

과학A - 3학년 2학기 1차 지필대비

객관식20문제 / 서술형 5문제 _ AI생성문제

1. 물체의 질량이 2kg이고 높이 10m에서 떨어질 때, 물체가 5m 지점을 지나는 순간의 운동 에너지는?

- ① 49 J
- ② 98 J
- ③ 196 J
- ④ 245 J
- ⑤ 490 J

2. 질량 1kg인 물체가 높이 8m에서 떨어질 때, C점에서 운동 에너지와 위치 에너지의 비는?

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

3. 위치 에너지 100 J와 운동 에너지 150 J를 가진 물체의 총 역학적 에너지는?

- ① 100 J
- ② 150 J
- ③ 200 J
- ④ 250 J
- ⑤ 300 J

4. 2kg 물체가 최고 높이 20m에서 낙하할 때, 10m 지점에서의 위치 에너지는?

- ① 98 J
- ② 196 J
- ③ 294 J
- ④ 392 J
- ⑤ 490 J

5. 5kg 물체가 높이 15m에서 낙하할 때, 10m 지점에서의 운동 에너지는?

- ① 98 J
- ② 196 J
- ③ 245 J
- ④ 490 J
- ⑤ 735 J

6. 질량 4kg의 물체가 높이 8m에서 낙하하여 지면에 도달했을 때의 운동 에너지는?

- ① 78.4 J
- ② 156.8 J
- ③ 196 J
- ④ 313.6 J
- ⑤ 392 J

7. 물체가 A점에서 낙하를 시작할 때, B점에서 물체의 위치 에너지는 C점에서의 운동 에너지의 몇 배인가?

- ① 1배
- ② 2배
- ③ 3배
- ④ 4배
- ⑤ 5배

8. 물체가 높이 20m에서 낙하할 때, 지면에 닿기 직전의 속력은?

- ① 9.8 m/s
- ② 14 m/s
- ③ 19.6 m/s
- ④ 24.5 m/s
- ⑤ 29.4 m/s

9. 물체의 운동 에너지가 최대인 지점은?

- ① A점
- ② B점
- ③ C점
- ④ D점
- ⑤ E점

10. 200g의 공이 14m/s 속도로 위로 던져질 때, 5m 높이에서 공의 운동 에너지는?

- ① 4.9 J
- ② 9.8 J
- ③ 19.6 J
- ④ 49 J
- ⑤ 98 J

11. 지면에서 높이 10m에 있는 2kg 물체의 위치 에너지는?

- ① 49 J
- ② 98 J
- ③ 196 J
- ④ 245 J
- ⑤ 294 J

12. 높이 5m에서 운동 에너지가 위치 에너지보다 큰 경우는?

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

13. 위치 에너지와 운동 에너지 사이의 전환이 일어나지 않는 경우는?

- ① 빗면을 따라 공이 내려갈 때
- ② 다이빙 선수가 다이빙을 할 때
- ③ 높이뛰기 선수가 뛰어오를 때
- ④ 자전거가 수평면에서 일정한 속도로 움직일 때
- ⑤ 공중에서 추락하는 공

14. 에너지 전환이 일어나지 않는 상황은?

- ① 다이빙 선수의 점프
- ② 물체의 낙하
- ③ 정지한 자전거
- ④ 수평으로 움직이는 기차
- ⑤ 전자기 유도

15. 운동 에너지가 위치 에너지로 전환되지 않는 것은?

- ① 공의 낙하
- ② 자전거가 언덕을 오를 때
- ③ 다이빙
- ④ 등산
- ⑤ 수평 운동

16. 질량 5kg인 공이 높이 15m에서 낙하할 때, 운동 에너지는?

- ① 100 J
- ② 200 J
- ③ 300 J
- ④ 400 J
- ⑤ 500 J

17. 질량 3kg인 물체가 높이 20m에서 낙하할 때 지면에 닿는 순간의 운동 에너지는?

- ① 196 J
- ② 294 J
- ③ 392 J
- ④ 490 J
- ⑤ 588 J

18. 물체가 높이 5m에서 떨어질 때, 지면에 닿기 직전의 속력은?

- ① 5 m/s
- ② 9.8 m/s
- ③ 12 m/s
- ④ 14 m/s
- ⑤ 20 m/s

19. 운동 에너지와 위치 에너지의 전환이 일어날 수 없는 것은?

- ① 수평면에서 공이 움직일 때
- ② 물체가 낙하할 때
- ③ 공중에 던져진 공이 위로 올라갈 때
- ④ 공이 수직으로 떨어질 때
- ⑤ 다이빙 선수의 점프

20. 위치 에너지가 가장 큰 지점은?

- ① A점
- ② B점
- ③ C점
- ④ D점
- ⑤ E점

1. 공을 높이 10m에서 떨어뜨렸을 때, 지면에 닿는 순간의 운동 에너지를 구하시오. (질량 2kg, 공기 저항 무시)

2. 운동 에너지와 위치 에너지가 같을 때의 조건을 설명하고, 예시를 들어 설명하시오.
3. 물체가 높이 20m에서 낙하할 때, 지면에 닿는 순간의 속력을 계산하시오. (질량 5kg, 공기 저항 무시)
4. 물체가 위치 에너지를 운동 에너지로 변환할 때, 역학적 에너지가 보존되는 원리를 설명하시오.
5. 질량이 같은 두 물체가 각각 다른 높이에서 떨어질 때, 운동 에너지의 차이를 설명하시오.

정답 및 해설

1. ③ 196 J

해설: 운동 에너지는 $\frac{1}{2}mv^2$ 이므로, 질량이 2kg이고 중력가속도를 이용하여 계산하면 196 J가 됩니다.

2. ② 2:1

해설: C점에서 위치 에너지와 운동 에너지의 비율은 위치 에너지가 감소하고 운동 에너지가 증가함에 따라 2:1이 됩니다.

3. ④ 250 J

해설: 역학적 에너지는 위치 에너지와 운동 에너지를 더한 값입니다. .

4. ③ 294 J

해설: 위치 에너지는 mgh 입니다. 질량이 2kg, 높이가 10m이므로 .

5. ③ 245 J

해설: 운동 에너지는 $\frac{1}{2}mv^2$. 물체가 높이 15m에서 낙하할 때, 운동 에너지는 245J가 됩니다.

6. ⑤ 392 J

해설: 운동 에너지는 질량과 속력에 비례하며, 공이 최고점에서 떨어질 때 위치 에너지가 모두 운동 에너지로 전환됩니다.

7. ② 2배

해설: 위치 에너지가 운동 에너지로 변환될 때, 위치 에너지는 감소하고 운동 에너지는 증가합니다.

8. ③ 19.6 m/s

해설: 낙하 물체의 속력은 공식을 통해 계산할 수 있습니다. 높이 20m에서 속력은 19.6m/s입니다.

9. ① A점

해설: A점에서 운동 에너지가 가장 큼니다. 물체가 하강할 때 운동 에너지가 최대가 됩니다.

10. ③ 19.6 J

해설: 운동 에너지는 공식을 사용하여 계산됩니다.

11. ③ 196 J

해설: 위치 에너지는 공식을 사용하여 계산되며, 질량이 2kg, 높이가 10m일 때 위치 에너지는 196J입니다.

12. ⑤ 15 m/s

해설: 속도가 높을수록 운동 에너지가 더 커지므로, 운동 에너지가 위치 에너지를 초과할 때는 속력이 15m/s 이상일 때입니다.

13. ④ 자전거가 수평면에서 일정한 속도로 움직일 때

해설: 수평면에서 일정한 속도로 움직일 때는 위치 에너지와 운동 에너지의 변화가 없기 때문에 전환이 일어나지 않습니다.

14. ③ 정지한 자전거

해설: 정지한 상태에서는 에너지 전환이 일어나지 않습니다.

15. ④ 수평 운동

해설: 수평 운동에서는 위치 에너지의 변화가 없기 때문에 운동 에너지가 위치 에너지로 전환되지 않습니다.

16. ④ 400 J

해설: 운동 에너지는 질량과 속력에 따라 달라지며, 낙하하는 물체의 운동 에너지는 속력이 높을수록 큼니다.

17. ⑤ 588 J

해설: 높이에서 떨어질 때 물체의 운동 에너지는 증가하며, 최고 속력에서 운동 에너지는 588J입니다.

18. ④ 14 m/s

해설: 속력은 중력 가속도와 높이에 따라 계산할 수 있습니다. 5m에서 낙하한 물체의 속력은 14m/s입니다.

19. ① 수평면에서 공이 움직일 때

해설: 수평 운동에서는 운동 에너지가 일정하므로 전환이 일어나지 않습니다.

20. ① A점

해설: 위치 에너지는 물체가 가장 높은 지점인 A점에서 최대입니다.

1. 공을 높이 10m에서 떨어뜨렸을 때, 지면에 닿는 순간의 운동 에너지를 구하시오.

운동 에너지는 위치 에너지가 모두 운동 에너지로 전환된 값입니다.

2. 운동 에너지와 위치 에너지가 같을 때의 조건을 설명하고, 예시를 들어 설명하시오.

운동 에너지와 위치 에너지가 같을 때는 물체가 중간 지점에 있을 때입니다. 예를 들어, 물체가 높이 10m에서 떨어질 때, 높이 5m에서 운동 에너지와 위치 에너지는 동일합니다.

3. 물체가 높이 20m에서 낙하할 때, 지면에 닿는 순간의 속력을 계산하시오.

속력은 공식을 통해 계산할 수 있습니다.

4. 물체가 위치 에너지를 운동 에너지로 변환할 때, 역학적 에너지가 보존되는 원리를 설명하시오.

역학적 에너지는 공기 저항이나 마찰력이 없을 경우 보존됩니다. 즉, 위치 에너지가 감소하는 만큼 운동 에너지가 증가하며, 두 에너지의 합은 일정하게 유지됩니다.

5. 질량이 같은 두 물체가 각각 다른 높이에서 떨어질 때, 운동 에너지의 차이를 설명하시오.

더 높은 위치에서 떨어지는 물체는 더 많은 위치 에너지를 가지고 있으며, 이것이 더 많은 운동 에너지로 전환됩니다.

