
- 04 증기 기관차는 많은 사람과 물자를 먼 거리까지 효율적으로 수송할 수 있는 육상 수송 수단이었다.
- 05 증기 기관차에 사용되는 동력 기관은 증기 기관이다. 증기 터빈 기관은 발전소나 대형 선박의 동력 기관으로 이용된다.
- 06 가솔린 기관과 디젤 기관은 내연 기관에 해당한다.
- 07 전동차는 전기를 이용하는 수송 수단이다.