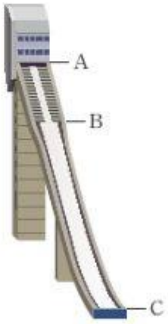
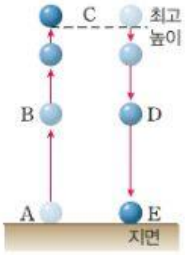
VI단원 마무리하기

01 오른쪽 그림은 스키 점프 경기장의 스키 점프대 모습을 나타낸 것이다. 선수는 A 지점에서 활강을 시작하여 B 지점을 지나 C 지점에서 도약을 시작한다. A~C 지점 중 운동 에너지가 가장 큰 지점을 고르시오.

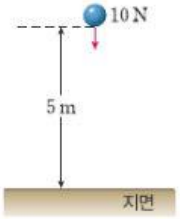


02 오른쪽 그림은 연직 위로 던져 올린 공이 올라갈 때와 내려올 때의 모습을 각각 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?(단, B 지점과 D 지점의 높이는 같고, 공기 저항과 모든 마찰은 무시한다.)



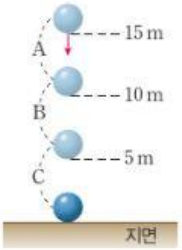
① C 지점에서 공의 속력은 0이다.
② B 지점과 D 지점에서 공의 속력은 같다.
③ A → B 구간에서는 운동 에너지가 위치 에너지로 전환된다.
④ D → E 구간에서는 위치 에너지가 운동 에너지로 전환된다.
⑤ B → C 구간에서 증가한 위치 에너지는 C → D 구간에서 감소한 운동 에너지와 같다.

03 오른쪽 그림과 같이 무게 10 N인 물체를 지면으로부터 5 m 높이인 곳에서 가만히 놓았다. 이때 운동 에너지가 위치 에너지의 4배가 되는 곳의 지면으로부터의 높이는 몇 m인가?(단, 공기 저항은 무시한다.)



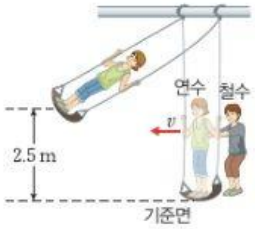
① 1 m ② 2 m ③ 3 m
④ 4 m ⑤ 5 m

04 오른쪽 그림은 지면으로부터 15 m 높이에서 물체가 자유 낙하 할 때 일정한 간격으로 물체의 위치를 나타낸 것이다. A~C 구간에서 운동 에너지의 증가량을 등호나 부등호를 이용하여 비교하시오.



A B C

[05~06] 오른쪽 그림은 그네를 타고 정지해 있는 질량 50 kg인 연수를 철수가 속력 v로 미는 모습을 나타낸 것이다. 그네는 높이 2.5 m인 최고점까지 올라갔다. 물음에 답하시오.(단, 공기 저항과 모든 마찰 및 그네의 질량은 무시하고, 최저점을 높이의 기준면으로 한다.)



05 이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

보기
ㄱ. 최고점에서 운동 에너지는 최대이다.
ㄴ. 기준면에서 연수의 속력은 7 m/s이다.
ㄷ. 기준면에서 최고점까지 이동하는 동안 운동 에너지가 위치 에너지로 전환된다.

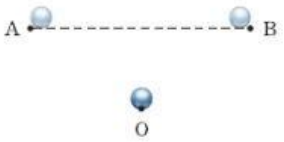
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 질량 30 kg인 재호를 기준면에 정지해 있는 그네에 태우고 철수가 속력 v로 밀었을 때 재호가 탄 그네가 올라가는 최고점의 높이(h)는 몇 m인지 풀이 과정과 함께 구하시오.(단, 철수가 그네를 미는 속력은 연수를 밀었을 때의 속력과 같다.)

최고점에서의 위치 에너지는 기준면에서의 운동 에너지와 같으므로
$(9.8\times30)\text{N}\times h\,\text{m}=\frac{1}{2}\times30\,\text{kg}\times(7\,\text{m/s}^2)$에서 $h=2.5\text{m}$이다.
따라서 재호가 탄 그네가 올라가는 최고점의 높이는 2.5m이다.

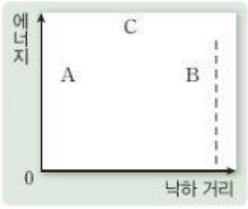
LIVEWORKSHEETS

07 오른쪽 그림과 같이 공이 반원형 곡면의 A점과 B점 사이를 왕복 운동하고 있다. 그 값이 다른 하나는?(단, 공기 저항과 모든 마찰은 무시하며, 최저점인 O점을 기준면으로 한다.)



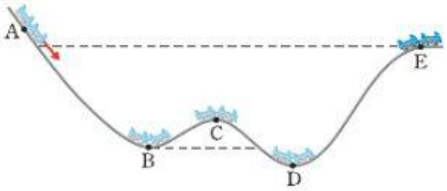
① A점에서의 위치 에너지
② B점에서의 운동 에너지
③ O점에서의 역학적 에너지
④ A → O 구간을 이동하는 동안 감소한 위치 에너지
⑤ O → B 구간을 이동하는 동안 증가한 위치 에너지

08 오른쪽 그림은 어떤 물체를 낙하시켰을 때 낙하 거리에 따른 물체의 위치 에너지, 운동 에너지, 역학적 에너지를 나타낸 그래프이다. A, B, C가 나타내는 에너지를 옳게 짝 지은 것은?(단, 공기 저항은 무시한다.)



	A	B	C
①	위치 에너지	운동 에너지	역학적 에너지
②	위치 에너지	역학적 에너지	운동 에너지
③	운동 에너지	위치 에너지	역학적 에너지
④	운동 에너지	역학적 에너지	위치 에너지
⑤	역학적 에너지	운동 에너지	위치 에너지

09 그림은 롤러코스터가 운동하고 있는 모습을 나타낸 것이다.



이 롤러코스터의 운동에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 공기 저항과 모든 마찰은 무시한다.)

① A점에서 위치 에너지가 가장 크다.
② D점에서 운동 에너지가 가장 작다.
③ A점과 E점에서의 역학적 에너지는 같다.
④ A → B 구간에서 위치 에너지가 운동 에너지로 전환된다.
⑤ B → C 구간에서 운동 에너지가 위치 에너지로 전환된다.

[10~11] 그림은 검류계와 연결된 코일 주위에서 자석을 움직이는 실험을 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.

10 다음은 위 실험에 대한 설명이다. (　　) 안에 들어갈 알맞은 말을 쓰시오.

> 코일에 전지를 연결하지 않고도 코일에 전류가 흐르게 하여 검류계 바늘이 움직이게 할 수 있다. 코일에 자석을 가까이 하면 코일을 통과하는 자기장이 변하게 되어 코일에 유도 (㉠)이/가 흐르게 된다. 이를 (㉡)(이)라고 한다.

㉠　　㉡

11 검류계 바늘이 움직이는 경우를 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

> 보기
> ㄱ. 코일 속에 들어 있는 자석을 뺄 때
> ㄴ. 자석을 코일 속에 넣고 가만히 있을 때
> ㄷ. 코일 윗면에 자석을 가까이 한 채로 가만히 있을 때

① ㄱ　② ㄴ　③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ　⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12 다음의 기구들이 공통적으로 이용하는 원리로 옳은 것은?

> • 발전기　• 발광 키보드
> • 자가발전 자전거의 전조등

① 도선에 전류가 흐르면 열이 발생한다.
② 전원 장치가 연결되어야만 도선에 전류가 흐른다.
③ 저항이 일정할 때 전류의 세기는 전압에 비례한다.
④ 전압이 일정할 때 전류의 세기는 저항에 반비례한다.
⑤ 코일을 통과하는 자기장이 변하면 유도 전류가 발생한다.

LIVEWORKSHEETS

13 휴대 전화에서 일어나는 에너지 전환 과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 스피커: 소리 에너지가 전기 에너지로 전환된다.
② 화면 켜짐: 전기 에너지가 빛에너지로 전환된다.
③ 배터리 충전: 전기 에너지가 화학 에너지로 전환된다.
④ 벨소리 울림: 전기 에너지가 소리 에너지로 전환된다.
⑤ 휴대 전화 진동: 전기 에너지가 운동 에너지로 전환된다.

14 그림은 헤어드라이어에서 일어나는 전기 에너지 전환을 나타낸 것이다.

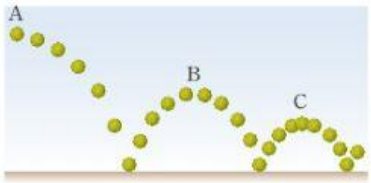
헤어드라이어에 공급된 전기 에너지는 몇 J인지 구하시오.

J

15 에너지 보존 법칙에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 모든 에너지의 형태는 변하지 않는다.
② 에너지가 전환될 때마다 에너지가 새로 생성된다.
③ 에너지가 전환될 때마다 일부 에너지가 소멸된다.
④ 물체의 역학적 에너지는 어떤 경우라도 항상 일정하게 보존된다.
⑤ 에너지가 다른 형태로 전환되더라도 그 총량은 항상 일정하게 보존된다.

16 그림은 일정한 높이에서 옆으로 던진 공이 바닥에서 튀어 오르는 모습을 나타낸 것이다.



(1) A, B, C 지점에서 역학적 에너지의 크기를 등호 또는 부등호를 이용하여 비교하시오.

A B C

(2) 공이 튀어 오르는 높이가 점점 낮아지는 까닭을 에너지 전환을 이용해 설명하시오.

17 소비 전력이 60 W인 선풍기와 소비 전력이 600 W인 세탁기가 있다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

보기
ㄱ. 선풍기에서는 전기 에너지가 주로 운동 에너지로 전환된다.
ㄴ. 세탁기를 0.5시간 동안 사용했을 때 사용한 전력량은 300 Wh이다.
ㄷ. 같은 시간 동안 사용했을 때 사용한 전기 에너지는 세탁기가 선풍기의 10배이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18 다음을 전력량이 큰 순서대로 옳게 나열한 것은?

(가) 1 kWh의 전력량
(나) 500 W의 전력을 5시간 동안 사용하였을 때의 전력량
(다) 1초당 2000 J의 전기 에너지를 소비하는 전기 기구를 1시간 동안 사용하였을 때의 전력량

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

LIVEWORKSHEETS