



문 6. 물과 이산화탄소가 2개의 상(phase)으로 평형을 이룰 때 이 계의 자유도는?

- ① 1                                      ② 2  
③ 3                                      ④ 4

문 7. 이상기체 1몰을 1기압, 300 K에서 400 K까지 부피가 일정한 조건에서 가열하는데 필요한 최소열[cal]은? (단, 이 기체의 정적 열용량,  $C_V$ 는  $5 \text{ cal mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ 이다)

- ① 500                                      ② 1,000  
③ 1,400                                      ④ 1,800

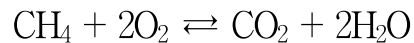
문 8. 깁스(Gibbs) 에너지의 정의로 옳은 것은? (단,  $G$ 는 깁스에너지,  $U$ 는 내부에너지,  $H$ 는 엔탈피,  $S$ 는 엔트로피,  $P$ 는 압력,  $V$ 는 부피,  $T$ 는 온도,  $Q$ 는 열,  $W$ 는 일을 각각 나타낸다)

- ①  $G = U + PV$                                       ②  $G = Q + W$   
③  $G = U - TS$                                       ④  $G = H - TS$

문 9. 물질과 에너지가 자유롭게 출입 가능한 계(system)는?

- ① 열린계(open system)                                      ② 닫힌계(closed system)  
③ 고립계(isolated system)                                      ④ 단열계(adiabatic system)

문 10. 아래와 같이 메탄과 산소가 각각 1과 2몰이 반응하여 최종으로 메탄의 90%가 반응하였다면 생성된 이산화탄소의 몰(mol)은?



- ① 0.1                                      ② 0.2  
③ 0.8                                      ④ 0.9

문 11. 자발적인 비가역 변화에 있어 총 엔트로피가 증가함을 설명하는 열역학 법칙은?

- ① 열역학 제0법칙  
② 열역학 제1법칙  
③ 열역학 제2법칙  
④ 열역학 제3법칙

문 12. 이상기체의 압축인자(compression factor, Z) 값은?

- ①  $Z = 0$

②  $Z = 1$

③  $Z > 1$

④  $Z < 1$

문 13. 상태함수(state function)가 아닌 것은?

- ① 엔탈피                      ② 일  
③ 내부에너지                ④ 엔트로피

문 14. 괄호 안에 들어갈 용어로 옳은 것은?

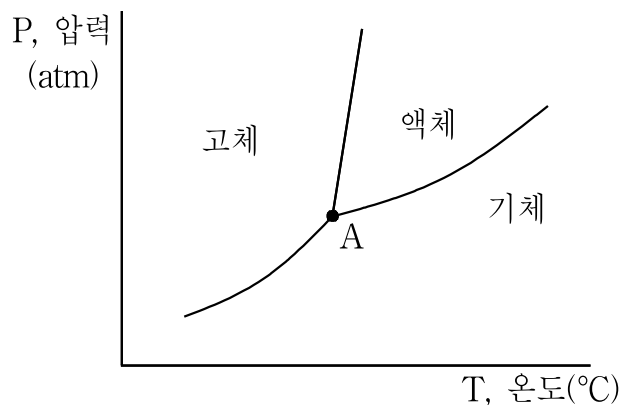
같은 온도와 압력에 있는 여러 상은 각 성분의 (     )가(이) 모든 상에서 같게 될 때 평형에 있게 된다.

- ① 엔탈피                      ② 내부에너지  
③ 화학포텐셜                ④ 엔트로피

문 15. 압력-부피 선도에서 카르노 사이클(Carnot cycle)의 작동 순서로 옳은 것은?

- ① 등온팽창 → 등온압축 → 단열팽창 → 단열압축  
 ② 등온팽창 → 단열압축 → 등온압축 → 단열팽창  
 ③ 등온팽창 → 단열압축 → 단열팽창 → 등온압축  
 ④ 등온팽창 → 단열팽창 → 등온압축 → 단열압축

문 16. 그림은 순수한 물질의 상평형도이다. 점 A에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① A의 위치는 변할 수 있다.
- ② 자유도는 0이다.
- ③ 고체-액체-기체 상이 평형 상태에 있다.
- ④ 고체-액체-기체 상이 공존한다.

문 17. 역학적으로 가역적인 일정압력의 닫힌계에서 전달되는 열(Q)의 양과 같은 것은?

- ① 내부에너지 변화
- ② 깁스에너지 변화
- ③ 엔트로피 변화
- ④ 엔탈피 변화

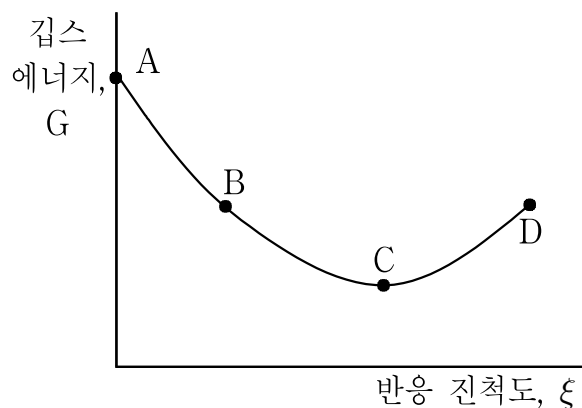
문 18. 열(heat)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 열은 일로 전환시킬 수 없다.
- ② 단열계 안에서 발열 변화가 일어나면 온도가 상승한다.
- ③ 1 cal는 1 g의 물을 1 °C 상승시키는데 필요한 열량이다.
- ④ 열전달 속도는 두 물체 사이의 온도 차이에 비례한다.

문 19. 이상기체 1몰의 엔탈피 값이  $\frac{5}{2}RT$  일 때 내부에너지는? (단, R은 기체상수, T는 절대온도이다)

- ①  $\frac{1}{2}RT$
- ②  $RT$
- ③  $\frac{3}{2}RT$
- ④  $2RT$

문 20. 그림은 일정한 온도와 압력에서 일어나는 화학 반응의 진척도에 따른 깁스 에너지 변화이다. 평형 상태를 나타내는 지점은?



- ① A
- ② B
- ③ C
- ④ D