

05

VI. 기체의 성질 (1회)

| 학교

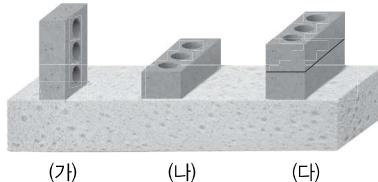
| 학년

| 이름

01 압력과 기체의 압력에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 압력은 일정한 면적에 작용하는 힘이다.
- ② 기체의 압력은 모든 방향으로 작용한다.
- ③ 기체 입자가 용기 안쪽 벽에 충돌하는 힘 때문에 기체의 압력이 나타난다.
- ④ 기체 입자가 용기 안쪽 벽에 충돌하는 횟수가 많을수록 기체의 압력이 커진다.
- ⑤ 일정한 온도에서 기체 입자의 수가 같을 때 부피 가 작을수록 기체의 압력이 작아진다.

02 그림과 같이 모양과 질량이 같은 벽돌을 스펀지 위에 올려놓았다.

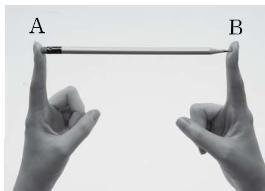


(가) (나) (다)

이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)와 (나)에서 압력의 크기는 (가) < (나)이다.
- ② (가)와 (나)는 힘이 작용하는 면적이 같다.
- ③ (나)와 (다)에서 압력의 크기는 (나) < (다)이다.
- ④ (나)와 (다)는 힘의 크기가 같다.
- ⑤ (가)~(다) 중 스펀지가 가장 깊게 눌리는 것은 (나)이다.

03 오른쪽 그림과 같이 손가락 사이에 연필을 놓고 연필의 양쪽 끝을 같은 크기의 힘으로 눌렀다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?



보기

- ㄱ. 손가락에 느껴지는 힘의 크기는 B가 A보다 크다.
- ㄴ. 작용하는 힘이 클수록 압력이 커진다는 것을 알 수 있다.
- ㄷ. 힘이 작용하는 면적이 좁을수록 압력이 커진다는 것을 알 수 있다.

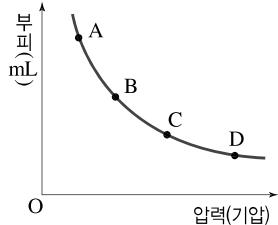
- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 오른쪽 그림과 같이 찌그러진 축구공에 공기를 넣었더니 둥글게 부풀어 올랐다. 그 까닭으로 옳은 것은?



- ① 축구공 속 압력이 작아지기 때문
- ② 축구공 속 기체 입자가 둥근 모양이기 때문
- ③ 축구공 속 기체 입자의 수가 줄어들기 때문
- ④ 축구공 속에서 기체 입자가 축구공의 벽에 충돌하는 횟수가 줄어들기 때문
- ⑤ 축구공 속 기체 입자의 수가 늘어 축구공의 벽에 충돌하는 횟수가 늘어나기 때문

05 오른쪽 그림은 온도가 일정할 때 일정량의 기체의 압력과 부피 관계를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면? (2개)



- ① 기체의 부피는 압력에 반비례한다.
- ② D에서 압력 × 부피의 값이 가장 크다.
- ③ D에서 기체 입자 사이의 거리가 가장 멀다.
- ④ A~D에서 기체 입자의 운동 속도는 모두 같다.
- ⑤ 기체 입자의 충돌 횟수는 D < C < B < A 순으로 많다.

06 오른쪽 그림과 같이 주사기에 공기를 넣은 뒤 손으로 피스톤을 눌렀을 때 주사기 속 공기의 변화로 옳지 않은 것은? (단, 온도는 일정하다.)



- ① 부피가 줄어든다.
- ② 압력이 증가한다.
- ③ 기체 입자의 수는 그대로이다.
- ④ 기체 입자의 운동 속도가 빨라진다.
- ⑤ 기체 입자 사이의 거리가 가까워진다.

07 다음은 압력에 따른 기체의 부피 변화를 알아보는 실험 과정과 결과이다.

- (가) 주사기 내부의 공기 부피가 60 mL가 되도록 피스톤을 조절한 뒤 압력계를 연결한다.
- (나) 주사기의 피스톤을 누르기 전 압력계의 눈금을 확인한다.
- (다) 주사기의 피스톤을 누르면서 공기의 압력과 부피를 측정한다.

[결과]

공기의 압력(기압)	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
공기의 부피(mL)	60	40	(가)	24	(나)

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① (가)의 값은 30이다.
- ② (나)의 값은 20이다.
- ③ 공기의 '압력 × 부피' 값은 점점 증가한다.
- ④ 공기의 압력을 4기압으로 높이면 주사기 속 공기의 부피는 15 mL가 된다.
- ⑤ 피스톤을 누르던 손을 놓으면 주사기 속 공기의 부피는 60 mL가 된다.

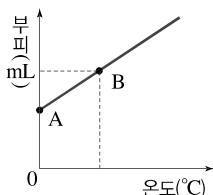
08 다음 현상이 일어나는 원리를 옳게 설명한 것은?

높은 산에 올라가면 과자 봉지가 부풀어 오른다.

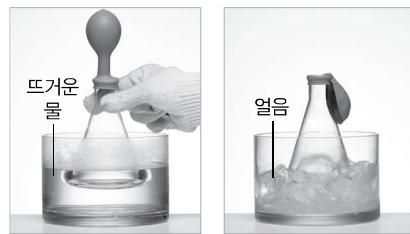
- ① 압력이 높아지면 기체의 부피가 증가한다.
- ② 압력이 낮아지면 기체의 부피가 증가한다.
- ③ 힘이 작용하는 면적이 좁으면 압력이 커진다.
- ④ 힘이 작용하는 면적이 넓으면 압력이 작아진다.
- ⑤ 일정한 면적에 작용하는 힘을 압력이라고 한다.

09 오른쪽 그림은 압력이 일정할 때 온도에 따른 일정량의 기체의 부피 변화를 나타낸 것이다. A에서 B로 갈수록 증가하는 값이 아닌 것은?

- ① 기체의 부피
- ② 기체 입자의 수
- ③ 기체 입자의 충돌 세기
- ④ 기체 입자 사이의 거리
- ⑤ 기체 입자 운동의 활발한 정도



10 그림과 같이 장치하고 뜨거운 물에 들어 있던 삼각 플라스크를 얼음이 담긴 수조 속에 넣었다.



이 실험에서 알아보기 위한 것은?

- ① 기체의 온도와 확산의 관계
- ② 기체의 압력과 부피의 관계
- ③ 기체의 온도와 부피의 관계
- ④ 기체의 압력에 따른 입자 수의 변화
- ⑤ 기체의 온도에 따른 입자 수의 변화

[11~12] 오른쪽 그림과 같이 온도가 다른 네 개의 물에 각각 물방울을 입구를 막은 스포이트를 자에 붙여 담그고, 스포이트 속 물방울의 위치를 각각 측정하였다.



11 이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?(단, 물의 온도는 A < B < C < D이다.)

보기

- ㄱ. 물방울의 높이는 A에서 가장 높다.
- ㄴ. 스포이트 속 공기 입자의 운동 속도는 A~D에서 모두 일정하다.
- ㄷ. 스포이트 속 공기의 부피는 D에서 가장 크다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

12 스포이트 속 공기의 부피가 변하는 까닭으로 옳은 것은?

- ① 스포이트 주위의 압력이 낮아지기 때문
- ② 스포이트 속으로 찬 공기가 들어가기 때문
- ③ 스포이트 속 기체 입자의 수가 감소하기 때문
- ④ 스포이트 속 기체 입자의 운동이 활발해지기 때문
- ⑤ 스포이트 속 기체 입자가 용기의 벽에 약하게 충돌하기 때문

13 빈 생수병의 마개를 막아 냉장고에 넣어 두었더니 생수 병이 찌그러졌다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 생수병 속 기체의 부피가 증가한다.
- ② 생수병 속 기체 입자의 수가 증가한다.
- ③ 생수병 속 기체 입자의 크기가 감소한다.
- ④ 생수병 속 기체 입자의 운동이 느려진다.
- ⑤ 생수병 속 기체 입자 사이의 거리가 멀어진다.

14 다음 현상과 같은 원리로 설명할 수 없는 현상은?

더운 여름철 자전거의 타이어가 팽팽해진다.

- ① 찌그러진 탁구공을 뜨거운 물에 넣으면 펴진다.
- ② 높은 산 위에 올라가면 과자 봉지가 팽팽해진다.
- ③ 겨울철보다 여름철에 축구공이 더 잘 튀어오른다.
- ④ 열기구의 풍선 속 공기를 가열하면 열기구가 떠오른다.
- ⑤ 겹쳐진 그릇이 잘 분리되지 않을 때 그릇을 뜨거운 물에 담가 두면 그릇이 빠진다.

15 공기가 들어 있는 고무풍선의 크기가 커지는 경우를 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ. 외부 압력을 감소시킨다.
- ㄴ. 외부 압력을 증가시킨다.
- ㄷ. 고무풍선을 얼음물 속에 넣는다.
- ㄹ. 고무풍선을 뜨거운 물 속에 넣는다.
- ㅁ. 고무풍선 속으로 공기를 더 불어 넣는다.

- ① ㄱ, ㅁ
- ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄹ, ㅁ
- ⑤ ㄴ, ㄷ, ㅁ

서술형

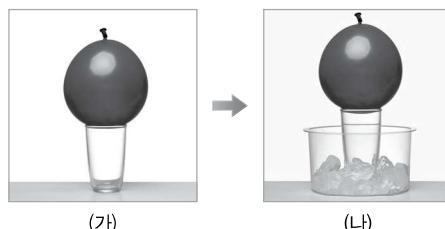
16 다음 현상으로부터 알 수 있는 압력의 성질을 서술하시오.

못은 뾰족한 끝부분이 있어 단단한 벽이나 나무에 못을 쉽게 박을 수 있다.

17 오른쪽 그림과 같이 일정한 온도에서 작게 둔 고무풍선을 주사기에 넣고 주사기 끝을 막은 뒤 피스톤을 눌렀다. 이 때 고무풍선의 변화를 쓰고, 그 까닭을 압력과 관련지어 서술하시오.



18 뜨거운 물에 담갔다가 깨낸 유리컵 위에 공기가 들어 있는 고무풍선을 올려놓고 얼음이 담긴 수조에 넣었더니 유리컵 속으로 풍선이 빨려 들어가 컵에 풍선이 붙었다.



(가)와 (나)의 유리컵 속 기체의 크기를 다음 내용과 관련지어 비교하시오.

- 기체의 부피
- 기체 입자의 운동 속도
- 기체 입자 사이의 거리

05

VI. 기체의 성질 (2회)

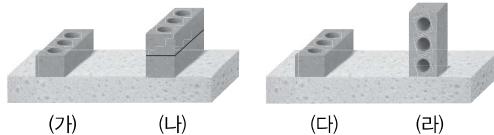
| 학교

| 학년

| 이름

정답과 해설 32쪽

- 01** 그림과 같이 모양과 질량이 같은 벽돌을 스펀지 위에 올려놓았다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)와 (나)는 힘이 작용하는 면적이 같고 힘의 크기가 다르다.
- ㄴ. 스펀지가 눌리는 정도는 (가)<(나)이다.
- ㄷ. (다)와 (라)는 힘의 크기가 같고 힘이 작용하는 면적이 다르다.
- ㄹ. 스펀지가 눌리는 정도는 (다)=(라)이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄷ ③ ㄷ, ㄹ
④ ㄱ, ㄴ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

- 02** 압력을 작게 하여 이용하는 도구와 압력을 크게 하여 이용하는 도구를 옳게 짹 지은 것은?

	압력을 작게 하는 도구	압력을 크게 하는 도구
①	빨대	아이젠
②	바늘	스키
③	눈썰매	설피
④	못	빨대
⑤	스키	바늘

- 03** 기체의 압력에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 모든 방향으로 작용한다.
- ② 기체 입자가 일정한 면적에 작용하는 힘의 크기이다.
- ③ 온도와 기체 입자의 수가 같을 때 부피가 클수록 커진다.
- ④ 온도와 부피가 같을 때 기체 입자의 수가 많을수록 커진다.
- ⑤ 부피와 기체 입자의 수가 같을 때 기체 입자의 운동 속도가 빠를수록 커진다.

- 04** 고무풍선에 공기를 불어 넣을 때의 설명으로 옳은 것은?

- ① 풍선 속 기체의 압력이 감소한다.
- ② 풍선 속 기체 입자의 크기가 커진다.
- ③ 풍선 속 기체 입자의 수는 변하지 않는다.
- ④ 풍선 밖의 대기압이 감소하여 풍선의 부피가 커진다.
- ⑤ 풍선의 한쪽 벽에 부딪치는 기체 입자의 충돌 횟수가 증가한다.

- 05** 다음과 같이 크기와 모양이 같은 페트병 2개와 쇠구슬을 이용하여 기체의 압력을 알아보는 실험을 하였다.

- (가) 페트병에 쇠구슬 15개를 넣고 뚜껑을 닫은 다음, 페트병을 양손으로 잡고 좌우로 흔들어 손바닥에 느껴지는 힘을 확인한다.
(나) 페트병에 쇠구슬 30개를 넣고 뚜껑을 닫은 다음, 페트병을 양손으로 잡고 (가)와 같은 빠르기로 흔들면서 손바닥에 느껴지는 힘을 확인한다.

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 쇠구슬은 기체 입자에 해당한다.)

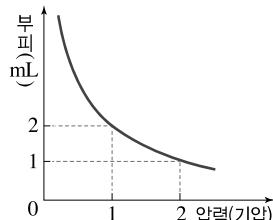
- ① (가)와 (나)에서 페트병을 같은 빠르기로 흔드는 까닭은 기체 입자의 운동 속도를 같게 하기 위함이다.
- ② (가)와 (나)는 모두 손바닥 전체에서 쇠구슬이 충돌하는 힘이 느껴진다.
- ③ 기체의 압력은 모든 방향으로 작용한다는 것을 알 수 있다.
- ④ 손바닥에 느껴지는 힘의 크기는 (가)와 (나)가 같다.
- ⑤ 기체 입자의 수가 많을수록 기체의 압력이 커진다는 것을 알 수 있다.

- 06** 일상생활에서 기체의 압력을 이용한 예로 옳지 않은 것은?

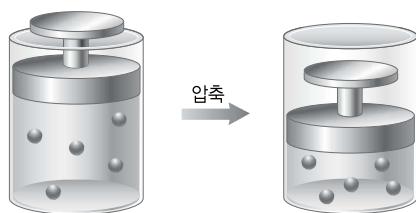
- ① 튜브 ② 잠수복 ③ 에어백
④ 혈압 측정기 ⑤ 구조용 공기 안전 매트

07 오른쪽 그림은 어떤 온도에서 일정량의 기체의 압력과 부피의 관계를 나타낸 것이다. 같은 온도에서 이 기체의 부피가 4 L가 되려면 이 기체의 압력을 몇 기압이 되어야 하는가?

- ① 0.2기압
- ② 0.5기압
- ③ 1기압
- ④ 2기압
- ⑤ 4기압



08 그림과 같이 일정한 온도에서 실린더의 피스톤을 눌렀을 때 증가하는 것을 모두 고르면? (2개)



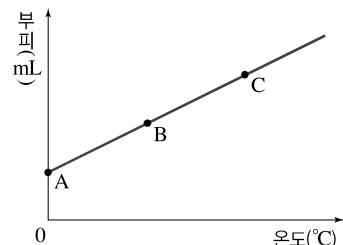
- ① 실린더 속 기체의 압력
- ② 실린더 속 기체 입자의 수
- ③ 실린더 속 기체 입자 사이의 거리
- ④ 실린더 속 기체 입자의 운동 속도
- ⑤ 실린더 속 기체 입자의 충돌 횟수

10 다음과 같은 현상을 통해서 알 수 있는 것은?

- 높은 산에 올라가면 과자 봉지가 팽팽해진다.
- 물속에서 수면 가까이 올라가는 기포의 크기가 점점 커진다.

- ① 압력이 커지면 기체의 부피가 커진다.
- ② 압력이 작아지면 기체의 부피가 커진다.
- ③ 온도가 낮아지면 기체의 부피가 커진다.
- ④ 온도가 높아지면 기체의 부피가 커진다.
- ⑤ 기체 입자의 수가 많아지면 기체의 부피가 커진다.

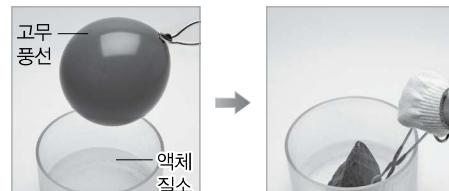
11 그림은 압력이 일정할 때 온도에 따른 일정량의 기체의 부피 변화를 나타낸 것이다.



A ~ C 지점을 비교한 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 압력: A=B=C
- ② 부피: A < B < C
- ③ 기체 입자의 수: A < B < C
- ④ 기체 입자의 충돌 세기: A < B < C
- ⑤ 기체 입자의 운동 속도: A < B < C

12 그림과 같이 공기가 들어 있는 고무풍선을 액체 질소에 넣었을 때 고무풍선의 크기가 작아지는 까닭으로 옳은 것은?



- ① 고무풍선 속 기체의 압력이 감소하기 때문
- ② 고무풍선 속 기체 입자의 크기가 커지기 때문
- ③ 고무풍선 속 기체 입자의 수가 감소하기 때문
- ④ 고무풍선 속 기체 입자의 질량이 감소하기 때문
- ⑤ 고무풍선 속 기체 입자의 운동 속도가 둔해지기 때문

09 공기가 들어 있는 주사기 끝을 막고 피스톤을 서서히 당겼을 때 주사기 내부 공기의 압력, 부피, 입자 사이의 거리 변화를 옳게 짹 지은 것은?

압력	부피	입자 사이의 거리
① 증가	증가	가까워진다.
② 증가	감소	가까워진다.
③ 증가	증가	멀어진다.
④ 감소	증가	멀어진다.
⑤ 감소	감소	멀어진다.

서술형

13 빈 삼각 플라스크의 입구에 공기를 뺀 고무풍선을 씌운 다음 뜨거운 물이 담긴 수조에 넣었더니 풍선이 조금씩 부풀어 올랐다. 이 현상에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ. 온도가 높아지면 삼각 플라스크 속 공기 입자의 운동이 활발해진다.
- ㄴ. 풍선이 부풀어 오르는 것은 삼각 플라스크 속 공기 입자의 충돌 세기가 증가하기 때문이다.
- ㄷ. 압력이 일정하다면 삼각 플라스크를 수조에서 꺼낸 뒤 식혀도 풍선의 크기는 일정하게 유지된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14 공기가 들어 있는 주사기의 끝을 막고 뜨거운 물에 넣을 때 변하지 않는 것을 모두 고르면? (2개)

- ① 기체의 부피 ② 기체의 질량
③ 기체 입자의 수 ④ 기체 입자의 운동 속도
⑤ 기체 입자 사이의 거리

15 오른쪽 그림과 같이 장치하고 스포이트를 손으로 감싸 쥐었더니 잉크 방울이 위쪽으로 이동하였다. 이와 같은 원리로 설명할 수 없는 현상은?

- ① 달걀을 삶을 때 달걀이 터지는 경우가 있다.
② 다 쓴 뷰테인 가스통은 구멍을 뚫어서 버린다.
③ 여름철에는 자전거 타이어에 공기를 적게 넣는다.
④ 하늘 위로 올라간 고무풍선이 점점 커진다.
⑤ 열기구의 풍선 속 공기를 가열하면 열기구가 위로 뛴다.



16 그림과 같이 동일한 페트병에 물을 넣어 스펀지 위에 올려놓았다.



(가)와 (나), (나)와 (다)를 비교하여 알 수 있는 사실을 각각 서술하시오.

17 일정한 온도에서 오른쪽 그림과 같이 장치한 다음 피스톤을 누르면 주사기 속 기체의 압력과 부피는 어떻게 변하는지 서술하시오.



18 감압 용기에 뜯지 않은 과자 봉지를 넣고 뚜껑을 덮은 다음 공기를 빼내었다. 이때 감압 용기 속 압력과 과자 봉지 속 기체의 부피가 어떻게 변하는지 서술하시오.

19 물 물힌 동전을 빈 병 입구에 올려놓고 병을 두 손으로 감싸 쥐면 동전이 움직인다. 그 까닭을 온도와 부피의 관계로 서술하시오.

VI. 기체의 성질 | 1회

교사용 특별 부록 8~10쪽

01 ⑤ 02 ③ 03 ③ 04 ⑤ 05 ①, ④ 06 ④

07 ③ 08 ② 09 ② 10 ③ 11 ③ 12 ④

13 ④ 14 ② 15 ④ 16 힘이 작용하는 면적이 좁을 수록 압력이 커진다. 17 고무풍선이 줄어든다. 주사기 속 공기의 압력이 증가하기 때문이다. 18 기체의 부피는 (가)>(나), 기체 입자의 운동 속도는 (가)>(나), 기체 입자 사이의 거리는 (가)>(나)이다.

01 ⑤ 일정한 온도에서 기체 입자의 수가 같을 때 부피가 작을 수록 기체의 압력이 커진다.

02 ①, ② (가)와 (나)는 힘의 크기가 같고, 압력의 크기는 (가)>(나)이다.

③, ④ (나)와 (다)는 힘이 작용하는 면적이 같고, 압력의 크기는 (나)<(다)이다.

⑤ (나)는 스펀지가 가장 적게 눌린다.

03 ↗ 같은 크기의 힘으로 눌렸으므로 작용하는 힘이 클수록 압력이 커진다는 것은 알 수 없다.

04 축구공에 공기를 넣으면 축구공 속 입자의 수가 많아지고, 기체 입자가 축구공의 벽에 모든 방향으로 충돌하며, 충돌 횟수가 증가하므로 축구공이 둥글게 부풀어 오른다.

05 ① 보일 법칙에 의하면 온도가 일정할 때 일정량의 기체의 부피는 압력에 반비례한다.

② 압력 × 부피의 값은 A~D에서 모두 같다.

③ A~D 중 D에서 부피가 가장 작으므로 기체 입자 사이의 거리가 가장 가깝다. A에서 기체 입자 사이의 거리가 가장 멀다.

④ 온도가 일정하므로 A~D에서 기체 입자의 운동 속도는 모두 같다.

⑤ 압력이 클수록 부피가 작아져 기체 입자의 충돌 횟수가 증가한다. 따라서 기체 입자의 충돌 횟수는 A<B<C<D 순으로 많다.

06 ④ 기체 입자의 운동 속도는 온도의 영향을 받는데, 온도가 일정하므로 기체 입자의 운동 속도는 변하지 않는다.

07 ③ 공기의 압력과 부피의 곱은 일정하다.

08 높은 산에 올라가면 기압이 낮아지므로 과자 봉지 속 부피가 늘어나 부풀어 오른다.

09 A에서 B로 갈수록 기체의 부피, 기체 입자의 충돌 세기, 기체 입자 사이의 거리, 기체 입자 운동의 활발한 정도는 증가하고, 기체 입자의 수는 일정하다.

10 ③ 삼각 플라스크를 얼음에 넣으면 풍선이 주그레드는 것으로 보아 온도가 낮아지면 기체의 부피가 감소함을 알 수 있다.

11 ↗ 물의 온도는 D가 가장 높으므로 스포이트 속 물방울의 높이는 D가 가장 높다.

↖, 스포이트 속 공기 입자의 운동 속도는 A<B<C<D이다.

12 ④ 온도가 높을수록 스포이트 속 기체 입자의 운동이 활발해져서 부피가 늘어난다.

13 온도가 낮아지므로 생수병 속 기체 입자의 운동이 느려지고 입자 사이의 거리가 가까워져 부피가 감소한다. 하지만 기체 입자의 크기와 수는 변하지 않는다.

14 제시된 예시는 온도에 의한 기체의 부피 변화 현상이다. ②는 압력에 의한 기체의 부피 변화 현상이다.

15 풍선 속 공기의 부피는 외부 압력을 감소시키거나 온도를 높이면 증가한다. 또한 일정한 압력에서 기체 입자의 수가 증가하면 공기의 부피가 증가한다.

16 뜻은 끝부분이 뾰족하여 힘이 작용하는 면적이 좁다.

17 주사기의 피스톤을 누르면 주사기 속 공기의 부피가 감소하므로 압력이 증가한다. 따라서 고무풍선 속 기체의 부피가 감소한다.

18 뜨거운 물에 담갔다가 꺼낸 유리컵 위에 공기가 들어 있는 고무풍선을 올려놓고 얼음이 담긴 수조에 넣으면 유리컵 속으로 풍선이 빨려 들어가 컵에 풍선이 붙는다. 그 까닭은 얼음에 의해 온도가 낮아져 유리컵 속 기체의 부피가 감소하기 때문이다. 이 때 온도가 낮아지므로 기체 입자의 운동 속도가 감소하며, 유리컵 속 기체의 부피가 감소하므로 기체 입자 사이의 거리가 줄어든다.

VI. 기체의 성질 | 2회

교사용 특별 부록 11~13쪽

01 ④ 02 ⑤ 03 ③ 04 ⑤ 05 ④ 06 ②

07 ② 08 ①, ⑤ 09 ④ 10 ② 11 ③ 12 ⑤

13 ③ 14 ②, ③ 15 ④ 16 (가)와 (나)는 힘의 크기

에 따른 압력의 크기를 비교할 수 있고, (나)와 (다)는 힘이 작용하는 면적에 따른 압력의 크기를 비교할 수 있다. 17 기체의 압력이 증가하면 기체의 부피가 감소한다.(기체의 압력과 부피의 곱은 일정하다.) 18 감압 용기 속 압력이 감소하므로 과자 봉지 속 기체의 부피가 증가한다. 19 온도가 높아져 빈 병 속 공기의 부피가 증가하여 동전을 밀어내기 때문이다.

01 (다)와 (라)는 힘의 크기가 같고, 힘이 작용하는 면적은 (다)>(라)이므로 압력의 크기는 (다)<(라)이다.

02 빨대, 아이젠, 바늘, 뜻은 압력을 크게 하여 이용하는 도구이고, 스키, 눈썰매, 설피는 압력을 작게 하여 이용하는 도구이다.

03 ③ 온도와 기체 입자의 수가 같을 때 부피가 작을수록 기체의 압력이 커진다.

04 ① 풍선 속 기체의 압력이 증가한다.

② 풍선 속 기체 입자의 크기는 일정하다.

③ 공기를 불어 넣었으므로 풍선 속 기체 입자의 수는 증가한다.

④ 풍선 속 공기의 압력이 증가하여 풍선의 부피가 커진다.

05 ④ 페트병에 들어 있는 쇠구슬은 (가)가 15개, (나)가 30개 이므로 손바닥에 느껴지는 힘의 크기는 (가)<(나)이다.

06 기체의 압력을 이용한 예에는 튜브, 에어백, 혈압 측정기, 구조용 공기 안전 매트 등이 있다. 잠수복은 기체의 압력을 이용한 예가 아니다.

07 $1\text{기압} \times 2\text{L} = \text{나중 압력} \times 4\text{L}$, 나중 압력 = 0.5기압

08 온도가 일정할 때 실린더의 피스톤을 눌러 기체를 압축시키면 기체 입자 사이의 거리가 줄어들어 부피가 감소하고, 기체 입자의 충돌 횟수가 증가하여 기체의 압력이 증가한다. 그러나 온도가 일정하므로 기체 입자의 운동 속도는 일정하며, 기체 입자의 수도 변하지 않는다.

09 ④ 피스톤을 당겼으므로 주사기 속 공기의 부피가 증가하여 기체 입자 사이의 거리가 멀어지고, 기체 입자들의 충돌 횟수가 감소하므로 주사기 속 공기의 압력이 감소한다.

10 높은 산에 올라가면 기압이 작아져 과자 봉지 속 기체의 부피가 커지므로 과자 봉지가 팽팽해진다. 또, 물속에서 수면 가까이 올라갈수록 수압이 작아지므로 기포의 크기가 커진다.

11 ③ 기체 입자의 수는 $A=B=C$ 이다.

12 ⑤ 고무풍선을 액체 질소에 넣으면 온도가 낮아져 기체 입자의 충돌 세기가 줄어들어 부피가 감소한다.

13 ㄷ. 온도와 기체의 부피 관계를 알아보는 실험으로, 온도가 일정하다면 삼각 플라스크를 수조에서 꺼낸 뒤 시간이 지나도 풍선의 크기는 일정하게 유지될 것이다.

14 기체의 부피와 기체 입자 사이의 거리는 증가하고, 기체 입자의 운동 속도는 활발해진다. 하지만 기체의 질량과 기체 입자의 수는 변하지 않는다.

15 스포이트를 손으로 감싸 쥐면 체온에 의해 스포이트 속 공기의 부피가 증가하여 잉크 방울이 위쪽으로 이동한다. 이것은 온도와 기체의 부피 관계로 설명할 수 있는 현상이다. ④는 압력과 기체의 부피 관계로 설명할 수 있는 현상이고, 나머지는 모두 온도와 기체의 부피 관계로 설명할 수 있는 현상이다.

① 달걀 안의 공기주머니 속 기체의 온도가 갑자기 올라가서 부피가 빠르게 늘어나기 때문에 달걀이 터지는 경우가 있다.

② 온도가 높아지면 가스통 내부에 남아 있는 기체 입자의 운동이 활발해져 부피가 커지게 되는데, 밀폐된 용기 안에 있으면 폭발할 위험이 있기 때문에 구멍을 뚫어서 버린다.

③ 여름철에는 타이어 속 공기 입자의 운동이 겨울철보다 활발하기 때문에 공기를 적게 넣는다.

⑤ 열기구의 풍선 속 공기를 가열하면 기체 입자의 운동 속도가 증가하고, 기체 입자의 힘과 충돌 횟수가 증가하여 기체의 부피가 증가하므로 열기구가 위로 뜬다.

16 (가)와 (나)는 힘이 작용하는 면적이 같고, (나)와 (다)는 힘의 크기가 같다.

17 주사기의 피스톤을 누르면 주사기 속 기체의 부피가 감소하고 기체 입자의 충돌 횟수가 증가하여 압력이 증가한다. 이는 보일 법칙을 확인할 수 있는 실험이다.

18 감압 용기 속의 공기를 빼내면 감압 용기 속 기체 입자의 수가 줄어들어 용기 속 압력이 감소한다. 따라서 과자 봉지 속 기체의 부피가 증가하여 과자 봉지가 팽팽해진다.

