



족집게 요점 정리

- 시험에 꼭 나오는 핵심만 짚어주는 요점!
- 눈으로만 보아도 핵심이 머리에 쏙쏙~!
- 족집게 요점만 있으면 간편하게 시험 대비 완성!

기출 체크 1 입자의 운동

- 입자의 운동** 물질을 이루는 입자가 스스로 끊임없이 모든 방향으로 움직이는 것
예 확산, 증발 등
- 입자 운동의 증거가 아닌 현상**
 - 난로 주변이 따뜻하다. → 열의 복사
 - 종소리가 멀리까지 퍼져 나간다. → 파동
 - 물이 높은 곳에서 낮은 곳으로 흐른다. → 중력
- 입자 모형** 물질을 이루는 입자를 간단한 모형을 이용하여 나타낸 것

기출 체크 2 확산

- 확산** 물질을 이루고 있는 입자가 스스로 움직여 퍼져 나가는 현상
- 확산의 예**
 - 향수 냄새가 방 안 전체에 퍼진다.
 - 빵집 근처를 지나가면 빵 냄새가 난다.
 - 전기 모기향을 피워 모기를 쫓는다.
 - 주방에서 만드는 음식 냄새가 집 안 전체에 퍼진다.
 - 마약 탐지견이 냄새로 마약을 찾는다.
- 확산이 빨리 일어나는 조건**

온도	물질의 상태	일어나는 곳
높을수록	고체 < 액체 < 기체 순	액체 속 < 기체 속 < 진공 속 순

바로바로 체크

- 1 물질을 이루는 입자가 스스로 끊임없이 모든 방향으로 움직이는 것을 ()이라고 한다.
- 2 입자 운동의 증거에는 확산, () 등이 있다.
- 3 ()은 물질을 이루고 있는 입자가 스스로 움직여 퍼져 나가는 현상이다.

필수 자료 ① 암모니아의 확산



[과정] 페놀프탈레인 용액을 묻힌 솜을 페트리 접시 위에 십자 모양으로 놓은 다음 접시 중앙에 암모니아수를 떨어뜨린다.

[결과] 암모니아수를 떨어뜨린 곳에서 가까운 쪽의 솜부터 먼 쪽의 솜으로 차례대로 붉은색으로 변한다. → 암모니아 입자가 스스로 운동하여 십자 모양의 중심에서 바깥쪽으로 퍼져 나가기 때문

기출 체크 3 증발

1. 증발 입자가 스스로 움직여 액체 표면에서 기체로 변하는 현상

2. 증발의 예

- 젖은 빨래가 마른다.
- 어항의 물이 조금씩 줄어든다.
- 손등에 바른 알코올이 사라진다.
- 염전에서 소금이 만들어진다.
- 가뭄에 논바닥이 갈라진다.
- 젖은 머리카락이 시간이 지나면 마른다.

3. 증발이 잘 일어나는 조건

온도	습도	바람	표면적
높을수록	낮을수록	많이 불수록	넓을수록

필수 자료 ② 아세톤의 증발



[과정] 전자저울 위에 거름종이를 깔 페트리 접시를 올려놓고 그 위에 아세톤을 2~3방울 떨어뜨린다.

[결과] 저울의 숫자가 점점 감소한다. → 아세톤이 스스로 운동하여 증발하기 때문

바로바로 체크

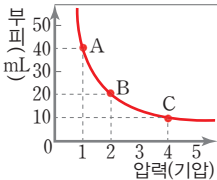
- 4 증발은 입자가 스스로 움직여 액체 ()에서 기체로 변하는 현상이다.
- 5 가뭄에 논바닥이 갈라지는 것은 () 현상의 예이다.
- 6 온도가 ()을수록, 습도가 ()을수록, 증발이 잘 일어난다.

기출 체크 1 기체의 압력

기체의 압력이 생기는 까닭	기체 입자들이 끊임없이 운동하면서 용기 벽에 충돌하기 때문	
기체의 압력과 방향	모든 방향에 같은 크기로 작용	
기체의 압력을 크게 하는 방법	<ul style="list-style-type: none"> • 기체 입자 수를 많게 • 온도를 높여 입자의 운동 속도를 빠르게 	• 용기의 부피를 작게

기출 체크 2 기체의 압력과 부피의 관계

1. 기체의 압력과 부피 관계 온도가 일정할 때, 압력이 커질수록 기체의 부피는 감소한다.
2. 보일 법칙 일정한 온도에서 기체의 부피는 압력에 반비례한다.



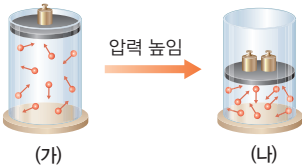
	A	B	C
압력(기압)	1	2	4
부피(mL)	40	20	10
압력 × 부피	40	40	40

기체의 압력과 부피의 곱은 항상 일정

필수 자료 ① 압력에 따른 기체의 부피 변화

온도가 일정할 때, 압력이 커지면 기체의 부피는 감소한다.

[자료 해석]



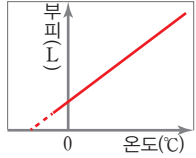
기체의 압력	(가) < (나)
기체의 부피	(가) > (나)
입자의 충돌 횟수	(가) < (나)
입자의 개수	(가) = (나)
입자의 운동 속도	(가) = (나)

바로바로 체크

- 1 기체의 압력을 크게 하는 방법으로는 기체 입자 수를 ()개, 용기의 부피를 ()개, 온도를 높여 입자의 운동 속도를 ()게 한다.
- 2 보일 법칙과 관련된 설명으로 옳은 것은 ○표, 옳지 않은 것은 ×표를 하시오.
 - (1) 온도가 일정할 때, 기체의 압력을 2배로 하면 부피는 2배가 된다. ()
 - (2) 온도가 일정할 때, 기체의 압력과 부피를 곱한 값은 항상 일정하다. ()

기출 체크 3 기체의 온도와 부피 관계

1. 기체의 온도와 부피 관계 압력이 일정할 때, 온도가 높아질수록 기체의 부피는 증가한다.
2. 샤를 법칙 일정한 압력에서 기체의 부피는 온도가 높아지면 일정한 비율로 커진다.



필수 자료 ② 온도에 따른 기체의 부피 변화

압력이 일정할 때, 온도가 높아지면 기체의 부피는 증가한다.

[자료 해석]



온도	(가) < (나)
입자의 운동 속도	(가) < (나)
입자의 충돌 세기	(가) < (나)
기체의 부피	(가) < (나)
입자의 개수	(가) = (나)

기출 체크 4 보일 법칙과 샤를 법칙의 예

보일 법칙의 예	샤를 법칙의 예
<ul style="list-style-type: none"> • 하늘 높이 올라간 풍선이 점점 커지다 결국 터진다. • 높은 산에 올라갈수록 과자 봉지가 부풀어 오른다. • 물속에서 잠수부가 내뿜은 공기 방울은 수면으로 올라갈수록 점점 커진다. • 공기 주머니가 들어 있는 운동화는 발에 전달되는 충격을 완화시켜 준다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 찌그러진 탁구공을 뜨거운 물에 넣으면 펴진다. • 열기구 속의 공기를 가열하면 열기구가 떠오른다. • 여름철 도로를 달린 자동차의 바퀴가 팽팽해진다. • 뚜껑을 닫은 페트병을 냉장고에 넣으면 페트병이 찌그러진다.

바로바로 체크

- 3 압력이 일정할 때, 온도가 높아질수록 기체의 부피는 () 한다.
- 4 보일 법칙과 관련된 현상은 '보', 샤를 법칙과 관련된 현상은 '샤를 쓰시요'.
 - (1) 열기구 속 공기를 가열하면 열기구가 위로 떠오른다. ()
 - (2) 물속에서 잠수부가 내뿜은 공기 방울이 위로 올라갈수록 커진다. ()
 - (3) 찌그러진 탁구공을 뜨거운 물에 넣으면 펴진다. ()

기출 체크 1 물질의 세 가지 상태

구분	고체	액체	기체
모양과 부피	담은 용기에 상관없이 모양과 부피가 일정하다.	부피는 일정하고 모양은 담은 용기에 따라 변한다.	담은 용기에 따라 부피와 모양이 모두 변화한다.
성질	단단하고 흐르는 성질이 없다.	흐르는 성질이 있다.	<ul style="list-style-type: none"> • 흐르는 성질 • 사방으로 퍼짐
압축되는 정도	압축되지 않는다.	거의 압축되지 않는다.	압축이 잘 된다.

기출 체크 2 상태 변화의 종류와 예

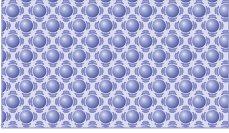
가열할 때 일어나는 상태 변화	냉각할 때 일어나는 상태 변화
용해 (고체가 액체로 변하는 현상) <ul style="list-style-type: none"> • 고드름이 녹는다. • 갓 구운 빵 위의 버터가 녹는다. • 용해로에서 철이 녹아 쇠물이 된다 	응고 (액체가 고체로 변하는 현상) <ul style="list-style-type: none"> • 물이 얼어 고드름이 된다. • 촛농이 흘러내리면서 굳는다. • 쇠물이 식어 단단한 철이 된다.
기화 (액체가 기체로 변하는 현상) <ul style="list-style-type: none"> • 젖은 빨래가 마른다. • 어항 속의 물이 점점 줄어든다. • 물을 끓이면 물의 양이 점점 줄어든다. 	액화 (기체가 액체로 변하는 현상) <ul style="list-style-type: none"> • 풀잎에 이슬이 맺힌다. • 이른 아침 안개가 자욱하게 낀다. • 얼음물이 든 컵의 표면에 물방울이 맺힌다.
승화 (고체가 기체로 변하는 현상) <ul style="list-style-type: none"> • 드라이아이스의 크기가 작아진다. • 냉동실에 넣어 둔 얼음이 작아진다. • 영하의 온도에서 먼 연태가 마른다. 	승화 (기체가 고체로 변하는 현상) <ul style="list-style-type: none"> • 나뭇잎에 서리가 생긴다. • 냉동실 안쪽에 성애가 생긴다. • 겨울철 유리창에 성애가 생긴다.

바로바로 체크

- 1 () 상태의 물질은 부피와 모양이 쉽게 변하며 압축이 잘 되는 성질이 있다.
- 2 고체가 액체로 상태가 변하는 현상을 ()라고 한다.
- 3 젖은 빨래가 마르는 것은 ()의 예이다.

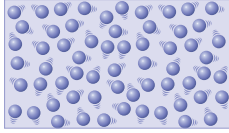
기출 체크 3 물질의 상태에 따른 입자의 배열

고체



- 매우 규칙적으로 배열
- 입자 사이 거리가 매우 가까움
- 입자 사이의 잡아당기는 힘이 매우 세며, 제자리에서 진동 운동

액체



- 고체보다 불규칙적 배열
- 입자 사이의 거리가 고체보다 멀
- 고체보다 입자 사이의 잡아당기는 힘이 약함

기체



- 매우 불규칙적으로 배열
- 입자 사이의 거리가 매우 멀
- 입자 사이의 잡아당기는 힘이 거의 없으며, 매우 활발히 운동

기출 체크 4 상태 변화에 따른 물질의 변화

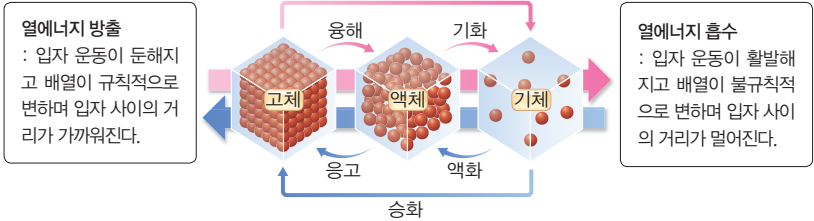
가열할 때 일어나는 상태 변화	냉각할 때 일어나는 상태 변화
융해, 기화, 승화(고체 → 기체)	응고, 액화, 승화(기체 → 고체)
<ul style="list-style-type: none"> • 입자의 배열이 불규칙적으로 변한다. • 입자 사이 거리가 멀어진다. • 입자 운동이 활발해진다. • 입자 사이에 잡아당기는 힘이 약해진다. • 부피가 증가한다. • 질량 및 물질의 성질은 변하지 않는다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 입자의 배열이 규칙적으로 변한다. • 입자 사이의 거리가 가까워진다. • 입자의 운동이 둔해진다. • 입자 사이에 잡아당기는 힘이 강해진다. • 부피가 감소한다. • 질량 및 물질의 성질은 변하지 않는다.

바로바로 체크

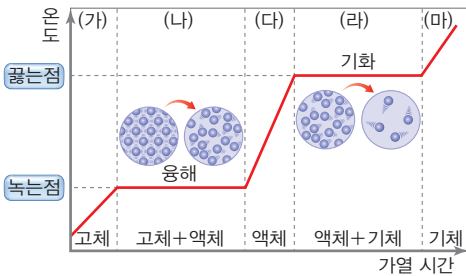
- 4 기체는 입자가 ()적으로 배열하고 입자 운동이 가장 ()하다.
- 5 어떤 물체를 가열하면 물체 입자 사이의 잡아당기는 힘이 ()진다
- 6 입자 배열이 규칙적으로 변하는 현상은 온도가 ()할 때 나타난다.

기출 체크 1 상태 변화와 열에너지

1. 상태 변화와 열에너지

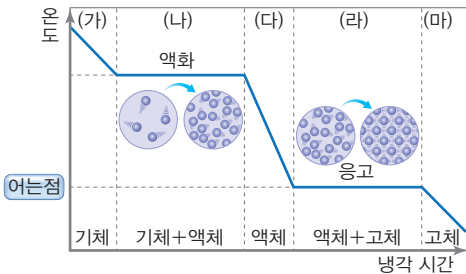


2. 열에너지를 흡수할 때의 상태 변화



- (가), (다), (마): 가해진 열에너지로 온도 상승
- (나), (라): 열에너지가 상태 변화에 쓰여 온도 일정 → (나) 녹는점, (라) 끓는점

3. 열에너지를 방출할 때의 상태 변화



- (가), (다), (마): 열에너지를 빼앗겨 온도 하강
- (나), (라): 열에너지가 상태 변화에 쓰여 온도 일정 → (라) 녹는점

바로바로 체크

- 1 물체가 열에너지를 () 할 때 물체를 이루는 입자의 운동이 활발해진다.
- 2 가해진 열에너지가 () 에 쓰일 때는 온도 변화가 나타나지 않는다.

1. 열에너지를 흡수하는 상태 변화의 예

열에너지 출입	적용 예
용해열 흡수	<ul style="list-style-type: none"> 얼음 조각상 옆에 서 있으면 시원해진다. 손바닥 위에 얼음을 올려놓으면 손이 차가워진다. 아이스박스에 얼음을 채워 음료수를 차갑게 만든다. 생선을 얼음과 함께 보관한다.
기화열 흡수	<ul style="list-style-type: none"> 수영을 하다 물 밖으로 나오면 추위를 느낀다. 운동 후 땀이 마를 때 시원함을 느낀다. 분수 주변에 서 있으면 시원함을 느낀다. 기온이 높은 날 도로에 물을 뿌리면 주위가 시원해진다.
승화열 흡수	<ul style="list-style-type: none"> 아이스크림을 포장할 때 드라이아이스를 함께 넣어 주면 아이스크림이 잘 녹지 않는다.

2. 열에너지를 방출하는 상태 변화의 예

열에너지 출입	적용 예
응고열 방출	<ul style="list-style-type: none"> 액체 파라핀에 담긴 손을 꺼내면 온열 치료가 가능하다. 이누이트들은 얼음집 안쪽 벽에 물을 뿌려 집 안을 따뜻하게 한다. 날씨가 갑자기 추워질 때 오렌지 나무에 물을 뿌려 냉해를 막는다. 추운 겨울철 과일 저장 창고에 물이 담긴 양동이를 놓아두면 과일이 잘 얼지 않는다.
액화열 방출	<ul style="list-style-type: none"> 여름철 소나기가 내리기 전에는 후텁지근하다. 목욕탕 안이 습기로 후텁지근하다. 무더운 여름 냉방이 잘 된 곳에서 밖으로 나오면 후텁지근하다.
승화열 방출	<ul style="list-style-type: none"> 겨울철 눈이 내릴 때 날씨가 포근해진다.

3. 에어컨과 스팀 난방의 원리

- 에어컨의 원리: 실내기에서 액체 냉매가 기화하면서 열에너지를 흡수하므로 주위 공기가 차가워져 실내로 시원한 바람이 불어 나온다. → 기화열 흡수
- 스팀 난방의 원리: 방열기에서 수증기가 액화하면서 열에너지를 방출하므로 주위의 온도가 높아진다. → 액화열 방출

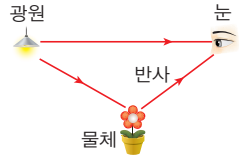
바로바로 체크

- 3 더운 날 마당에 물을 뿌리면 물이 증발하면서 ()을 흡수하여 시원해진다.
- 4 추운 겨울에 골나무에 물을 뿌리면 ()이 방출되어 냉해가 방지된다.
- 5 에어컨의 실내기에서는 액체 냉매가 기화하면서 열에너지를 ()한다.

기출 체크 1 물체를 보는 과정

1. 광원 스스로 빛을 내는 물체
2. 물체를 보는 과정

- 광원을 보는 과정: 광원에서 나온 빛이 눈에 들어온다.
- 광원이 아닌 물체를 보는 과정: 광원에서 나온 빛이 물체에서 반사되어 눈에 들어온다.



기출 체크 2 빛의 합성

1. 빛의 삼원색 빨간색, 초록색, 파란색 → 빛의 삼원색을 합성하여 다양한 물체의 색을 만든다.
2. 물체의 색 물체가 반사하는 빛의 색으로 보인다.



물체의 색	조명에 따른 물체의 색		
빨간색 사과	노란색 바나나	노란색 바나나 + 빨간색 조명	노란색 바나나 + 파란색 조명
<p>백색광 빨간색 반사</p>	<p>백색광 빨간색, 초록색 반사</p>	<p>빨간색 조명 빨간색 반사</p>	<p>파란색 조명 반사하는 빛 없음</p>
빨간색으로 보임	노란색으로 보임	빨간색으로 보임	검은색으로 보임

3. 빛의 합성 이용 점묘화, 무대 조명, 컴퓨터 모니터, 스마트폰, 텔레비전 등

- 영상 장치의 화면은 각 화소에서 나오는 빛의 삼원색이 합성되어 다양한 색이 나타난다.

바로바로 체크

- 1 스스로 빛을 내는 물체를 ()이라고 한다.
- 2 광원이 아닌 물체를 볼 때 빛의 이동 경로는 () → () → 눈이다.
- 3 빛의 삼원색은?
- 4 노란색 바나나는 파란색 조명 아래에서 ()색으로 보인다.

기출 체크 3 빛의 반사

1. 빛의 반사 직진하던 빛이 물체에 부딪쳐 진행 방향이 바뀌어 되돌아 나오는 현상
2. 빛의 반사 법칙

$$\text{입사각} = \text{반사각}$$

3. 거울에 의한 빛의 반사

구분	평면거울	볼록 거울	오목 거울
상의 모습	물체의 크기와 같고, 좌우가 바뀐 상	물체보다 작고 바로 선 상	<ul style="list-style-type: none"> • 가까울 때: 물체보다 크고 바로 선 상 • 멀 때: 거꾸로 선 상
특징	거울에서 물체까지의 거리 = 거울에서 상까지의 거리	빛이 반사되어 넓게 퍼진다.	빛이 반사되어 한 점에 모인다.
이용	자동차의 후방 거울 등	굽은 도로의 안전 거울 등	자동차 전조등 등

기출 체크 4 빛의 굴절

1. 빛의 굴절 빛이 진행하다가 성질이 다른 두 물질의 경계면에서 빛의 진행 방향이 꺾이는 현상
2. 렌즈에 의한 빛의 굴절

구분	볼록 렌즈	오목 렌즈
상의 모습	<ul style="list-style-type: none"> • 가까울 때: 물체보다 크고 바로 선 상 • 멀 때: 거꾸로 선 상 	물체보다 작고 바로 선 상
특징	빛이 굴절되어 한 점에 모인다.	빛이 굴절되어 넓게 퍼진다.
이용	원시용 안경 등	근시용 안경 등

바로바로 체크

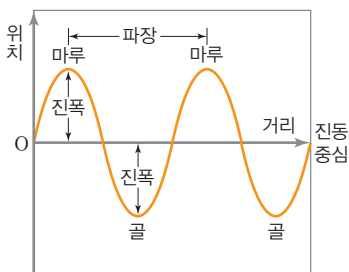
- 5 직진하던 빛이 물체에 부딪쳐 진행 방향이 바뀌어 되돌아 나오는 현상은?
- 6 입사각과 반사각의 크기는 항상 ()다.
- 7 () 거울은 항상 물체보다 작고 바로 선 상이 생긴다.
- 8 빛이 진행하다가 성질이 다른 두 물질의 경계면에서 빛의 진행 방향이 꺾이는 현상은?
- 9 () 렌즈는 빛이 굴절되어 넓게 퍼지는 성질이 있어 근시용 안경에 이용된다.

기출 체크 1 파동의 전달

1. 파동 어느 한 점에서 만들어진 진동이 주변으로 퍼져 나가는 현상
2. 파동의 전달 파동이 전달될 때 매질은 파동을 따라 이동하지 않고 제자리에서 진동만 한다.

기출 체크 2 파동의 종류

1. 파동의 모습



- 주기: 매질이 제자리에서 한 번 진동하는 데 걸리는 시간 [초]
- 진동수: 매질이 1초 동안 진동하는 횟수 [Hz]

→ $\text{진동수} = \frac{1}{\text{주기}}$

2. 파동의 종류

횡파	종파
매질의 진동 방향과 파동의 진행 방향이 서로 수직	매질의 진동 방향과 파동의 진행 방향이 나란함
☞ 물결파, 빛, 전파 등	☞ 소리(음파), 초음파 등

바로바로 체크

- 1 파동이 전달될 때 ()은 제자리에서 진동만 할 뿐 파동과 함께 이동하지 않는다.
- 2 횡파는 매질의 진동 방향과 파동의 진행 방향이 () 파동이고, 종파는 매질의 진동 방향과 파동의 진행 방향이 () 파동이다.
- 3 물결파, 빛, 전파는 ()의 예이다.

기출 체크 1 과학과 관련된 직업

1. 과학자 자연 현상을 전문적으로 탐구하는 직업

기초 과학 분야	과학 지식을 탐구하는 직업으로 물리학자, 화학자, 지구 과학자, 생명과학자가 있으며, 오늘날에는 더 전문화된 분야로 나뉜다. ㉠ 식물학자, 기상학자 등
응용과학 분야	기초 과학을 통해 얻은 과학 지식을 이용하여 생활 속의 다양한 문제를 해결하는 분야 → 기초 과학 분야의 직업보다 종류가 다양하다. ㉡ 의학 물리학자, 기계 공학자, 영양사 등

2. 여러 분야의 협력 현대에는 융합적인 지식이 필요한 분야가 늘어나고 많은 인력이 참여하는 거대한 규모의 연구가 등장하면서, 여러 분야의 과학자가 협력하는 일이 많아지고 있다.

㉢ 국제 우주 정거장에서는 컴퓨터 과학자, 식품과학자, 화학자, 물리학자, 정신생리학자, 재료과학자 등 다양한 분야의 전문가들이 협력한다.

3. 과학 관련 역량 과학 관련 직업을 수행하기 위해서는 여러 역량이 요구된다.

과학적 사고력	과학적인 증거와 이론을 바탕으로 하여 합리적으로 추론하는 능력
과학적 탐구 능력	실험과 조사를 실행하는 탐구 능력
과학적 의사소통 능력	<ul style="list-style-type: none"> • 자신의 생각을 주장하고 다른 사람의 생각을 이해하고 조정하는 능력 • 자신의 생각을 말, 글, 그림, 기호 등으로 표현하는 능력
과학적 문제 해결력	<ul style="list-style-type: none"> • 과학 지식을 일상생활의 문제 해결에 활용하는 능력 • 다양한 정보와 자료를 활용하여 해결 방안을 제시하고 실행하는 능력
과학적 참여와 평생학습 능력	<ul style="list-style-type: none"> • 과학 기술의 사회 문제에 관심을 갖고 의사 결정 과정에 참여하는 능력 • 새로운 과학 기술 환경에 적응하기 위해 지속해서 학습하는 능력

바로바로 체크

- 1 과학 지식을 실생활의 문제 해결에 해결하는 분야를 ()이라고 한다.
- 2 실험과 조사를 실행하는 과학 역량을 ()이라고 한다.

기술 체크 2 미래 사회의 직업과 과학

1. 미래의 생활에 변화를 가져올 대표적 과학 기술

정보 기술	정보의 수집, 저장, 처리, 검색, 전송과 관련된 기술
나노 기술	1 nm에서 수십 nm 크기의 물질이나 구조를 다루는 기술
생명 공학 기술	생명 과학 지식으로 생명 현상을 연구하여 활용하는 기술
문화 기술	문화 및 예술 산업 발전과 관련된 기술
우주 항공 기술	인공위성이나 항공기 등을 개발하는 것과 관련된 기술
환경 기술	환경오염의 예방이나 훼손된 환경의 복원과 관련된 기술

2. 미래 사회의 흐름과 직업

첨단 과학 기술	로봇, 3D 프린터 등 첨단 과학 기술이 발달할 것이다. ㉠ 로봇 과학자, 나노 공학자, 우주 공학자 등
정보 기술	온라인 거래, 빅 데이터 활용, 사물 인터넷 등 정보 기술이 발달할 것이다. ㉡ 빅 데이터 분석가, 멀티미디어 기획가 등
환경과 신재생 에너지	환경 보존과 태양광, 풍력 등 신재생 에너지의 필요성이 증가할 것이다. ㉢ 환경 공학자, 기후 변화 전문가 등
치안과 보안	안전한 삶을 위한 치안과 보안에 대한 수요가 증가할 것이다. ㉣ 컴퓨터 보안 전문가, 디지털 장의사 등
문화 산업	영화, 음반, 공연, 게임, 애니메이션 산업 ㉤ 애니메이터, 멀티미디어 디자이너 등
삶의 질	개인 서비스와 반려동물에 대한 수요가 증가할 것이다. ㉥ 애완동물 행동 상담사, 옥상 정원 디자이너 등
미용과 건강	외모와 건강에 대한 관심이 증가할 것이다. ㉦ 체형 관리사, 메이크업 아티스트 등
고령화와 다문화 사회	고령화로 실버산업이 성장하고, 세계화로 다문화 사회가 도래할 것이다. ㉧ 노인 전문 간호사 등

바로바로 체크

- 3 정보의 수집, 처리, 검색에 관련된 미래 기술을 () 이라고 한다.
 4 치안·보안과 관련하여 컴퓨터 보안 전문가, () 와 같은 직업이 등장할 것이다.

memo

