

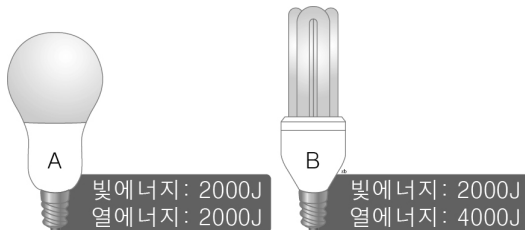



**빈출유형 TOP 3**

### (1) 전기 에너지

- ☒ 제품의 정격 전압과 소비 전력
- ☒ 사용한 전력량 비교
- ☒ 여러 가지 가전제품의 소비 전력 표 분석

1. 다음은 전구 (가)와 (나)를 각각 10분간 작동시켰을 때 발생하는 빛에너지와 열에너지를 나타낸 그림이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



## &lt;보기&gt;

- ㄱ. 소비 전력은 A가 B보다 크다.  
 ㄴ. 같은 시간 동안 소비하는 전기 에너지는 B가 더 크다.  
 ㄷ. A보다 B를 사용하면 전기 에너지를 더 절약 할 수 있다.

- ①  $\neg$

③  $\sqsubset$

⑤  $\perp, \sqsubset$

②  $\perp$

④  $\neg, \perp$

2. 동일한 가전제품 2개를 30분간 작동시켰더니 소비한 전기 에너지가 360000J이었다. 가전제품 1개의 소비 전력은 몇 W인가?

- ① 10W                      ② 20W  
③ 50W                     ④ 100W  
⑤ 200W

3. 다음 중 전력량과 소비전력에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 전력량의 단위는 와트를 사용한다.
- ② 효율이 높을수록 소비 전력이 크다.
- ③ 소비전력이 1W 인 가전제품은 전기 에너지를 10초마다 1J 씩 사용한다.
- ④ 전기기구가 1초당 사용하는 전기 에너지의 양을 전력량 이라고 한다.
- ⑤ 형광등과 엘이디등처럼 용도가 같은 가전제품이라도 소비 전력이 다를 수 있다.

4. 다음 중 소비 전력과 전력량에 관한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㉠. 소비 전력은 1초 동안 사용한 전기 에너지이다.
- ㉡. 성능이 같다면 소비 전력이 더 큰 전기 기구를 선택하는 것이 에너지절약 면에서 효율적이다.
- ㉢. 전력량은 소비 전력과 시간을 곱한 값으로, 단위는 Wh(와트시), kWh(킬로와트시) 등을 사용한다.

- ①  $\neg$

③  $\neg, \sqsubset$

⑤  $\neg, \bot, \sqsubset$

②  $\bot$

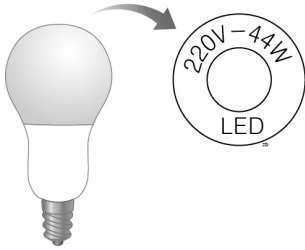
④  $\bot, \sqsubset$

5. 어느 전기난로는 매초 1200J의 전기 에너지를 사용한다. 이 난로를 5일 동안 매일 4시간씩 사용했을 때 총 전력량은 얼마인가?

- ① 0kWh                      ② 24Wh  
③ 24kWh                    ④ 48Wh  
⑤ 48kWh



6. 다음은 LED 제품에 표시된 안내문의 일부이다.  
이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① LED의 소비전력은 44W이다.
- ② LED의 정격전압은 220V이다.
- ③ LED를 1분 동안 사용할 경우 44J의 전기에너지를 소비한다.
- ④ LED를 2분 동안 사용할 경우 5.28kJ의 전력을 소비한다.
- ⑤ LED를 1시간 동안 사용할 때의 전력량은 44Wh이다.

7. 표는 여러 가전제품의 소비 전력과 각 제품에서 주로 전환되는 에너지를 나타낸 것이다.

가전제품	소비 전력	주로 전환되는 에너지
진공청소기	900W	A
헤어드라이어	1600W	열에너지
선풍기	40W	운동 에너지
형광등	35W	빛에너지
전기밥솥	1100W	열에너지

위 자료에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A는 빛에너지이다.
- ② 진공청소기는 1분에 900J의 전기에너지를 소비한다.
- ③ 1초동안 소비하는 에너지가 가장 큰 것은 전기밥솥이다.
- ④ 빛으로 전환되는 가전제품의 소비전력이 다른 가전제품보다 더 크다.
- ⑤ 헤어드라이어를 1초 동안 사용하는 전기에너지로 선풍기를 40초 동안 사용할 수 있다.

8. 다음은 가전제품의 소비 전력을 나타낸 자료이다.

가전제품	소비 전력(W)	가전제품	소비 전력(W)
선풍기	40	LED 등	15
에어컨	1200	형광등	35
충전기	(가)	전기장판	250
전기밥솥	1000	전기난로	900

다음 중 <보기>에서 옳은 내용만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

7. 에어컨을 1시간 켜었을 때의 전력량과 선풍기를 30시간 켜었을 때의 전력량은 같다.
- ㄴ. 전기 에너지를 열에너지로 변환하는 기구보다 빛 에너지로 변환하는 기구가 단위 시간당 더 많은 에너지를 사용한다.
- ㄷ. 충전기를 30분 사용했을 때 전력량이 2.5 Wh라면, 충전기의 소비 전력 (가)는 75 W이다.

- ①  $\neg$

③  $\neg, \perp$

⑤  $\neg, \perp, \sqsubset$

②  $\sqsubset$

④  $\perp, \sqsubset$

9. <표>는 하루 동안 가정에서 사용한 가전제품의 소비 전력과 사용 시간을 나타낸 자료이다. 하루 동안의 전력량이 가장 큰 가전제품은?

가전제품	소비 전력	사용 시간
형광등	30 W	6시간
선풍기	40 W	4시간
에어컨	1600 W	30분
전기밥솥	800 W	1시간
전기다리미	1000 W	1시간 30분

- ① 형광등                      ② 선풍기  
③ 에어컨                    ④ 전기밥솥  
⑤ 전기다리미

※ 표는 어떤 가정에서 하루 동안 사용하는 전기 기구의 소비 전력과 일일 사용 시간을 나타낸 것이다.

전기 기구	소비 전력	일일 사용 시간
청소기	100W	1시간
텔레비전	200W	4시간
냉장고	300W	24시간
세탁기	400W	2시간

10. 위의 전기 기구를 30일 동안 사용할 때 발생하는 전기 요금은? (단, 전기 요금은 1kWh당 120원이며, 누진세는 고려하지 않는다.)

- ① 26,280원                      ② 29,160원  
 ③ 30,240원                      ④ 32,040원  
 ⑤ 33,480원

11. 다음 중 이 가정의 하루 동안 전력 사용량은?

- ① 7,300Wh                      ② 8,100Wh  
 ③ 8,900Wh                      ④ 9,300Wh  
 ⑤ 31,000Wh

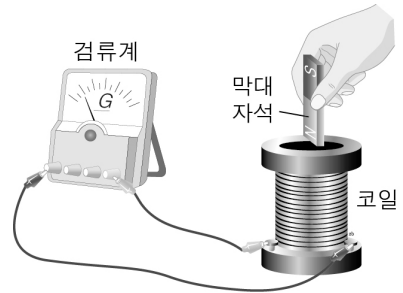
☆ 빈출유형 TOP 3

(2) 전기 에너지의 발생과 전환

- ☑ 코일과 자석 실험  
 ☑ 간이 발전기에 대한 설명  
 ☑ 에너지 전환이 일어나는 예

☆ 빈출

12. 다음은 막대자석을 코일에 가까이하거나 멀리할 때의 검류계 변화를 나타낸 것이다.

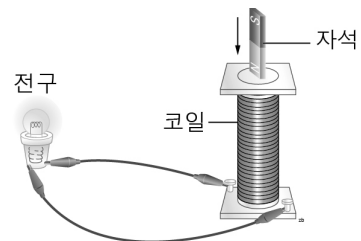


이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자석을 빠르게 움직일수록 검류계 바늘의 움직임이 크다.  
 ② 더 센 자석을 움직이면 검류계 바늘의 움직임이 크다.  
 ③ N극을 가까이 할 때와 멀리 할 때 검류계의 바늘이 반대로 움직인다.  
 ④ 코일에 자석을 넣은 채로 가만히 있으면 검류계의 바늘은 움직이지 않는다.  
 ⑤ 발전기는 이 현상을 이용해 전기에너지를 역학적 에너지로 전환한다.

☆ 빈출

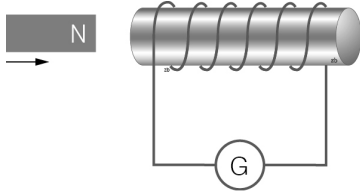
13. 그림은 자석의 운동으로 전구를 켜는 장치이다. 이때 발생하는 에너지의 전환 과정으로 옳은 것은?



- ① 빛 에너지 → 전기 에너지 → 역학적 에너지  
 ② 빛 에너지 → 역학적 에너지 → 빛 에너지  
 ③ 전기 에너지 → 빛 에너지 → 역학적 에너지  
 ④ 역학적 에너지 → 빛 에너지 → 전기 에너지  
 ⑤ 역학적 에너지 → 전기 에너지 → 빛 에너지

빈출 ☆

14. 다음 실험에서 유도 전류의 세기를 증가시키는 방법으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



<보기>

- ㄱ. 자석을 빠르게 움직인다.  
 ㄴ. 코일의 감은 수를 늘린다.  
 ㄷ. 자석을 더 센 것으로 바꾼다.

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

15. 다음 중 발전 원리가 적용된 것을 <보기>에서 고른 것은?

<보기>

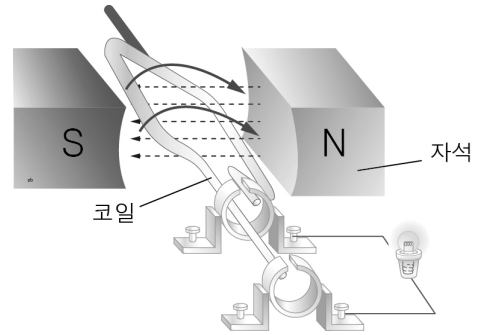
- ㄱ. 전압계                                  ㄴ. 선풍기  
 ㄷ. 교통 카드                              ㄹ. 도난 방지 장치

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

16. 다음 중 발전과 발전기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 발전에 사용하는 장치를 발전기라고 한다.  
 ② 다른 에너지를 빛 에너지로 전환하는 것을 발전이라 한다.  
 ③ 풍력 발전기는 바람이 발전기를 돌려 전기를 만든다.  
 ④ 수력 발전소에서는 떨어지는 물이 발전기를 돌려 전기를 만든다.  
 ⑤ 자전거의 자기발전식 전조등은 바퀴가 굴러가면서 바퀴에 연결된 발전기를 돌려 전조등을 켜다.

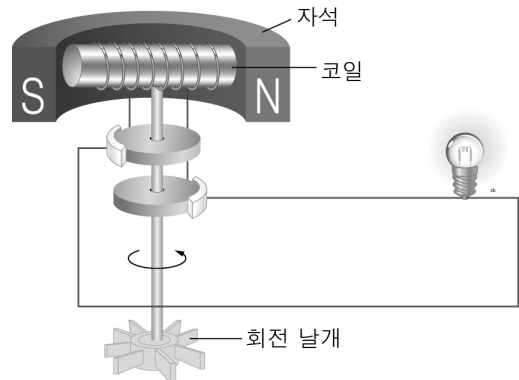
17. 그림은 발전기가 작동하는 원리를 나타낸 것이다.



이 원리를 응용한 장치에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자석이 셀수록 전류의 세기가 세어진다.  
 ② 역학적 에너지가 전기 에너지로 전환된다.  
 ③ 전동기도 발전기와 같은 원리로 만든 것이다.  
 ④ 발광 인라이트스케이트도 같은 원리로 만든 것이다.  
 ⑤ 코일이 빨리 회전할수록 발생하는 전류의 세기는 세어진다.

18. 다음은 발전기의 기본 구조를 나타낸 것이다.



이에 관한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

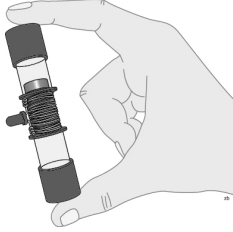
<보기>

- ㄱ. 전자기 유도 현상을 이용한 장치이다.  
 ㄴ. 발전기는 전기 에너지가 역학적 에너지로 전환된다.  
 ㄷ. 영구 자석과 그 속에 회전할 수 있는 코일로 이루어져 있다.  
 ㄹ. 발전기의 회전축이 빨리 회전할수록 전구가 더 밝게 빛난다.

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

빈출 ☆

19. 다음은 간이 발전기와 발광 다이오드를 연결한 장치이다. 이 장치를 흔들었을 때 발광 다이오드가 빛을 냈다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



<보기>

- ㉠. 발광 다이오드에서는 전기 에너지가 빛에너지로 전환된다.
- ㉡. 자석이 코일 근처에서 움직이면 발광 다이오드에 불이 들어온다.
- ㉢. 간이 발전기를 흔들면 역학적 에너지가 전기 에너지로 전환된다.

- |                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| ① $\neg$                   | ② $\perp$            |
| ③ $\neg, \perp$            | ④ $\perp, \sqsubset$ |
| ⑤ $\neg, \perp, \sqsubset$ |                      |

빈출 ☆

20. 다음 중 스마트 기기에서 일어나는 에너지 전환이 옳지 않은 것은?

- ① 진동할 때 : 전기 에너지 → 운동 에너지
- ② 배터리를 충전할 때 : 전기 에너지 → 화학 에너지
- ③ 화면에 영상이 보일 때 : 전기 에너지 → 빛 에너지
- ④ 스피커에서 소리가 날 때 : 전기 에너지 → 소리 에너지
- ⑤ 오래 사용하여 기기에 열이 날 때 : 전기 에너지 → 역학적 에너지

빈출 ★

21. 다음 중 <보기>에서 에너지가 바르게 전환되는 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 전기난로 : 빛 에너지 → 화학 에너지  
 ㄴ. 광합성 : 전기 에너지 → 열에너지  
 ㄷ. 선풍기 : 전기 에너지 → 운동 에너지  
 ㄹ. 텔레비전 : 전기 에너지 → 빛 에너지, 소리 에너지

- ① ㄱ, ㄴ                      ② ㄱ, ㅈ
- ③ ㅅ, ㅊ                      ④ ㄱ, ㅈ, ㅊ
- ⑤ ㄴ, ㅈ, ㅊ

22. 다음은 수력발전소와 풍력발전소의 에너지 전환 과정을 나타낸 것이다. (가), (나), (다)에 들어갈 에너지 형태로 옳은 것은?

◆ 수력발전소

: 물의 위치 에너지 → 물의 ( 가 ) → 발전기의 운동  
에너지 → ( 나 ) 생산

• 풍력발전소

: 바람의 ( (다) ) → 발전기의 운동 에너지 → ( (나) )  
생산

(71)

(4)

(다)

- |          |        |        |
|----------|--------|--------|
| ① 운동 에너지 | 전기 에너지 | 운동 에너지 |
| ② 운동 에너지 | 전기 에너지 | 전기 에너지 |
| ③ 운동 에너지 | 위치 에너지 | 운동 에너지 |
| ④ 전기 에너지 | 운동 에너지 | 운동 에너지 |
| ⑤ 전기 에너지 | 위치 에너지 | 위치 에너지 |

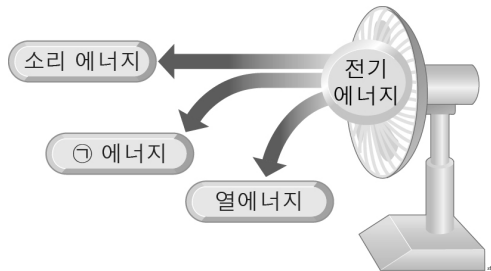
23. 다음 중 에너지의 전환과 보존에 관한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 에너지 보존의 법칙은 항상 성립한다.
- ㄴ. 공기의 저항이 있을 때 역학적 에너지는 보존된다.
- ㄷ. 에너지는 한 형태에서 다른 형태로 전환되지만, 그 총량은 일정하게 보존된다.
- ㄹ. 에너지가 전환될 때 열에너지가 발생하면 발생한 열만큼 에너지가 소멸된다.

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

24. 그림은 선풍기가 전기 에너지를 다른 에너지로 바꾸는 과정을 나타낸 것이다.



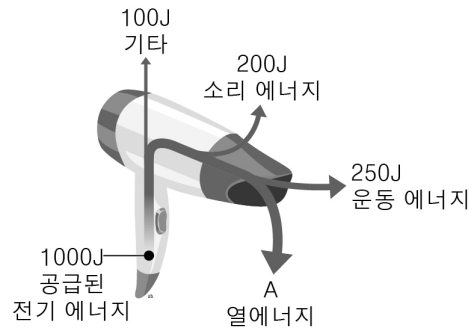
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. ㉠은 운동 에너지이다.
- ㄴ. 공급된 전기 에너지의 양과 전환된 에너지의 양은 같다.
- ㄷ. 선풍기는 주로 열에너지로 전환되기 위한 전기 기구이다.

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

25. 다음은 헤어드라이어에 들어간 전기 에너지가 다른 에너지로 바뀌는 과정을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



<보기>

- ㄱ. A에 들어갈 값은 450J이다.
- ㄴ. 공급된 전기 에너지의 55%가 열에너지로 전환된다.
- ㄷ. 헤어드라이어에서는 전기 에너지가 주로 운동 에너지로 전환된다.
- ㄹ. 전환되기 전과 후의 모든 에너지를 포함하면 전체 에너지의 양은 항상 일정하게 보존된다.

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

## 정답 및 해설

1) [정답] ②

[해설] 같은 시간 동안 A보다 B가 소모하는 전기 에너지가 더 많으므로, 소비 전력은 A보다 B가 크다. 따라서 B보다 A를 사용하면 전기를 더 절약할 수 있다.

2) [정답] ④

[해설] 제품의 소비 전력은  $\frac{360000\text{J}}{2 \times 30 \times 60\text{s}} = 100\text{W}$ 이다.

3) [정답] ⑤

[해설] 전력량의 단위는 Wh를 사용한다. 효율이 높을수록 소비 전력이 작다. 소비전력이 1W인 가전제품은 전기 에너지를 1초마다 1J씩 사용한다. 전기기구가 1초당 사용하는 전기 에너지의 양을 소비전력이라고 한다.

4) [정답] ③

[해설] ㄱ, ㄷ 소비 전력은 1초 동안 전기 기구가 소모하는 전기 에너지의 양으로, 단위는 W, KW를 쓴다. 전력량은 전기 기구가 일정 시간 동안 소모하는 전기 에너지의 양으로, 단위는 Wh, kWh를 쓴다.  
ㄴ 같은 성능을 내더라도 소비 전력이 적은 제품일수록 사용 과정에서 소리나 열에너지 등으로 불필요하게 버려지는 에너지가 적기 때문에 에너지 절약 면에서 효율적이다.

5) [정답] ③

[해설] 전력량은  $1200\text{W} \times 4\text{h} \times 5\text{일} = 24000\text{Wh} = 24\text{kWh}$ 이다.

6) [정답] ③

[해설] LED를 1초 동안 사용할 경우에, 44J의 전기 에너지를 소비한다.

7) [정답] ⑤

[해설] 1) A는 운동에너지이다. 2) 진공청소기는 1분에  $900\text{W} \times 60\text{s} = 54000\text{J}$ 의 전기에너지를 소비한다. 3) 1초 동안 소비하는 에너지가 가장 큰 것은 헤어드라이어이다. 4) 열로 전환되는 가전제품의 소비전력이 다른 가전제품보다 더 크다.

8) [정답] ①

[해설] ㄱ) 에어컨의 소비 전력은 선풍기의 30배이므로 에어컨을 1시간 사용한 전력량과 선풍기를 30시간 사용한 전력량이 동일하다.

ㄴ) 전기 에너지를 열에너지로 전환하는 기구가 빛에너지로 전환하는 기구보다 더 많은 에너지를 사용한다.

ㄷ) 충전기의 소비 전력은  $\frac{2.5\text{Wh}}{0.5\text{h}} = 5\text{W}$ 이다.

9) [정답] ⑤

[해설] 형광등의 전력량은  $30\text{W} \times 6\text{h} = 180\text{Wh}$ , 선풍기의 전력량은  $40\text{W} \times 4\text{h} = 160\text{Wh}$ , 에어컨의 전력량은  $1600\text{W} \times 0.5\text{h} = 800\text{Wh}$ , 전기밥솥의 전력량은  $800\text{W} \times 1\text{h} = 800\text{Wh}$ , 전기다리미의 전력량은  $1000\text{W} \times 1.5\text{h} = 1500\text{Wh}$ 이다. 하루 동안 사용한 전력량이 가장 많은 제품은 전기다리미이다.

10) [정답] ④

[해설]  $8.9\text{kWh} \times 30\text{일} \times 120\text{원} = 32,040\text{원}$ 이다.

11) [정답] ③

[해설]  $(100\text{W} \times 1\text{h}) + (200\text{W} \times 4\text{h}) + (300\text{W} \times 24\text{h}) + (400\text{W} \times 2\text{h}) = 8,900\text{Wh}$ 이다.

12) [정답] ⑤

[해설] 발전기는 이 현상을 이용해 역학적 에너지를 전기 에너지로 전환한다.

13) [정답] ⑤

[해설] 자석의 역학적 에너지가 전기 에너지로 전환되어, 코일에 전류가 흐른다. 코일의 전기 에너지는 전구에서 빛 에너지로 전환된다.

14) [정답] ⑤

[해설] 자석을 빠르게 움직이거나, 코일의 감은 수를 늘리거나 자석을 더 센 것으로 바꿀수록 유도 전류는 증가하게 된다.

15) [정답] ⑤

[해설] 전압계와 선풍기는 전동기를 이용한 도구이다. 교통카드와 도난방지장치는 자기장의 변화가 있을 때만 전류가 흐르는 발전기의 원리를 이용한 도구이다.

16) [정답] ②

[해설] 역학적 에너지나 화학 에너지와 같은 다른 종류의 에너지를 전기 에너지로 전환하는 것을 발전이라고 한다.

17) [정답] ③

[해설] 전동기는 전기 에너지를 역학적 에너지로 전환한다. 따라서 발전기와 반대이다.

18) [정답] ④

[해설] ㄴ) 발전기는 역학적 에너지가 전기 에너지로 전환된다.

19) [정답] ⑤

[해설] 간이 발전기를 흔들면 자석이 코일 사이에서 움직이면서 자기장에 변화가 생기므로 전류가 흐르게 되어 발광다이오드에 불이 들어온다. 발광다이오드는 전기 에너지를 빛에너지로 전환하고, 발광다이오드를 흔드는 것은 역학적에너지가 전기에너지로 전환되는 것이다.

20) [정답] ⑤

[해설] 스마트 기기를 오래 사용해서 열이 나는 것은, 전기 에너지의 일부가 열에너지로 전환되었기 때문이다.

21) [정답] ③

[해설] ㄱ) 전기난로의 에너지 전환은 전기 에너지→열에너지이다. ㄴ) 광합성에서 에너지 전환은 빛 에너지→화학 에너지이다.

22) [정답] ①

[해설] 수력 발전소에서는 댐 위에 저장된 물이 아래로 떨어지면서 물의 위치 에너지가 물의 운동에너지로 전환된다. 떨어진 물이 발전기를 돌리는 과정에서 물의 운동 에너지가 발전기의 운동 에너지로 전환된다. 풍력 발전소에서는 바람의 운동 에너지에 의해 발전기가 돌아가고, 발전기의 운동 에너지가 전기 에너지로 전환되어,



전기 에너지가 생산된다.

23) [정답] ②

[해설] ㄴ) 역학적 에너지는 공기 저항과 마찰력이 없을 때 보존된다. ㄹ) 에너지 보존 법칙에 의해 소멸되는 것이 아니라 다른 형태로 변환된다.

24) [정답] ③

[해설] 선풍기는 주로 팬의 운동에너지로 전환되기 위한 전기 기구이다.

25) [정답] ②

[해설] 공급된 전기에너지 중 열에너지로 전환되는 양은  $\frac{450}{1000} \times 100 = 45\%$ 이다. 헤어드라이어에서는 전기에너지가 주로 열에너지로 전환된다.

