



(1) 중력과 탄성력

- 달에서의 무게, 질량, 지구에서의 무게, 질량
- 탄성력의 방향 및 크기
- 용수철이 늘어난 길이와 힘의 크기와의 관계

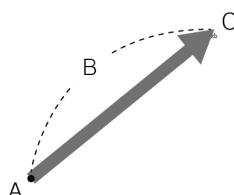
1. 물체에 힘이 작용하여 물체의 모양과 운동 상태가 동시에 변한 경우에 해당하는 것은?

- ① 찰흙을 누를 때
- ② 농구공을 던질 때
- ③ 깡통을 찌그려뜨릴 때
- ④ 축구공을 발로 세게 친을 때
- ⑤ 지우개를 실에 묶어 돌릴 때

2. 다음 중 과학에서 말하는 '힘'을 의미하는 것은?

- ① 우리 모두 훨차게 행진합시다.
- ② 회사에서 종일 일하느라 힘들었다.
- ③ 과학 시험공부를 밤새 힘들게 마쳤다.
- ④ BTS콘서트를 다녀오니 힘이 절로 난다.
- ⑤ 자동차가 진흙에 빠져 여럿이 함께 힘주어 밀었다.

3. 그림은 힘을 나타내는 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



<보기>

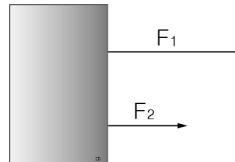
- ㄱ. B는 힘의 크기이다.
- ㄴ. A는 힘의 작용점이다.
- ㄷ. C는 지구 중심을 향한다.

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

2. 여러 가지 힘

2-1. 여러 가지 힘(01)

4. 그림과 같이 한 물체에 두 힘 F_1 과 F_2 가 작용하고 있다. 이 실험 결과를 설명한 내용으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



<보기>

- ㄱ. 힘의 방향이 같다.
- ㄴ. 힘의 작용점은 다르다.
- ㄷ. F_1 이 F_2 보다 힘의 크기가 크다.

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

5. '중력'에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 지구에서 중력의 방향은 어느 곳에서나 지구 중심 방향을 향한다.
- ㄴ. 중력은 지표면에 있는 물체에만 작용한다.
- ㄷ. 무중력 훈련 비행기가 상승 후 자유 낙하하는 동안에는 중력이 사라진다.
- ㄹ. 지구에 대기가 존재하는 것은 중력 때문이다.
- ㅁ. 달이 지구 주위를 공전하는 것은 중력 때문이다.

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

6. 힘에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- (가) 물체에 작용하는 중력의 크기는 질량이다.
- (나) 무게는 지구가 물체를 당기거나 미는 힘이다.
- (다) 지구에서 중력은 지구 중심 방향으로 작용한다.
- (라) 무게는 용수철저울을 이용하여 측정할 수 있다.

- ① (가), (나)
- ② (나), (다)
- ③ (다), (라)
- ④ (가), (나), (다)
- ⑤ (나), (다), (라)

7. 다음은 질량과 무게에 대한 설명이다. 바르게 된 것은?

구분	질량	무게
① 정의	중력의 크기	물체의 고유한 양
② 단위	N	g, kg
③ 측정	용수철 저울	양팔 저울
④ 특징	장소에 따라 변함	장소에 관계없음
⑤ 크기	지구에서 무게=9.8×질량	

8. <보기>는 질량과 무게에 대한 설명이다. 질량에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

- A. 측정 장소에 관계없이 일정하다.
- B. 크기의 단위로 g이나 kg을 쓴다.
- C. 달에서는 지구에서 값의 $1/6$ 이다.
- D. 물체에 작용하는 중력의 크기이다.
- E. 크기의 단위로 kg 중 또는 N을 쓴다.
- F. 전자저울이나 용수철저울로 측정한다.
- G. 양팔저울이나 윗접시 저울을 써서 측정한다.

- ① A, D
- ② B, C, G
- ③ A, B, G
- ④ C, D, F
- ⑤ B, C, E, F

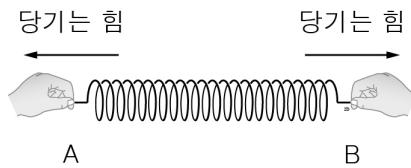
9. 지구에서 몸무게가 600N인 사람이 달에 갔을 때, 달에서 측정한 이 사람의 몸무게와 질량은? (단, 지구에서 1kg의 무게는 약 10N이고, 달 표면 중력의 크기는 지구 표면 중력의 약 $\frac{1}{6}$ 이다.)

몸무게(N)	질량(kg)
① 60	600
② 100	10
③ 100	60
④ 200	120
⑤ 600	36

10. 탄성과 탄성력에 대한 내용으로 옳은 것은?

- ① 농구공은 공의 탄성력에 의해 튀어 오른다.
- ② 탄성체의 변형이 클수록 탄성력은 줄어든다.
- ③ 탄성력은 탄성체가 변형되는 정도에 반비례한다.
- ④ 탄성력은 작용하는 힘과 같은 방향으로 작용한다.
- ⑤ 진흙이나 납과 같은 탄성체에서 나타나는 성질이다.

11. 다음 그림은 용수철을 양쪽에서 잡아당겨 늘이는 모습이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① A, B에서 탄성력은 같은 방향으로 작용한다.
- ② 용수철을 많이 잡아당길수록 탄성력은 커진다.
- ③ 탄성력의 크기는 탄성체가 변형되는 정도가 클수록 커진다.
- ④ 용수철을 많이 잡아당길수록 손이 안쪽으로 받는 힘은 커진다.
- ⑤ 탄성력의 방향은 손이 용수철에 작용하는 힘의 방향과 반대 방향으로 작용한다.



12. 다음 중 탄성력을 이용한 장치가 아닌 것은?

- ① 양궁
- ② 고무줄
- ③ 번지점프
- ④ 트램펄린
- ⑤ 미끄럼틀

빈출 ☆

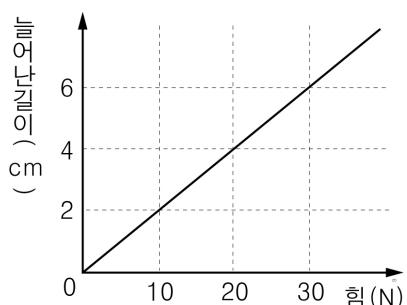
13. 그림은 용수철의 한 쪽 끝을 고정시킨 뒤 밀거나 잡아당기는 경우를 나타낸 것이다. (가)와 (나)에서 용수철의 탄성력이 작용하는 방향을 짹지는 것은?



(가) (나)

- ① ← →
- ② → ←
- ③ ← ←
- ④ → →
- ⑤ ↑ ↓

14. 다음 그래프는 용수철에 작용하는 힘과 늘어난 길이와의 관계를 나타낸 것이다. 이 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?



<보기>

- ㄱ. 이 용수철은 1N에 의해 0.2cm가 늘어난다.
- ㄴ. 용수철이 늘어난 길이는 작용한 힘에 비례한다.
- ㄷ. 이 용수철에 15N의 힘을 작용하면 5cm가 늘어난다.
- ㄹ. 이 용수철을 10cm 늘이려면 50N의 힘이 필요하다.

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

15. 길이가 10cm인 용수철에 한 개의 추를 매달았더니 용수철의 길이가 12cm가 되었다. 용수철의 길이가 20cm가 되게 하려면 매달아야 하는 추의 개수는 몇 개인가? (단, 추의 무게는 모두 같다.)

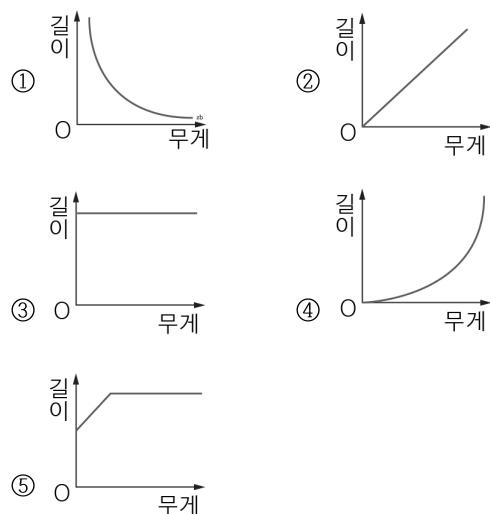
- ① 2개
- ② 4개
- ③ 5개
- ④ 12개
- ⑤ 20개

빈출 ☆

16. 용수철에 매달아 놓은 추의 무게에 따른 용수철의 늘어난 길이를 나타낸 것이다.

추의 무게(N)	1	2	3	4
용수철의 늘어난 길이(cm)	4	8	12	16

다음 중 추의 무게와 늘어난 길이의 관계를 나타낸 것으로 옳은 것은?





빈출유형

TOP 3

(2) 마찰력과 부력

- 각기 다른 조건에서 마찰력의 크기 비교
- 물 속에 잠긴 물체가 받는 부력의 크기 비교
- 여러 가지 현상들과 관련 있는 힘 연결

17. 책상 위에 놓여 있는 나무 도막에 줄을 연결하여 힘을 조금씩 주어 끌어당겼더니, 힘이 5N이 되었을 때 나무 도막이 움직이기 시작하였다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 마찰력은 물체의 운동을 도와주는 힘이다.
- ② 마찰력의 방향은 끄는 힘과 같은 방향이다.
- ③ 3N의 힘으로 나무 도막을 끌어당기면 나무 도막이 움직인다.
- ④ 나무 도막을 4N의 힘으로 끌어당길 때 나무 도막에 작용하는 마찰력의 크기는 4N이다.
- ⑤ 나무 도막에 5N보다 작은 힘으로 끌어당길 때 마찰력은 작용하지 않는다.

18. 다음은 마찰력을 이용하는 사례이다.

<보기>

- ㄱ. 겨울철에 눈이 쌓인 도로에 모래를 뿌린다.
- ㄴ. 쇼트트랙 선수들이 개구리 장갑을 낀다.
- ㄷ. 체조, 역도선수들이 손에 헛가루를 묻힌다.
- ㄹ. 기계끼리 부딪히는 곳에 기름을 칠한다.

다음 중 마찰력을 크게 하는 예와 작게 하는 예로 옳은 것은?

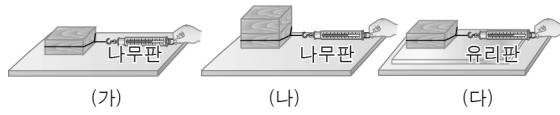
마찰력을 크게 함

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

마찰력을 작게 함

- ㄷ, ㄹ
- ㄴ, ㄹ
- ㄱ, ㄹ
- ㄹ
- ㄴ

19. 그림 (가)~(다)를 물체에 작용하는 마찰력이 큰 것부터 작은 순서대로 바르게 나열한 것은?

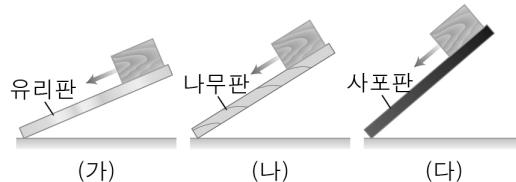


- ① (가)>(나)>(다)
- ② (가)>(다)>(나)
- ③ (나)>(가)>(다)
- ④ (나)>(다)>(가)
- ⑤ (다)>(가)>(나)

20. 다음은 마찰력의 크기에 영향을 주는 요인을 알아보는 실험이다. 실험 결과를 가장 타당하게 해석한 것은?

[실험 과정]

크기와 재질이 같은 나무 도막을 유리판, 나무판, 사포판 위에 올려놓고 서서히 기울이면서 나무도막이 미끄러지기 시작하는 기울기를 비교하였다.



[실험 결과]

나무도막이 미끄러지기 시작하는 기울기는 (다) > (나) > (가) 순서로 크다.

- ① 무게가 무거울수록 마찰력의 크기는 커진다.
- ② 접촉면이 거칠수록 마찰력의 크기는 커진다.
- ③ 마찰력의 크기는 (가)>(나)>(다) 순서로 크다.
- ④ 물체의 부피가 클수록 마찰력의 크기는 커진다.
- ⑤ 접촉면이 넓을수록 마찰력의 크기는 커진다.

21. 우리 주변에서 부력을 이용하는 예를 설명한 것으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- (가) 풍등이 하늘로 올라간다.
- (나) 장대를 이용하여 높이 뛰어 오른다.
- (다) 헬륨을 채운 비행선이 위로 올라간다.
- (라) 물에 빠진 사람을 구할 때 구명환을 이용한다.

- ① (가), (나)
- ② (가), (다)
- ③ (다), (라)
- ④ (나), (다), (라)
- ⑤ (가), (다), (라)



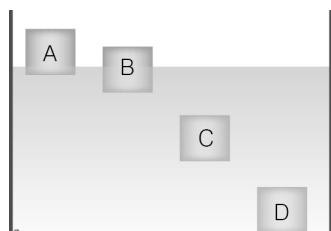
빈출 ★

22. 힘이 작용하는 실생활의 예와 힘의 종류가 옳게 짹지어진 것은?

- ① 부력 - 고드름이 아래쪽으로 열어붙는다.
- ② 중력 - 헬륨을 채운 비행선이 위로 올라간다.
- ③ 탄성력 - 미끄럼틀에 물을 흘려주면 잘 미끄러진다.
- ④ 탄성력 - 트램펄린에서 사람이 그물망과 용수철에 의해 튀어 오른다.
- ⑤ 중력, 마찰력 - 번지 점프대에서 사람이 뛰어내리면 줄이 늘어나고 다시 원래 길이로 돌아간다.

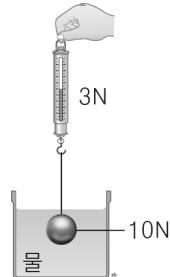
빈출 ★

23. 다음 그림은 수조에 물체 A ~ D를 넣었을 때의 모습을 나타낸 것이다. 부력의 크기를 옳게 비교한 것은? (단, 물체의 부피는 동일하다.)



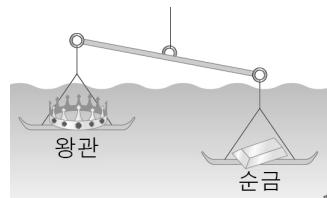
- ① $A < B < C = D$
- ② $A > B > C = D$
- ③ $A > B > C > D$
- ④ $A < B < C < D$
- ⑤ $A = B = C = D$

24. 무게가 10N인 물체를 용수철저울에 매달아 물이 가득 든 비커에 넣었더니 용수철저울의 눈금이 3N을 가리켰다. 물체에 작용한 부력은 얼마인가?



- ① 3N
- ② 5N
- ③ 7N
- ④ 10N
- ⑤ 13N

25. 같은 무게의 왕관과 순금을 물속에서 양팔 저울에 매달면 저울이 순금 쪽으로 기울어진다. 그 까닭으로 옳은 것은?



- ① 순금보다 왕관이 더 단단해서 왕관이 더 큰 부력을 받기 때문이다.
- ② 왕관의 부피가 순금보다 커서 왕관이 더 큰 부력을 받기 때문이다.
- ③ 왕관의 부피가 순금보다 작아서 왕관이 더 작은 부력을 받기 때문이다.
- ④ 왕관의 무게가 순금의 무게보다 작아서 왕관이 더 작은 부력을 받기 때문이다.
- ⑤ 왕관의 질량이 순금의 질량보다 작아서 왕관이 더 큰 부력을 받기 때문이다.

정답 및 해설

1) [정답] ④

[해설] 1, 3) 모양만 변한다.

2, 5) 운동 상태만 변한다.

4) 축구공을 발로 세게 차면 축구공의 모양이 변하면서 빠르기와 방향이 변하므로 모양과 운동 상태가 둘 다 변한다.

2) [정답] ⑤

[해설] 과학에서 말하는 힘은 물체의 모양이나 운동 상태를 변화시키는 원인이다.

5) 자동차를 진흙에서 꺼내기 위해 자동차를 힘주어 민 것은 운동 상태를 변화시키기 위한 힘이다.

3) [정답] ③

[해설] A는 힘의 작용점, B는 힘의 크기, C는 힘의 방향을 나타낸다.

ㄷ. C가 중력일 때만 지구 중심을 향하며 어떤 힘이 작용하느냐에 따라 방향이 달라진다.

4) [정답] ⑤

[해설] 힘의 3요소는 힘의 크기, 방향, 작용점이며, 힘을 화살표로 나타낼 때에는 화살표의 길이가 길수록 힘의 크기가 크다.

5) [정답] ⑤

[해설] ㄴ. 중력은 지표면에서 떨어져 있는 물체에도 작용한다.

ㄷ. 무중력 훈련 비행기가 자유 낙하 하는 동안에도 중력은 사라지지 않는다.

6) [정답] ③

[해설] (가) 물체에 작용하는 중력의 크기는 물체의 무게이다.

(나) 무게는 지구가 물체를 끌어당기는 힘인 중력과 같다.

7) [정답] ⑤

[해설] 무게는 측정 장소에 따라 변하지만 질량은 변하지 않는다. 무게의 단위는 N을 사용하고, 질량의 단위는 kg, g을 사용한다. 질량은 윗접시 저울, 양팔 저울로 측정한다. 무게는 용수철저울, 앉은뱅이저울로 측정한다.

8) [정답] ③

[해설] 질량은 물질의 고유한 양으로 장소에 따라 달라지지 않으며 단위는 kg, g 등이 있고, 윗접시 저울이나 양팔 저울로 측정한다. 무게는 물체에 작용하는 중력의 크기로 측정 장소에 따라 달라지며 단위는 N 등이 있고, 용수철저울, 앉은뱅이저울 등으로 측정한다.

9) [정답] ③

[해설] 무게는 중력에 따라 달라지므로 달에서의 몸무게는 $600N \times \frac{1}{6} = 100N$ 이고 질량은 지구에서와 같으므로 $600N \div 10N/kg = 60kg$ 이다.

10) [정답] ①

[해설] 2) 탄성체의 변형이 클수록 탄성력을 커진다.

3) 탄성력과 탄성체가 변형되는 정도는 비례한다.

4) 탄성력은 작용하는 힘과 반대 방향으로 작용한다.

5) 탄성체는 변형된 물체가 원래 상태로 되돌아가는 성질을 지닌 탄성체에서 나타나는 성질이다. 진흙과 납은 변형 후 원래 모양으로 되돌아가지 않으므로 탄성체가 아니다.

11) [정답] ①

[해설] 1) 탄성력의 방향은 손이 용수철에 작용하는 힘의 방향과 반대 방향으로 작용하므로 A에서 탄성력은 오른쪽으로, B에서 탄성력은 왼쪽으로 작용한다.

12) [정답] ⑤

[해설] 탄성력은 변형된 물체가 원래 상태로 되돌아가려는 힘으로 양궁, 고무줄, 번지점프, 트램펄린에 이용된다. 미끄럼틀은 중력을 이용해 미끄러져 내려가는 것이다.

13) [정답] ①

[해설] 탄성력은 변형된 물체가 원래 상태로 돌아가려는 힘이므로 외부에서 용수철에 작용하는 힘의 방향과 반대된다. 따라서 (가)의 탄성력은 ←방향, (나)는 →방향이 된다.

14) [정답] ④

[해설] 10N의 힘을 가하면 용수철 2cm 늘어나므로, 15N의 힘을 가하면 용수철이 3cm 늘어난다.

15) [정답] ③

[해설] 용수철의 길이가 20cm가 되려면 용수철의 처음 길이를 뻗 10cm가 더 늘어나야 한다. 용수철이 늘어나는 길이는 주의 무게에 비례하며 주를 한 개 매달면 용수철이 2cm씩 늘어나므로 주를 5개 달아야 한다.

16) [정답] ②

[해설] 용수철의 늘어난 길이는 용수철에 매단 물체의 무게에 비례한다.

17) [정답] ④

[해설] 1) 마찰력은 물체의 운동을 방해하는 힘이다.
2) 마찰력의 방향은 끄는 힘과 반대 방향이다.
3) 5N의 힘을 주어야 물체가 움직이기 시작하므로 3N으로 끌어당기면 움직이지 않는다.
4) 나무 도막을 4N으로 끌어당기면 나무도막이 움직이지 않으며 이때 작용하는 마찰력은 4N이다.
5) 나무도막에 5N보다 작은 힘으로 끌어당길 때 마찰력은 나무도막에 가한 힘의 크기와 같은 크기로 작용한다.

18) [정답] ④

[해설] ㄱ, ㄴ, ㄷ은 마찰력을 크게 해 주어 미끄러지지 않도록 하는 것이고, ㄹ은 마찰력을 작게 해 주어 기계가 잘 작동되도록 하는 것이다.

19) [정답] ③

[해설] 마찰력은 접촉면의 거칠기가 거칠수록, 물체의 무게가 무거울수록 커진다.
나무판이 유리판보다 재질이 거칠고 (나)는 무게가 가장 크게 때문에 마찰력은 (나)>(가)>(다)순이다.

20) [정답] ②

[해설] 나무도막이 내려오는 각도가 작을수록 마찰력이 작다. 실험은 접촉면의 거칠기와 마찰력의 크기를 비교한

것이다.

21) [정답] ⑤

[해설] 부력은 액체나 기체가 그 속에 들어 있는 물체를 위쪽으로 밀어 올리는 힘으로 풍등이나 헬륨을 채운 비행선이 위로 떠오르게 하고, 구명환의 물에 빠진 사람을 위로 끌어 하는 힘이다. 나) 장대 높이뛰기는 장대에 작용하는 탄성력을 이용한 예이다.

22) [정답] ④

[해설] 1) 고드름이 아래쪽으로 얼어붙는 것은 중력 때문이다.
2) 비행선이 위로 올라가는 것은 부력 때문이다.
3) 미끄럼틀에 물을 흘려주면 마찰력이 작아져 잘 미끄러진다.
5) 번지 점프대에서 사람이 뛰어내리는 것은 중력을 이용한 것이고 줄이 원래 길이로 돌아가는 것은 탄성력을 이용한 것이다.

23) [정답] ①

[해설] 부력의 크기는 물에 잠긴 물체의 부피에 비례하므로 $A < B < C = D$ 순이다.

24) [정답] ③

[해설] 물에 잠긴 물체는 아래쪽으로 중력이 작용하고 위쪽으로 부력이 작용하므로 물에 넣었을 때 가벼워진 무게 만큼 부력이 작용한다. 따라서 부력의 크기는 $10N - 3N = 7N$ 이다.

25) [정답] ②

[해설] 물속에서 물체는 아래쪽으로 중력을 받고 위쪽으로는 부력을 받는다. 왕관이 물속에서 순금보다 가벼워진 것은 왕관과 순금에 작용하는 중력은 같지만 왕관의 부피가 커서 부력이 더 크게 작용하기 때문이다.

