

화공열역학

문 1. 기체의 밀도를 계산하기에 적합한 식이 아닌 것은?

- ① Virial 식
- ② Rackett 식
- ③ Benedict-Webb-Rubin 식
- ④ Soave-Redlich-Kwong 식

문 2. Clapeyron식을 이용하여 순수한 물질의 잠열을 계산하는데 필요하지 않은 정보는?

- ① 상전이 온도
- ② 상전이에 수반되는 부피변화
- ③ 증기압 대 온도 곡선
- ④ 온도변화에 대한 부피변화의 비

문 3. Carnot 열기관이 327 °C의 열원으로부터 열을 흡수하여 일을 하고 127 °C의 흡열부에 500 J의 열을 방출한다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 열원에서 흡수한 열량은 750 J이다.
- ② 열기관의 효율은 약 0.33이다.
- ③ 흡열부의 엔트로피 변화는 1.25 J/K이다.
- ④ 열원의 엔트로피 변화는 - 0.75 J/K이다.

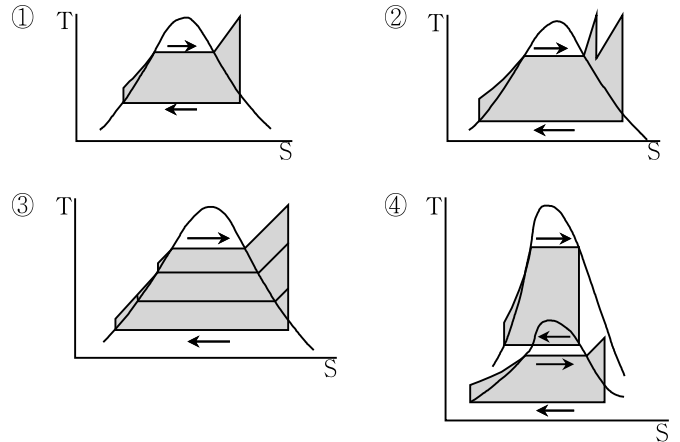
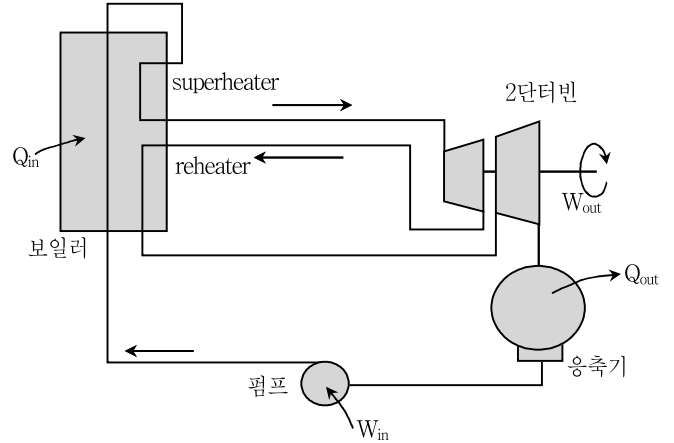
문 4. 다음 설명 중 가장 적절한 것은?

- ① 모든 유체를 팽창시키면 항상 온도가 감소한다.
- ② 모든 유체를 압축시키면 항상 액화가 진행된다.
- ③ 터빈을 통한 단열가역팽창은 등엔트로피 과정이다.
- ④ 냉동용량이 같은 냉동기에서는 성능계수가 작을수록 일이 적게 소모된다.

문 5. 역행응축(retrograde condensation)현상과 관련된 내용으로 옳은 것은?

- ① 가역 열기관의 효율이 최대점에 이를 때 발생한다.
- ② 임계점 이상에서 원하는 성분을 응축시켜 분리시키는 방법이다.
- ③ 역행응축 현상을 보이는 용액은 증류에 의해 분리시킬 수 없다.
- ④ 일정온도의 포화증기상태에서 압력을 감소시킬 때 액화가 일어난다.

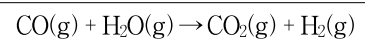
문 6. 다음은 열기관의 효율을 높이기 위하여 superheater, reheater, 2단 터빈을 갖추고 있는 공정을 나타낸 그림이다. 이 공정에서 펌프를 통해 공급된 유체는 보일러에서 포화증기압 이상으로 가열된 후, 첫번째 터빈에서 팽창된다. 이후 유체는 다시 reheater에서 재가열되어 두번째 터빈에서 팽창된 다음 응축기에서 응축된다. 이 공정을 가장 알맞게 표현한 T-S 도표는?



문 7. 45 °C, 10 kPa의 물이 단열펌프로 들어가서 100 kPa로 방출된다. 이때, 물의 비부피는 1,000 cm³/kg이며, 펌프의 효율은 0.5 이다. 펌프가 한 일[J/kg]은?

- ① 45
- ② 90
- ③ 180
- ④ 220

문 8. 다음의 반응이 1,100 K와 1기압 조건에서 일어난다.



주어진 조건에서 반응평형상수(K)는 1.0 이고, 혼합기체는 이상기체 혼합물이라 가정한다. 1몰 CO와 1몰 H₂O가 반응하여 평형에 도달하였을 때, 혼합물 중 H₂O의 분율은?

- ① 0.50
- ② 0.45
- ③ 0.30
- ④ 0.25

