

<추가 문제(4문항) : 5. 열화학>

1. 상태 함수는 처음과 마지막 상태에 의해 결정되는 것이고, 경로 함수는 경로에 따라 달라진다. 다음 중 경로 함수에 해당하는 것은?

- ① 위치 에너지 ② 팽창일 ③ 내부 에너지 ④ 엔탈피 ⑤ 엔트로피

2. 일(w)은 팽창일과 비팽창일로 나눌 수 있다. 일은 어떤 물체에 작용하는 힘과 그 힘에 의해 이동하는 변위를 곱한 것으로 나타낼 수 있다. 어떤 계가 일정 압력에서 계에 투입된 열이 50kJ이고, 계가 팽창되면서 20kJ의 팽창일이 수행되었을 때, 내부 에너지 변화(ΔU)는 얼마인가? (단, 단위는 모두 kJ이다.)

- ① 70 ② 50 ③ 30 ④ -30 ⑤ -70

3. 결합 에너지는 원자 사이의 결합을 끊는 데 필요한 에너지를 나타내며, 결합 에너지를 이용하면 반응열을 예측할 수 있다. 다음에 제시된 데이터를 참고하여 $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 반응의 반응열을 예측한다면?

결합 종류	C-H	O=O	C=O	O-H
결합 에너지(kJ/mol)	410	498	732	460

- ① 984 ② 668 ③ -284 ④ -668 ⑤ -984

4. 일정 온도에서 계의 자유 에너지 변화(ΔG)에 대하여 27°C에서 $\Delta H = 50\text{kJ}$ 이고, $\Delta S = 200\text{J/K}$ 일 때, 이 반응의 ΔG 를 구하면? (단, 단위는 kJ이다.)

- ① 50 ② 10 ③ -10 ④ -50 ⑤ -60