

1과목 : 가스유체역학

1. 다음 중 마하수(mach number)를 옳게 나타낸 것은?

- ① 유속을 음속으로 나눈 값
- ② 유속을 광속으로 나눈 값
- ③ 유속을 기체분자의 절대속도 값으로 나눈 값
- ④ 유속을 전자속도로 나눈 값

2. 음파의 속도를 나타내지 않는 것은? (단, k는 비열비, T는 절대온도, R은 가스상수이다.)

- ① \sqrt{kRT}
- ② $\sqrt{\frac{k}{RT}}$
- ③ $\sqrt{\frac{dp}{d\rho}}$
- ④ $\sqrt{\frac{kP}{\rho}}$

3. 절대 압력이 100kPa 이고, 10°C인 공기의 밀도는 약 몇 kg/m³인가? (단, 공기의 기체상수 R은 287J/kg·K이며 이상기체로 가정한다.)

- ① 1.23
- ② 10.84
- ③ 22.25
- ④ 100

4. 다음 중 동점성 계수의 단위를 옳게 나타낸 것은?

- ① kg/m²
- ② kg/m·s
- ③ m²/s
- ④ m²/kg

5. 도관 단면의 급격한 팽창에 따른 손실수두를 나타내는 식은? (단, Va는 초기 단면에서의 평균유속, Vb는 팽창 단면에서의 평균유속, g는 중력가속도이다.)

- ① (Va-Vb)3
- ② (Va-Vb)
- ③ (Va-Vb)3/2g
- ④ (Va-Vb)/2g

6. 다음 중 유적선(path line)을 가장 옳게 설명한 것은?

- ① 곡선의 접선방향과 그 점의 속도 방향이 일치하는 선
- ② 속도 벡터의 방향을 갖는 연속적인 가상의 선
- ③ 유체입자가 주어진 시간동안 통과한 경로
- ④ 모든 유체입자의 순간적인 궤적

7. 초음속 흐름인 확대관에서 감소하지 않는 것은? (단, 등엔트로피 과정이다.)

- ① 압력
- ② 온도
- ③ 속도
- ④ 밀도

8. 이상유체에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 나타낸 것은?

- ㉠ 점성이 없다.
- ㉡ 전단응력이 발생하지 않는다.
- ㉢ 압축이 되지 않는다.

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉠, ㉢
- ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢

9. 비압축성 유체가 흐르고 있는 유로가 갑자기 축소될 때 일어나는 현상이 아닌 것은?

- ① 질량유량의 감소
- ② 유로의 단면적 축소
- ③ 유속의 증가
- ④ 압력의 감소

10. 다음 차원식 중에서 질량을 나타내는 것은? (단, F는 힘, L은 길이, T는 시간의 차원을 나타낸다.)

- ① [FL⁻²T²]
- ② [FL⁻¹T²]
- ③ [FL⁻²T]
- ④ [FL⁻¹T]

11. 제트엔진 비행기가 400m/s로 비행하는데 30kg/s의 공기를 소비한다. 4900N의 추진력을 만들 때 배출되는 가스의 비행기에 대한 상대 속도는 약 몇 m/s인가? (단, 연료의 소비량은 무시한다.)

- ① 563
- ② 583
- ③ 603
- ④ 623

12. 내경이 52.9mm인 강철관에 공기가 흐를 때 한 단면에서 압력이 3atm, 온도가 20°C, 평균유속이 75m/s이며, 이 관의 하부에 내경 67.9mm의 강철관이 접속되어 있고 압력이 2atm, 온도가 30°C라면 이 점에서의 평균 유속은 약 몇 m/s인가? (단, 공기는 이상기체로 가정한다.)

- ① 45.6
- ② 50.6
- ③ 65.6
- ④ 70.6

13. 동일한 펌프로 동력을 변화시킬 때 상사조건이 되려면 동력은 회전수와 어떤 관계가 성립하여야 하는가?

- ① 회전수의 1/2승에 비례
- ② 회전수와 1대 1로 비례
- ③ 회전수의 2승에 비례
- ④ 회전수의 3승에 비례

14. 2atm을 수은의 높이로 나타내면 약 몇 m인가?

- ① 0.76
- ② 1.14
- ③ 1.52
- ④ 2.28

15. 뉴턴의 점성법칙과 관련 있는 변수가 아닌 것은?

- ① 전단응력
- ② 압력
- ③ 점성계수
- ④ 속도기울기

16. 다음 경계층에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 경계층 바깥층의 흐름은 비점성 유동으로 가정할 수 있다.
- ② 경계층의 형성은 압력 기울기, 표면조도, 열전달 등의 영향을 받는다.
- ③ 경계층 내에서는 점성의 영향이 작용한다.
- ④ 경계층 내에서는 속도 기울기가 크기 때문에 마찰응력이 감소하여 매우 작게 된다.

17. LPG 이송 시 탱크로리 상부를 가압하여 액을 저장탱크로 이송시킬 때 사용되는 동력장치는 무엇인가?

- ① 원심펌프
- ② 압축기
- ③ 기어펌프
- ④ 송풍기

18. 메탄가스 1kg을 일정한 체적하에서 5°C에서 25°C까지 가열하는데 필요한 열량이 10kcal 라고 하면 정압비열은 약 몇 kcal/kg·°C인가? (단, 메탄의 기체상수는 1.987kcal/kmol·°C이며 이상기체로 가정한다.)

- ① 0.124
- ② 0.624
- ③ 1.363
- ④ 2.487

19. 다음은 축소-확대 노즐을 통해 흐르는 등엔트로피 흐름에서

- ① 부르돈관식 ② 기준분동식
- ③ 다이어프램식 ④ 벨로우즈식

83. 제어시스템에서 응답이 목표값에 처음으로 도달하는데 걸리는 시간을 의미하는 것은?

- ① 시간지연 ② 상승시간
- ③ 응답시간 ④ 오버슈트

84. 다음 유량계 중 압력차에 의하여 유량을 측정하는 것이 아닌 것은?

- ① Rota meter ② Orifice meter
- ③ Venturi meter ④ Flow-nozzle

85. 습식가스미터에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?

- ① 계량이 정확하다.
- ② 설치공간이 크다.
- ③ 일반 가정용에 주로 사용한다.
- ④ 수위조정 등 관리가 필요하다.

86. 다음 중 미량의 탄화수소를 검지하는데 가장 적당한 검출기는?

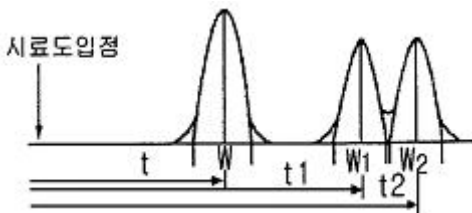
- ① TCD 검출기 ② ECD 검출기
- ③ FID 검출기 ④ NOD 검출기

87. 다음 주어진 설명과 같은 가스미터기는?

- 설치공간을 적게 차지한다.
 - 대용량의 유량측정에 적합하다.
 - 설치후의 유지관리가 필요하다.
 - 가스의 압력이 높아도 사용이 가능하다.

- ① 막식가스미터기 ② 루트미터
- ③ 습식가스미터기 ④ 오리피스미터

88. 다음 가스크로마토그래프의 크로마토그램이다. t, t1, t2는 무엇을 나타내는가?



- ① 이론 단수 ② 체류시간
- ③ 분리관의 효율 ④ 피크의 좌우 변곡점 길이

89. 다이어프램 압력계의 특징에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 강도는 높으나 응답성이 좋지 않다.
- ② 부식성 유체의 측정이 불가능하다.
- ③ 미소한 압력을 측정하기 위한 압력계이다.
- ④ 과잉압력으로 파손되면 그 위험성은 커진다.

90. 측정제어라고도 하며, 2개의 제어계를 조합하여 1차 제어장치가 제어량을 측정하여 제어 명령을 내리고, 2차 제어장치가 이 명령을 바탕으로 제어량을 조절하는 제어를 무엇이라 하는가?

- ① 정치(正值) 제어 ② 추종(追從) 제어

- ③ 비율(比率) 제어 ④ 캐스케이드(Cascade) 제어

91. 경사각(θ)이 30°인 경사관식 압력계의 눈금(x)을 읽었더니 60cm가 상승하였다. 이 때 양단의 차압(P1-P2)은 약 몇 kg f/cm²인가? (단, 액체의 비중은 0.8인 기름이다.)

- ① 0.001 ② 0.014
- ③ 0.024 ④ 0.034

92. 산소(O2)는 다른 가스에 비하여 강한 상자성체이므로 자장에 대하여 흡인되는 특성을 이용하여 분석하는 가스분석계는?

- ① 세라믹식 O2 계 ② 자기식 O2 계
- ③ 연소식 O2 계 ④ 밀도식 O2 계

93. 다음 중 제백(seebeck)효과의 원리를 이용한 온도계는?

- ① 열전대 온도계 ② 서미스터 온도계
- ③ 팽창식 온도계 ④ 광전관 온도계

94. 제어시스템에서 불연속적인 제어이므로 제어량이 목표값을 중심으로 일정한 폭의 상하 진동을 하게 되는 현상 즉, 뱅뱅현상이 일어나는 제어는?

- ① 비례제어 ② 비례미분제어
- ③ 비례적분제어 ④ 온·오프제어

95. 다음 중 액면 측정 방법이 아닌 것은?

- ① 플로우트식 ② 압력식
- ③ 정전용량식 ④ 박막식

96. 서미스터(thermister)저항체 온도계의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 온도계수가 적으며 균일성이 좋다.
- ② 저항변화가 적으며 재현성이 좋다.
- ③ 온도상승에 따라 저항치가 감소한다.
- ④ 수분 흡수 시에도 오차가 발생하지 않는다.

97. 가스미터의 표시 중 0.5L/rev가 나타내는 것은?

- ① 계량실의 내용적
- ② 계량실의 1주기 체적
- ③ 계량실의 최대허용 유량
- ④ 계량실의 시간당 최대 이론 손실유량

98. 막식가스미터에서 발생할 수 있는 고장의 형태 중 가스미터에 감도 유량을 흘렸을 때, 미터 지침의 시도(示度)에 변화가 나타나지 않는 고장을 의미하는 것은?

- ① 감도불량 ② 부동
- ③ 불통 ④ 기차불량

99. 실내공기의 온도는 15℃이고, 이 공기의 노점은 5℃로 측정되었다. 이 공기의 상대습도는 약 몇 %인가? (단, 5℃, 10℃ 및 15℃의 포화수증기압은 각각 6.54mmHg, 9.21mmHg 및 12.79mmHg이다.)

- ① 46.6 ② 51.1
- ③ 71.0 ④ 72.0

100. 가스계량기는 실측식과 추량식으로 분류된다. 다음 중 실측식이 아닌 것은?

- ① 건식 ② 회전식

③ 습식

④ 벤츄리식

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	②	①	③	③	③	③	④	①	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	④	④	③	②	④	②	②	③	①
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	④	④	②	①	④	③	③	②	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	②	③	③	③	①	④	②	④	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	①	④	①	②	④	③	③	①	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	①	①	②	②	④	②	③	②	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	④	④	③	④	①	①	④	④	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
②	③	②	③	③	④	①	④	①	②
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
①	②	②	①	③	③	②	②	③	④
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
③	②	①	④	④	③	②	①	②	④