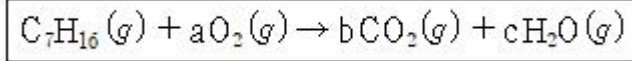


1과목 : 과목 구분 없음

1. 헵탄(C_7H_{16})의 연소 반응에서 양론 계수 a, b, c의 합은?



- ① 11 ② 18
③ 26 ④ 27

2. 한 변의 길이가 a인 정삼각형 모양의 단면을 갖는 관의 상당 지름(equivalent diameter)은?

- ① $\frac{\sqrt{3}}{3}a$ ② $\frac{\sqrt{2}}{2}a$
③ $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ ④ a

3. 원형관에서 비압축성 유체가 정상상태 흐름일 때, 평균 유속에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 관의 지름에 정비례한다.
② 관의 지름의 제곱에 정비례한다.
③ 관의 지름의 제곱에 반비례한다.
④ 관의 지름에 관계없이 일정하다.

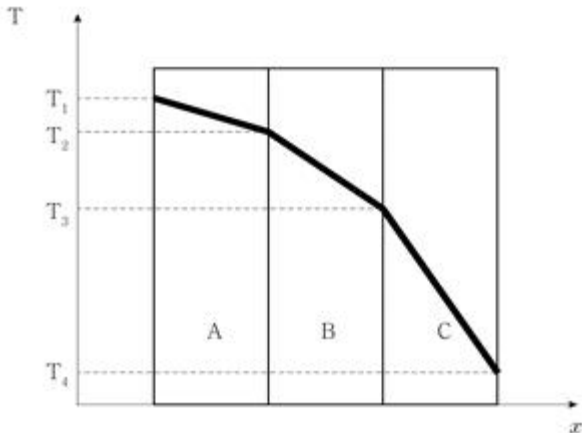
4. 점토의 겉보기 밀도(apparent density)가 $1.5g \cdot cm^{-3}$ 이고, 진 밀도(true density)가 $2.0g \cdot cm^{-3}$ 일 때, 공극률은?

- ① 0.2 ② 0.25
③ 0.5 ④ 0.75

5. 300K, 10atm에서 2kg의 공기가 들어있는 밀폐된 강철용기에 추가로 공기 2kg을 넣어 450K에 도달하였을 때, 용기 내의 압력[atm]은? (단, 용기의 부피 변화는 없고, 공기는 이상기체이다)

- ① 10 ② 20
③ 30 ④ 40

6. 그림은 서로 다른 세 가지 물질 A, B, C로 구성된 다중의 평면벽이다. 벽의 두께(x) 방향으로의 정상상태 열전도만을 고려할 때, 열전도도(thermal conductivity)가 가장 큰 물질은? (단, 물질의 두께는 서로 같고, T는 온도를 나타낸다)

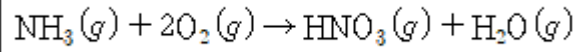


- ① A ② B

- ③ C

- ④ 세 물질 모두 같다.

7. 1mol의 암모니아와 2.2mol의 산소가 다음과 같이 반응할 때, 한계반응물의 전화율이 80%라면 반응 후 남아있는 산소의 양[mol]은?



- ① 0.2 ② 0.6
③ 0.8 ④ 1.0

8. 증기흡착평형에서 흡착층이 다분자층을 형성한다는 가정하에 유도된 다음 식에 해당하는 것은? (단, p는 압력, v는 p에서의 기체 흡착량, v_m 은 단분자층 흡착량, p_0 는 평형온도에서 증기의 포화증기압, C는 실험값이다)

$$\frac{p}{v(p_0 - p)} = \frac{1}{C v_m} + \frac{(C - 1)p}{C v_m p_0}$$

- ① BET 식 ② Henry 식
③ Langmuir 식 ④ Freundlich 식

9. 표준상태($0^\circ C$, 1atm)에서 활성탄 1g에 질소분자 0.448L를 흡착시켰다. 질소분자 1개가 차지하는 흡착면적이 $4.0 \times 10^{-16} cm^2$ 일 때, 활성탄의 표면적[m²]은? (단, 아보가드로(Avogadro) 수는 6×10^{23} 이고, 표준상태에서 질소분자 1mol이 차지하는 부피는 22.4L이며, 질소분자는 활성탄 전체 표면에 빈틈없이 한 층으로 흡착된다)

- ① 80 ② 120
③ 240 ④ 480

10. 기체 반응 $A \rightarrow 3B$ 가 일정 온도에서 일어난다. 크기가 일정한 반응기 내의 초기 압력이 1bar이고, A와 B의 초기 양은 각각 2mol과 0mol이다. 전화율(X)이 0.5와 1.0인 경우 반응기 내의 최종 압력[bar]은? (단, A와 B는 이상기체이다)

	X=0.5	X=1.0
①	1.5	2
②	1.5	3
③	2	3
④	2.5	3

- ① ① ② ②
③ ③ ④ ④

11. 400,000kW 용량으로 건설된 발전소에서 스팀은 600K에서 생산되며 발생하는 열은 300K인 강물로 제거된다. 발전소의 열효율이 최대 가능한 열효율의 80%일 때, 강물로 제거되는 열[kW]은?

- ① 300,000 ② 600,000
③ 900,000 ④ 1,200,000

12. 점도가 시간 의존성을 갖는 유체로만 옳게 짝 지은 것은?

- ① Newtonian 유체, Pseudoplastic 유체
② Rheopectic 유체, Thixotropic 유체
③ Newtonian 유체, Thixotropic 유체
④ Pseudoplastic 유체, Rheopectic 유체

13. 차원(dimension)이 같은 것으로만 옳게 짝 지은 것은?

- ㄱ. 점도(viscosity)
ㄴ. 열전도도(thermal conductivity)
ㄷ. 동점도(kinematic viscosity)
ㄹ. 확산계수(diffusion coefficient)

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ
③ ㄴ, ㄷ ④ ㄷ, ㄹ

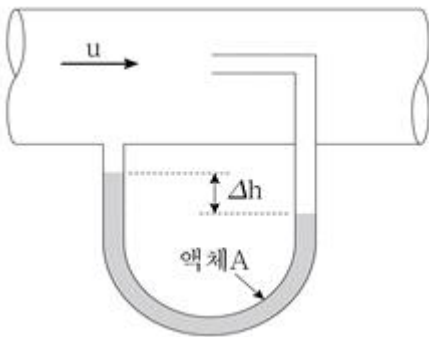
14. 감가상각비의 결정요소가 아닌 것은?

- ① 취득원가 ② 내용연수
③ 잔존가치 ④ 수리수선비

15. 일정 온도로 유지되는 밀폐용기에 60mol%의 A와 40mol%의 B가 액체혼합물로 증기와 평형을 이룰 때, 계의 전체압력[mmHg]은? (단, 해당온도에서 순수한 A와 B의 증기압은 각각 400mmHg과 1,000mmHg이고, 기상은 이상기체, 액상은 이상용액이다)

- ① 240 ② 500
③ 640 ④ 700

16. 그림과 같이 직경이 일정하고 마찰이 없는 매끈한 수평관에 밀도가 $1.2\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ 인 비압축성 기체가 유속(u) $13\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ 로 흐를 때, 압력계의 높이차(Δh)[cm]는? (단, 점성 영향을 무시할 수 있는 정상상태 흐름이고, 액체 A의 밀도는 $1,015.2\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ 이며, 중력가속도는 $10\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$ 이다)



- ① 0.01 ② 0.1
③ 1 ④ 10

17. Prandtl수(N_{Pr})에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 무차원 수이다.
② 온도 변화에 관계없이 일정하다.
③ 동점도를 열확산계수로 나눈 값이다.
④ 유체역학적 경계층의 두께와 열경계층 두께의 비를 결정하는 매개변수이다.

18. 열전달 현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자연대류는 온도 차에 의해 유발되는 밀도 차에 따라 발생한다.
② 고체에서 열전도는 인접한 진동 분자 또는 원자 간의 운동량 전달이나 자유전자의 운동에 의해 일어난다.
③ 흑체에서 방출되는 복사 에너지는 표면의 절대 온도의 네제곱에 정비례한다.
④ 복사는 전자기파의 이동에 의해 일어나며, 복사 전달은 공기 중에서 가장 효과적이다.

19. Du/α 와 같은 것은? (단, α 는 열확산계수, D는 관 지름, U는 유체의 평균 유속이다)

- ① Reynolds수×Peclet수 ② Nusselt수×Schmidt수
③ Stanton수×Schmidt수 ④ Reynolds수×Prandtl수

20. 카르노 열펌프(Carnot heat pump)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 성능계수(coefficient of performance)는 절대온도의 함수이다.
② 성능계수는 저온에서 흡수한 열을 투입되는 일로 나눈 값이다.
③ 투입되는 일은 열을 고온의 열저장고로부터 저온의 열저장고로 이송시키는 데 사용된다.
④ 냉동기가 280K로 유지되고 외부로의 열전달이 300K에서 이루어진다면 카르노 성능계수는 14이다.

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
③	①	③	②	③	①	②	①	④	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	②	④	④	③	③	②	④	④	③