

2학년

1. 일과 에너지

A

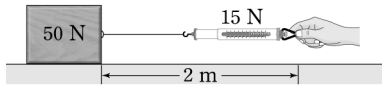
1. 연수가 청소 시간에 한 일 중 과학에서의 일에 해당하는 것을 보기에서 모두 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 책상을 밀어서 옮겼다.  
 ㄴ. 의자를 책상 위에 올려놓았다.  
 ㄷ. 물동이를 든 채 복도를 걸어갔다.  
 ㄹ. 청소를 빨리할 수 있는 방법을 생각하였다.

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

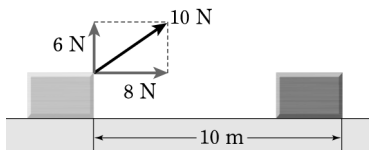
2. 그림과 같이 수평면에서 무게 50 N인 물체를 일정한 속력으로 끌어당겨 2 m 이동시켰다. 이때 용수철저울의 눈금은 15 N을 가리켰다.



이 물체에 작용한 마찰력의 크기와 한 일의 양을 옳게 짝 지은 것은?

	마찰력의 크기	한 일의 양
①	15 N	15 J
②	15 N	30 J
③	15 N	100 J
④	50 N	30 J
⑤	50 N	100 J

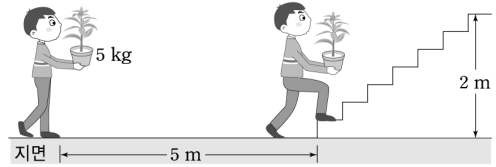
3. 그림과 같이 수평면에 놓인 물체에 비스듬한 방향으로 10 N의 힘을 작용하여 물체를 10 m 끌고 갔다.



이 물체에 한 일의 양은?

- ① 20 J      ② 60 J      ③ 80 J  
 ④ 100 J    ⑤ 140 J

4. 그림과 같이 철수는 질량 5 kg인 화분을 들고 수평면을 따라 5 m 걸어간 후, 계단을 따라 2 m 높이만큼 올라갔다.



이때 철수가 화분에 한 일의 양은?

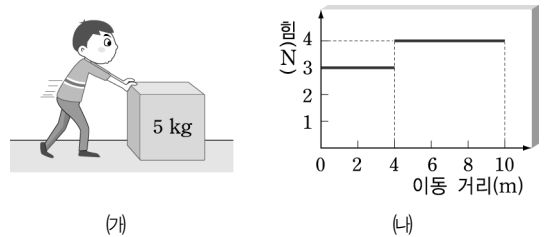
- ① 10 J      ② 25 J      ③ 98 J  
 ④ 245 J    ⑤ 343 J

5. 오른쪽 그림과 같이 계단을 오르는 철수의 일률을 구하려고 할 때 필요하지 않은 물리량을 고르면?



- ① 철수의 몸무게  
 ② 오른 계단의 수  
 ③ 계단 하나의 폭  
 ④ 계단 하나의 높이  
 ⑤ 계단을 오르는 데 걸린 시간

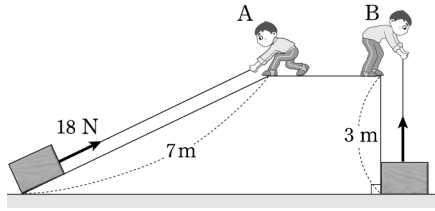
6. 그림 (가)는 철수가 수평면 위에 정지해 있던 질량 5 kg인 상자를 밀고 가는 모습을 나타낸 것이고, 그래프 (나)는 상자에 수평 방향으로 작용한 힘의 크기를 상자의 이동 거리에 따라 나타낸 것이다.



철수가 상자를 10 m 이동시키는 동안 걸린 시간이 6초였을 때, 철수의 평균 일률은?

- ① 6 W      ② 8 W      ③ 10 W  
 ④ 12 W    ⑤ 14 W

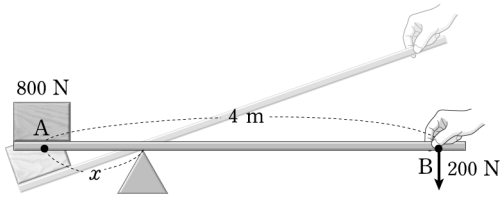
7. 그림의 A는 어떤 물체를 빗면을 이용하여 일정한 속력으로 끌어 올리는 데 18N의 힘이 필요하였다.



이 물체를 그림의 B와 같이 일정한 속력으로 직접 들어 올릴 때, 필요한 힘의 크기는? (단, 물체의 크기와 마찰은 무시한다.)

- ① 18 N                      ② 26 N                      ③ 34 N
- ④ 42 N                      ⑤ 50 N

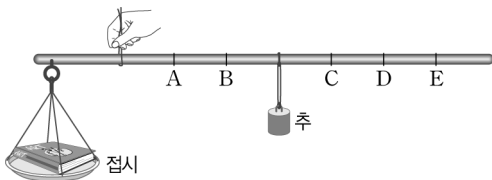
8. 그림과 같이 길이 4m인 지레를 이용하여 A점에 있는 무게 800N인 물체를 B점에 200N의 힘을 작용하여 들어 올리려고 한다.



이때 거리  $x$ 의 크기는?

- ① 0.4 m                      ② 0.8 m                      ③ 1 m
- ④ 1.2 m                      ⑤ 2 m

9. 그림은 대저울의 접시 위에 물체 한 개를 올려놓았을 때 대저울이 수평을 이룬 모습을 나타낸 것이다.



동일한 물체를 한 개 더 접시 위에 올려놓았을 때 대저울이 수평을 이루려면 추는 어느 곳에 위치해야 하는가? (단, 접시의 무게는 무시한다.)

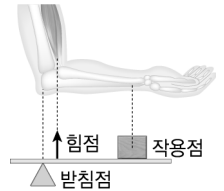
- ① A                              ② B                              ③ C
- ④ D                              ⑤ E

10. 오른쪽 그림의 나사못과 같은 원리를 이용한 경우가 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개)



- ① 썰기                          ② 병뚜껑
- ③ 핀셋                          ④ 국기 게양대
- ⑤ 꼬불꼬불한 산길

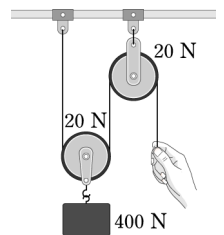
11. 오른쪽 그림과 같이 팔꿈치가 받침점이 되어 근육이 힘을 주면 팔을 들어 올릴 수 있다. 지레의 원리가 팔에서와 같이 이용된 도구를 보기에서 모두 고른 것은?



〈보기〉		
ㄱ. 핀셋	ㄴ. 장도리	ㄷ. 젓가락
ㄹ. 병따개	ㅁ. 가위	ㅂ. 호두까개

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

12. 오른쪽 그림과 같이 무게 20N인 도르래를 이용하여 무게 400N인 물체를 들어 올리려고 한다. 물체를 들어 올리기 위해 작용해야 하는 최소한의 힘은? (단, 줄의 무게와 마찰은 무시한다.)



- ① 200 N                          ② 210 N
- ③ 400 N                          ④ 420 N
- ⑤ 440 N

**13. 에너지에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

- ① 에너지와 일은 서로 전환될 수 있다.
- ② 에너지의 단위로는 J(줄)을 사용한다.
- ③ 에너지란 일을 할 수 있는 능력을 말한다.
- ④ 100 J의 에너지를 가진 물체는 다른 물체에 100 J의 일을 할 수 있다.
- ⑤ 100 J의 에너지를 가진 물체에 20 J의 일을 해 주면 물체가 가진 에너지는 80 J이 된다.

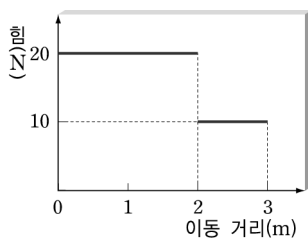
**14. 운동 에너지를 이용한 경우를 보기에서 모두 고른 것은?**

<보기>

ㄱ. 볼링공을 굴러 핀을 쓰러뜨린다.  
 ㄴ. 바람을 이용하여 풍력 발전을 한다.  
 ㄷ. 밀려오는 파도를 이용하여 파도타기를 한다.  
 ㄹ. 댐에 고인 물을 이용하여 수력 발전을 한다.

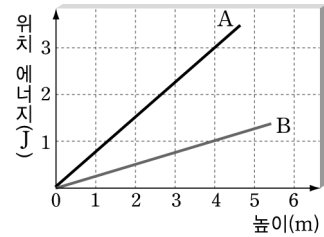
- ① ㄱ, ㄴ                      ② ㄴ, ㄷ                      ③ ㄴ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄷ, ㄹ

**15. 그림은 마찰이 없는 수평한 바닥에 정지해 있던 질량 4 kg인 물체에 작용한 힘을 이동 거리에 따라 나타낸 것이다. 이 물체가 3 m 이동한 순간 물체의 속력은?**



- ① 5 m/s                      ② 10 m/s                      ③ 15 m/s
- ④ 20 m/s                    ⑤ 25 m/s

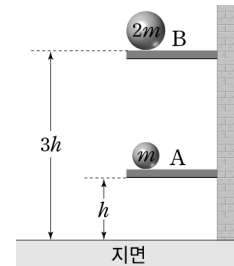
**16. 그림은 기준면으로부터의 높이에 따른 두 물체 A, B의 중력에 의한 위치 에너지를 나타낸 것이다.**



**두 물체 A, B의 질량비(A : B)는?**

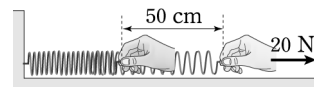
- ① 1 : 1                      ② 1 : 3                      ③ 2 : 3
- ④ 3 : 1                      ⑤ 3 : 2

**17. 그림과 같이 지면으로부터 높이  $h$ 인 곳에 놓여 있는 질량  $m$ 인 물체의 위치 에너지가 10 J이었다. 지면으로부터 높이  $3h$ 인 곳에 놓여 있는 질량  $2m$ 인 물체의 위치 에너지는? (단, 위치 에너지의 기준점은 지면이다.)**



- ① 10 J                      ② 20 J                      ③ 30 J
- ④ 60 J                      ⑤ 180 J

**18. 그림과 같이 한쪽 끝이 벽면에 연결된 용수철을 20 N의 힘으로 50 cm 잡아당겼다.**



**이 용수철이 가지는 탄성력에 의한 위치 에너지는? (단, 모든 마찰은 무시한다.)**

- ① 5 J                      ② 10 J                      ③ 15 J
- ④ 20 J                      ⑤ 25 J

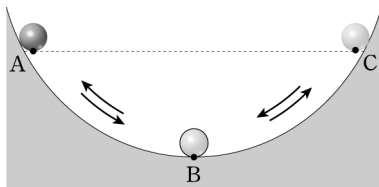
19. 쇠 구슬의 위치 에너지와 질량의 관계를 알아보기 위해 그림과 같이 장치하였다.



이 실험 장치에서 일정한 값을 유지해야 하는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 쇠 구슬의 질량                      ② 쇠 구슬의 크기
- ③ 쇠 구슬을 놓는 높이              ④ 나무 도막의 이동 거리
- ⑤ 나무 도막이 받는 마찰력

20. 그림과 같이 공이 반원형의 경로를 따라 A와 C 사이를 왕복 운동하고 있다.



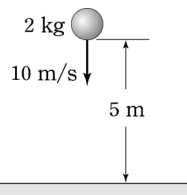
공이 운동하는 동안 운동 에너지가 위치 에너지로 전환 되는 구간을 보기에서 모두 고른 것은?

<보기>

ㄱ. A → B 구간	ㄴ. B → A 구간
ㄷ. B → C 구간	ㄹ. C → B 구간

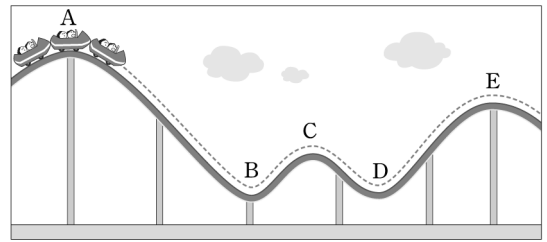
- ① ㄱ, ㄴ                      ② ㄱ, ㄷ                      ③ ㄴ, ㄹ
- ④ ㄴ, ㄹ                      ⑤ ㄷ, ㄹ

21. 그림과 같이 질량 2kg인 공이 지면으로부터 5m 높이를 지날 때 속력이 10 m/s이었다. 이때 이 공의 역학적 에너지는?



- ① 49 J                      ② 98 J                      ③ 100 J
- ④ 149 J                    ⑤ 198 J

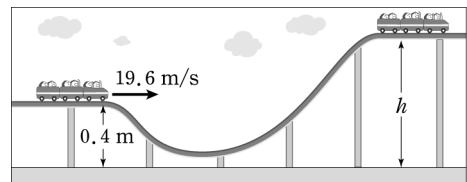
22. 그림과 같은 레일 위에서 롤러코스터가 운동하고 있다.



롤러코스터의 위치 에너지가 운동 에너지로 전환되는 구간을 옳게 짝 지은 것은?

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

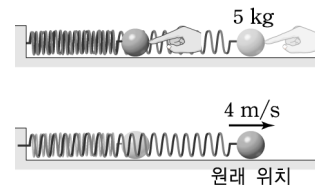
23. 그림과 같이 레일을 따라 롤러코스터가 19.6 m/s의 속력으로 운동하고 있다.



롤러코스터가 올라갈 수 있는 최대 높이  $h$ 는? (단, 마찰과 공기 저항은 무시한다.)

- ① 5 m                      ② 10 m                      ③ 15 m
- ④ 20 m                    ⑤ 25 m

24. 그림과 같이 수평면에서 질량 5 kg인 공을 밀어 용수철을 압축시킨 다음 놓았더니 용수철이 원래 모양으로 되돌아간 순간 공이 4 m/s의 속력으로 운동하였다. 용수철이 최대 압축되었을 때 용수철에 저장된 탄성력에 의한 위치 에너지는? (단, 마찰과 공기 저항은 무시한다.)



- ① 4 J                      ② 20 J                      ③ 40 J
- ④ 60 J                    ⑤ 80 J

2학년

중단원

1. 일과 에너지

B

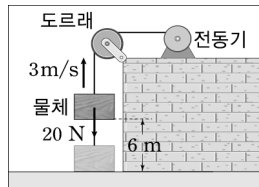
1. 다음과 같이 여러 가지 물체에 일을 하였다.

- (가) 무게 10 N인 물체를 일정한 속력으로 10 m만큼 들어 올렸다.
- (나) 수평면에 정지해 있던 무게 10 N인 물체에 15 N의 힘을 작용하여 10 m 이동시켰다.
- (다) 마찰이 없는 수평면에서 물체가 20 m/s의 일정한 속력으로 10 m 이동하였다.

물체에 한 일의 양을 옳게 비교한 것은?

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

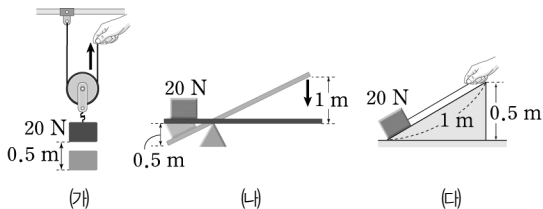
2. 오른쪽 그림은 무게 20 N인 물체를 전동기가 3 m/s의 일정한 속력으로 6 m만큼 들어 올리는 모습을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은? (단, 마찰과 공기 저항 및 줄의 무게는 무시한다.)



- 〈보기〉
- ㄱ. 전동기가 물체에 작용한 힘의 크기는 20 N이다.
  - ㄴ. 전동기가 물체에 한 일의 양은 120 J이다.
  - ㄷ. 전동기의 일률은 40 W이다.

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

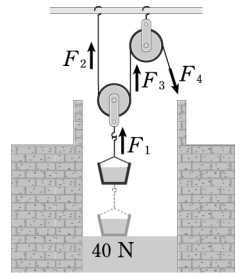
3. 그림 (가)~(다)와 같이 도구를 사용하여 무게 20 N인 물체를 일정한 속력으로 0.5 m씩 들어 올렸다.



각 도구가 물체에 한 일의 양을 옳게 비교한 것은? (단, 도구의 무게와 모든 마찰 및 물체의 크기는 무시한다.)

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

4. 오른쪽 그림은 고정 도르래와 움직이고르래를 이용하여 우물에서 두레박을 일정한 속력으로 들어 올리는 모습을 나타낸 것이다. 물을 담은 두레박의 무게가 40 N이라고 할 때 줄에 작용하는 힘  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$ ,  $F_4$ 의 크기를 옳게 짝 지은 것은? (단, 도르래와 줄의 무게 및 마찰은 무시한다.)



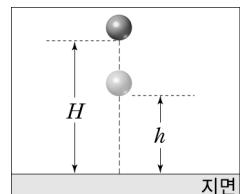
	$F_1$	$F_2$	$F_3$	$F_4$
①	10 N	10 N	10 N	10 N
②	20 N	20 N	20 N	20 N
③	20 N	20 N	20 N	40 N
④	40 N	20 N	20 N	20 N
⑤	40 N	20 N	20 N	40 N

5. 오른쪽 그림과 같은 도르래를 이용하여 어떤 물체를 일정한 속력으로 들어 올렸다. 이때 줄을 당기는 힘이 120 N이었다면 이 물체의 무게는? (단, 도르래와 줄의 무게 및 마찰은 무시한다.)



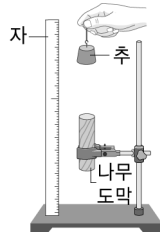
- ① 15 N                      ② 60 N                      ③ 120 N
- ④ 960 N                      ⑤ 1920 N

6. 오른쪽 그림과 같이 높이  $H$ 인 곳에서 물체를 가만히 놓아 아래로 떨어뜨렸다. 이 물체의 운동 에너지가 중력에 의한 위치 에너지의 3배가 되는 높이  $h$ 는? (단, 공기 저항이나 마찰은 무시한다.)



- ①  $\frac{1}{4}H$                       ②  $\frac{1}{3}H$                       ③  $\frac{1}{2}H$
- ④  $\frac{2}{3}H$                       ⑤  $\frac{3}{4}H$

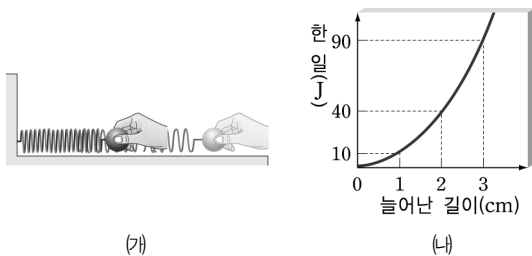
7. 오른쪽 그림과 같이 장치하고 추의 질량과 나무 도막의 윗면으로부터 추까지의 높이를 달리하면서 추를 떨어뜨려 나무 도막이 밀려난 거리를 측정하는 실험을 하였다. A~F와 같이 실험했을 때 나무 도막이 밀려난 거리가 같은 경우를 옳게 짝 지은 것은?



구분	추의 질량(g)	추의 높이(cm)
A	100	20
B	200	20
C	200	30
D	300	10
E	300	30
F	400	10

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

8. 그림 (가)는 용수철에 매달린 물체를 잡아당기는 모습을 나타낸 것이고, 그림 (나)는 용수철을 잡아당길 때 한 일의 양을 용수철의 늘어난 길이에 따라 나타낸 것이다.



용수철이 3cm 늘어난 상태에서 2cm 늘어난 상태로 변하면서 용수철에 매달린 물체에 할 수 있는 일의 양은? (단, 모든 마찰은 무시한다.)

- ① 0 J      ② 30 J      ③ 40 J  
 ④ 50 J      ⑤ 90 J

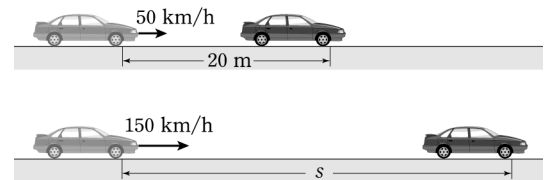
9. [서술형] 오른쪽 그림과 같이 스키장의 리프트가 일정한 속력으로 사람을 위로 실어 나르고 있다. 다음 용어 중 필요한 것을 골라 이 리프트의 일률을 구하는 공식을 설명하시오.



리프트의 질량, 리프트에 작용한 힘, 리프트의 속력, 리프트가 올라가는 데 걸리는 시간, 리프트의 개수

.....  
 .....

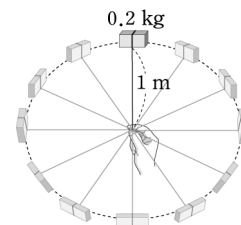
10. [서술형] 그림과 같이 50 km/h의 속력으로 달리던 자동차가 브레이크를 밟고 20 m를 이동한 후 정지하였다.



동일한 자동차가 150 km/h의 속력으로 달리다가 브레이크를 밟는다면 몇 m 이동한 후 정지하는지 쓰고, 그 이유를 설명하시오.

.....  
 .....

11. [서술형] 그림과 같이 길이가 1m인 실에 질량이 0.2kg인 지우개를 매달고 일정한 속력으로 5바퀴 돌렸다.



이때 지우개에 한 일의 양은 몇 J인지 쓰고, 그 이유를 설명하시오.

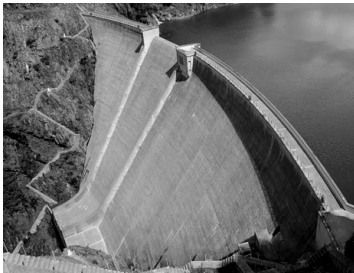
.....  
 .....

1. 다음과 같이 에너지 전환이 일어나는 경우는?

운동 에너지 → 위치 에너지

- ① 빗면을 굴러 내려가는 쇠 구슬
- ② 활시위를 떠나 날아가고 있는 화살
- ③ 뛰어오르고 있는 장대높이뛰기 선수
- ④ 수평인 운동장에서 굴러가고 있는 축구공
- ⑤ 다이빙 보드에서 뛰어내리는 다이빙 선수

2. 그림과 같은 수력 발전소에서 일어나는 에너지 전환과 정으로 옳은 것은?



- ① 위치 에너지 → 빛에너지 → 전기 에너지
- ② 위치 에너지 → 운동 에너지 → 전기 에너지
- ③ 운동 에너지 → 위치 에너지 → 전기 에너지
- ④ 운동 에너지 → 화학 에너지 → 전기 에너지
- ⑤ 화학 에너지 → 운동 에너지 → 전기 에너지

3. 지구 상에서 발생하는 거의 대부분의 에너지의 근원은?

- ① 전기 에너지                      ② 풍력 에너지
- ③ 화학 에너지                      ④ 바이오 에너지
- ⑤ 태양 에너지

4. 다음 물질들이 공통적으로 가지고 있는 에너지는?

석탄, 석유, 천연가스, 음식물, 건전지

- ① 열에너지                              ② 빛에너지
- ③ 전기 에너지                          ④ 화학 에너지
- ⑤ 역학적 에너지

5. 전기 에너지에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

〈보기〉

- ㄱ. 발전소에서 생산된다.
- ㄴ. 다른 에너지로의 전환이 쉽다.
- ㄷ. 물체의 진동으로 발생하는 에너지이다.

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

6. 에너지에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

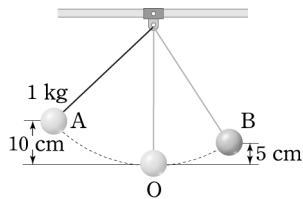
- ① 빛에너지 : 식물의 광합성에 이용되는 에너지이다.
- ② 전기 에너지 : 전류가 흐르면서 공급하는 에너지이다.
- ③ 화학 에너지 : 화학 결합에 의해 물질 속에 저장된 에너지이다.
- ④ 열에너지 : 온도가 다른 두 물체 사이에서 이동하는 에너지이다.
- ⑤ 지열 에너지 : 원자핵이 핵분열하거나 핵융합할 때 만들어지는 에너지이다.



13. 질량 2 kg인 공이 수평면에서 15 m/s의 속력으로 운동하다가 마찰로 인해 속력이 11 m/s 되었다. 공의 속력이 감소하는 동안 발생한 열에너지는?

- ① 19.6 J      ② 52 J      ③ 104 J  
 ④ 121 J      ⑤ 225 J

14. 오른쪽 그림과 같이 A 점에서 가만히 놓은 쇠구슬이 B점에서 방향을 바꿔 되돌아오는 운동을 하였다. A점에서 B점까지 진행할 때 발생한 열에너지는?



- ① 0.49 J      ② 0.55 J      ③ 0.63 J  
 ④ 0.8 J      ⑤ 0.98 J

15. 그림은 일정한 높이에서 떨어뜨린 공이 바닥에서 튀어 오르는 모습을 나타낸 것이다.



이 공의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

〈보기〉

- ㄱ. 공의 역학적 에너지는 점점 감소한다.  
 ㄴ. 최고점에서의 위치 에너지는 점점 작아진다.  
 ㄷ. 공의 위치 에너지가 모두 운동 에너지로 전환된다.

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

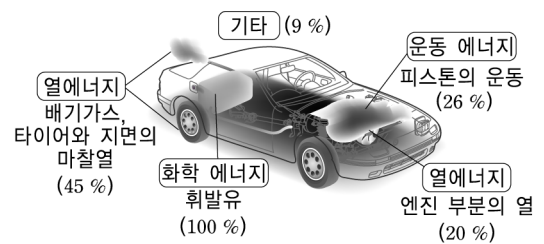
16. 그림은 헤어드라이어에서 일어나는 에너지 전환을 나타낸 것이다.



공급된 전기 에너지의 양이 1000 J이었다고 할 때 공기의 운동 에너지로 전환된 양은?

- ① 0 J      ② 200 J      ③ 250 J  
 ④ 450 J      ⑤ 1000 J

17. 그림은 자동차 연료의 화학 에너지가 어떤 에너지로 전환되었는지를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

〈보기〉

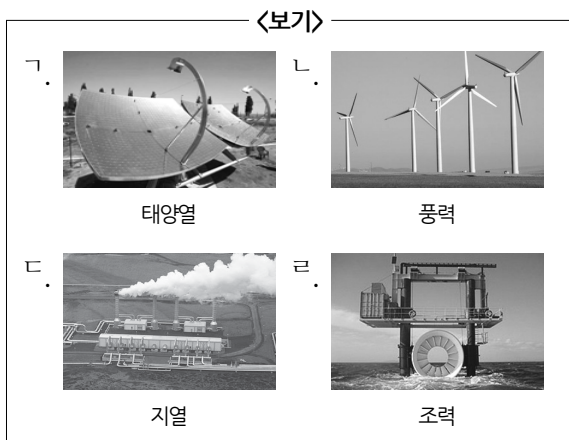
- ㄱ. 이 자동차의 에너지 효율은 26%이다.  
 ㄴ. 휘발유의 화학 에너지는 모두 운동 에너지로 전환된다.  
 ㄷ. 휘발유의 화학 에너지가 전환되는 과정에서 열에너지로 전환된 양이 가장 많다.

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

18. 효율이 20%인 형광등에 150J의 전기 에너지를 공급하였다. 이 형광등에서 전환된 빛에너지는?

- ① 15J                      ② 30J                      ③ 60J  
 ④ 120J                    ⑤ 150J

19. 신·재생 에너지를 이용한 발전 방식을 보기에서 모두 고른 것은?



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

20. 그림은 여러 가지 발전 방식을 나타낸 것이다.



이와 같은 발전 방식의 공통점으로 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 대량 생산이 가능하다.  
 ② 에너지 효율이 낮은 편이다.  
 ③ 환경 친화적 청정에너지원이다.  
 ④ 설치 지역에 제한을 받지 않는다.  
 ⑤ 지속 가능한 고갈되지 않는 에너지원을 이용한다.

21. 다음의 발전 원리와 관련된 신에너지를 옳게 짝 지은 것은?

(가) 연료가 산화할 때 발생하는 에너지를 직접 전기 에너지로 전환시킨다.  
 (나) 석탄을 휘발유, 디젤 등의 액체 연료로 전환시키거나 석탄을 합성 가스로 만들어 이를 사용하여 발전기를 돌려 전기 에너지를 생산하는 방식이다.  
 (다) 전기 분해 등을 통해 물로부터 분해한 수소가 산소와 반응할 때 발생하는 에너지를 이용하는 발전 방식이다.

- |   |           |           |           |
|---|-----------|-----------|-----------|
|   | (가)       | (나)       | (다)       |
| ① | 연료 전지     | 수소 에너지    | 석탄 액화·가스화 |
| ② | 연료 전지     | 석탄 액화·가스화 | 수소 에너지    |
| ③ | 수소 에너지    | 연료 전지     | 석탄 액화·가스화 |
| ④ | 수소 에너지    | 석탄 액화·가스화 | 연료 전지     |
| ⑤ | 석탄 액화·가스화 | 수소 에너지    | 연료 전지     |

22. 다음에서 설명하는 발전 방식은 무엇인가?

- 지구 내부의 열에너지를 이용하는 발전 방식
- 발전 비용이 저렴하고 공해가 없음
- 우리나라에는 적격지가 없음

- ① 수력 발전                ② 화력 발전                ③ 지열 발전  
 ④ 조력 발전                ⑤ 원자력 발전

23. 신·재생 에너지가 필요한 이유로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

<보기>

가. 환경 오염을 해결하기 위해  
 나. 화석 연료의 고갈에 대비하기 위해  
 다. 한 번에 대량의 에너지를 생산하기 위해

- ① 가                              ② 나                              ③ 다  
 ④ 가, 나                        ⑤ 가, 나, 다

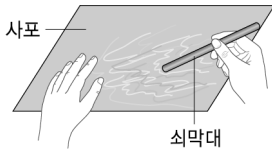
1. 에너지에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

〈보기〉

- ㄱ. 에너지 전환 과정에서 일부는 항상 열에너지로 전환된다.
- ㄴ. 에너지는 전환 과정에서 새롭게 생성되거나 소멸될 수 있다.
- ㄷ. 우리가 사용할 수 있는 유용한 에너지가 점점 감소하는 것은 에너지가 점점 소멸되기 때문이다.

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

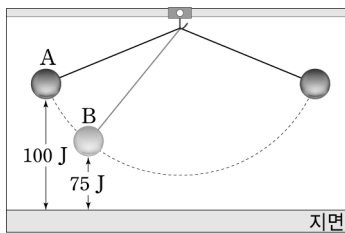
2. 그림과 같이 쇠파대를 사포에 문질렀다.



이때 일어나는 에너지 전환 과정으로 옳은 것은?

- ① 열에너지 → 역학적 에너지
- ② 열에너지 → 운동 에너지
- ③ 운동 에너지 → 위치 에너지
- ④ 운동 에너지 → 열에너지
- ⑤ 운동 에너지 → 빛에너지

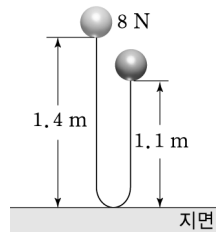
3. 그림과 같이 운동하는 진자의 최고점 A에서 지면을 기준으로 한 중력에 의한 위치 에너지는 100 J이고, B점에서 지면을 기준으로 한 중력에 의한 위치 에너지는 75 J이었다.



B점에서 진자의 운동 에너지는? (단, 마찰과 공기 저항은 무시한다.)

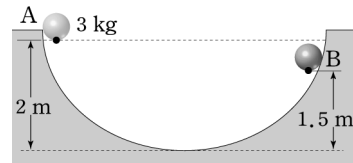
- ① 0 J                      ② 25 J                      ③ 50 J
- ④ 75 J                      ⑤ 100 J

4. 오른쪽 그림과 같이 무게 8 N인 공을 1.4 m 높이에서 가만히 놓았더니 바닥에 충돌한 후 1.1 m 높이까지 튀어 올랐다. 공이 바닥과 충돌하면서 잃어버린 역학적 에너지는? (단, 공기 저항은 무시한다.)



- ① 2.4 J                      ② 8.8 J                      ③ 11.2 J
- ④ 23.52 J                ⑤ 86.24 J

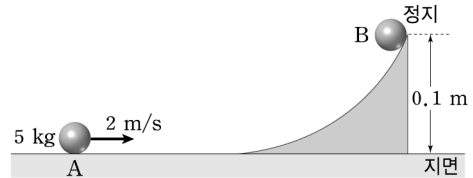
5. 그림과 같은 반원형 경로의 A점에 가만히 놓은 공이 반대편 B점까지 올라갔다 되돌아왔다.



이 공이 B점까지 운동하는 동안 발생한 열에너지는?

- ① 6.3 J                      ② 10.5 J                      ③ 14.7 J
- ④ 18.9 J                      ⑤ 23.1 J

6. 그림과 같이 A점에서 질량 5 kg인 공이 2 m/s의 속력으로 운동하다가 곡면을 타고 B점까지 올라간 후 정지하였다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 운동하는 동안 에너지는 보존된다.
- ② B점에서 공의 역학적 에너지는 10 J이다.
- ③ 곡면에 마찰이 없으므로 역학적 에너지가 보존된다.
- ④ A점에서 공의 운동 에너지는 B점에서 공의 위치 에너지와 같다.
- ⑤ 곡면을 따라 올라가는 동안 공의 운동 에너지가 위치 에너지와 열에너지로 전환된다.

7. 그림은 자동차에 공급된 휘발유의 화학 에너지 500 MJ 이 다른 에너지로 전환되는 것을 나타낸 것이다.



자동차의 운동 에너지로 전환된 에너지의 양은?

- ① 125 J            ② 175 J            ③ 225 J  
 ④ 275 J            ⑤ 325 J

8. 자동차에서 휘발유를 연소시켜 10000 J의 에너지를 얻었다. 이 중 열에너지나 소리 에너지 등으로 전환된 양은 7000 J이고 나머지는 모두 자동차를 움직이는 운동 에너지로 전환되었다고 한다. 이 자동차의 에너지 효율은?

- ① 0 %            ② 15 %            ③ 30 %  
 ④ 70 %            ⑤ 100 %

9. 다음은 신·재생 에너지를 이용한 여러 가지 발전 방식에 대한 설명이다.

- 바다 표면과 심층수 사이의 온도차를 이용하여 ㉠( )에 활용한다.
- 전자계산기나 전자시계 등 소량의 전기가 필요한 곳에는 ㉡( )이/가 활용되고 있다.
- 수소와 산소의 화학 반응으로 생기는 화학 에너지를 이용하는 ㉢( )은/는 수소와 산소를 계속 공급할 수 있으므로 충전이 필요 없다.

㉠~㉢에 알맞은 말을 옳게 짝 지은 것은?

- |   |        |        |        |
|---|--------|--------|--------|
|   | ㉠      | ㉡      | ㉢      |
| ① | 온도차 발전 | 태양광 발전 | 연료 전지  |
| ② | 온도차 발전 | 연료 전지  | 태양광 발전 |
| ③ | 조력 발전  | 태양광 발전 | 연료 전지  |
| ④ | 조력 발전  | 연료 전지  | 태양광 발전 |
| ⑤ | 파력 발전  | 태양열 발전 | 태양광 발전 |

10. [서술형] 그림 (가)~(다)와 같은 경우 어떤 에너지가 어떤 에너지로 전환되었는지 설명하시오.



.....  
 .....

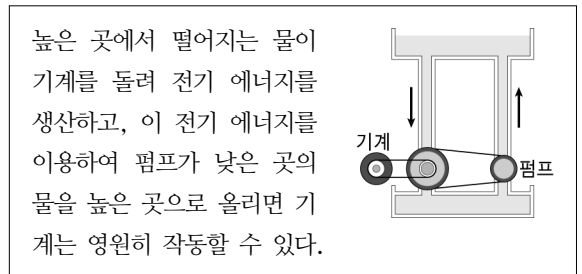
11. [서술형] 그림과 같이 높은 하늘에서 바닥에 떨어지는 빗방울의 속력은 그다지 빠르지 않다.



빗방울이 낙하하면서 위치 에너지가 운동 에너지로 전환되는데도 불구하고 빗방울의 속력이 빠르지 않은 이유를 설명하시오.

.....  
 .....

12. [서술형] 외부에서 에너지 공급 없이 영원히 작동할 수 있는 기관을 영구 기관이라고 한다. 다음은 연수가 설계한 영구 기관이다.



연수가 설계한 이 영구 기관이 실제로 가능한지 쓰고, 그 이유를 설명하시오.

.....  
 .....