1학기 기말고사 물리 과학 서술형 평가에 대한 심도 있는 해설

# 1. 다음의 단어를 이용하여 과학적 일을 설명하시오

[ 힘 | 이동 | 방향 ]

**일(work)은 물체의 이동과 같은 방향으로 작용된 힘 총합이라고 할 수 있다.**

그러한 이유는, 이름에서도 알 수 있듯이 누군가 작용시킨 일이기 때문에, 작용하는 힘이 존재하여야 하며 결과가 유의미 해야 한다. 따라서, 이동 방향에 따른 거리와 작용한 힘의 곱이라고 할 수 있다. 이러한 특성은 둘 중 하나가 무의미해지면, 일이 일어났다고 할 수 없음을 잘 표현한다.

# 2. 가속도 운동 구간 속력에 따른 구간 끝 최종 이동거리는 어떠한가?

운동을 시작한 시간이 0초, 또 1초 후에 속력은 1m/s라고 하자, 이때 이동거리는 속력과 운동 시간의 곱의 절반이다.

따라서, 5초후 10m/s에 도달한다면 그 5초후에는 25m 이동했다는 것 이다.

# 3. 등가속도 운동에서의, 넓이차를 이용한 거리차

속력 \* 시간은 그 넓이를 말한다. 넓이 차는 곧 거리차를 의미한다.

# 4. 일의 양에 대하여

일의 양은 힘과 그 이동 거리의 곱이다. 어떤 물체를 50N으로 밀었을때, 10m 운동했다면 500J의 일을 한 것 이다. 이때 물체의 무게는, 물체에 작용할때 관여되는 것 이지, 일의 양을 구할때는 물체에 가한 힘으로 결합해서 본다. 물체의 질량이 크다면 반대로, 그에 상응하여 덜 움직여져야 같은 일이 된다.

# 5. 힘과 이동 방향에 따른 일

작용하는 힘의 방향과 다른 방향으로 이동을 하였다면 그것은 일을 한 것이 아니다. 이 예시는 계단 운동에서 드러나는데 상승, 수평 운동의 반복이다. 이때 물체의 무게와 최종 목적지의 높이의 곱이 위치에너지이자 한 일이다.

# 6. 위치에너지와 일에 대한 역학적 전환

위치에너지가 알짜힘의 전부이며 그것이 멈추어 다른 물체와 충돌하였을때 위치에너지는 곧바로 운동에너지로 역학적 전환이 되어 다른 물체는 그 힘을 받게 된다.

만약 물체가 30m 움직이고, 이것의 마찰력이 10N이라면, 마찰력에 반하여 움직이는 방향으로 10N의 힘이 작용하므로 30m \* 10N = 300J 으로, 일 공식을 사용할 수 있다. 따라서 다양한 정보들을 얻을 수 있다.

# 7. 운동에너지에 대하여

운동에너지는 m/s 속력 기준, kg 기준, m\*v^2\*1/2로 정리 가능하다.

그 이유는 ***운동에너지에 대한 이해*** 참고