1과목 : 가스유체역학

2 36.9

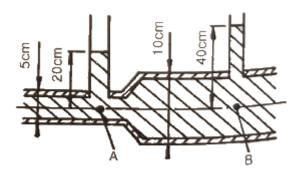
287 J/kg·K 이다.)

① 23.9

	3 42.5	4 52.6
2.	밀도 1.2 kg/m³ 의 기체가 직경 10 압력손실은 약 몇 Pa 인가?	icm인 관속을 20m/s 로 흐르고 있다. 관의 마찰걔수 0.02 라면 1m당
	① 24	② 36
	3 48	4 54
3.	반지름 200mm, 높이 250mm인 실	린더 내에 20kg의 유체가 차 있다. 유체의 밀도는 약 몇 kg/m³인가?
	① 6.366	② 63.66
	3 636.6	4 6366
4.	물이 내경 2cm인 원형관을 평균 위유속은?	우속 5cm/s로 흐르고 있다. 같은 유량이 내경 1cm인 관을 흐르면 평균
	① 1/2만큼 감소	② 2배로 증가
	3 4배로 증가	④ 변함없다.
5.	압축성 유체가 그림과 같이 확산기	를 통해 흐를 때 속도와 압력은 어떻게 되는가?(단,Ma는 마하수이다.)
	.,14	
		TITITITITI
	Ma > 1 ① 속도증가, 압력감소	② 속도감소, 압력증가
	$M_a > 1$	TITITITITI
6.	Ma > 1 ① 속도증가, 압력감소	② 속도감소, 압력증가 ④ 속도불변, 압력증가
6.	Ma > 1 1 속도증가, 압력감소 3 속도감소, 압력불변	② 속도감소, 압력증가 ④ 속도불변, 압력증가
6.	Ma > 1 1 속도증가, 압력감소 3 속도감소, 압력불변 수직 충격파는 다음 중 어떤 과정이	② 속도감소, 압력증가 ④ 속도불변, 압력증가 『가장 가까운가?
	Ma > 1 1 속도증가, 압력감소 ③ 속도감소, 압력불변 수직 충격파는 다음 중 어떤 과정이 1 비가역 과정	② 속도감소, 압력증가 ④ 속도불변, 압력증가 기장 가까운가? ② 등엔트로피 과정 ④ 등압 및 등엔탈피 과정
	Ma > 1 1 속도증가, 압력감소 ③ 속도감소, 압력불변 수직 충격파는 다음 중 어떤 과정이 1 비가역 과정 ③ 가역 과정	② 속도감소, 압력증가 ④ 속도불변, 압력증가 기장 가까운가? ② 등엔트로피 과정 ④ 등압 및 등엔탈피 과정
	Ma > 1 1 속도증가, 압력감소 3 속도감소, 압력불변 수직 충격파는 다음 중 어떤 과정이 1 비가역 과정 3 가역 과정 왕복 펌프 중 산, 알칼리액을 수송함	② 속도감소, 압력증가 ④ 속도불변, 압력증가 『 가장 가까운가? ② 등엔트로피 과정 ④ 등압 및 등엔탈피 과정 하는데 사용되는 펌프는?
7.	Ma > 1 1 속도증가, 압력감소 ③ 속도감소, 압력불변 수직 충격파는 다음 중 어떤 과정인 1 비가역 과정 ③ 가역 과정 왕복 펌프 중 산, 알칼리액을 수송한 1 격막 펌프	② 속도감소, 압력증가 ④ 속도불변, 압력증가 비가장 가까운가? ② 등엔트로피 과정 ④ 등압 및 등엔탈피 과정 하는데 사용되는 펌프는? ② 기어 펌프 ④ 피스톤 펌프
7.	Ma > 1 1 속도증가, 압력감소 3 속도감소, 압력불변 수직 충격파는 다음 중 어떤 과정이 1 비가역 과정 3 가역 과정 왕복 펌프 중 산, 알칼리액을 수송함 1 격막 펌프 3 플렌지 펌프	② 속도감소, 압력증가 ④ 속도불변, 압력증가 비가장 가까운가? ② 등엔트로피 과정 ④ 등압 및 등엔탈피 과정 하는데 사용되는 펌프는? ② 기어 펌프 ④ 피스톤 펌프

1. 200℃의 공기가 흐를 때 정압이 200 kPa, 동압이 1 kPa 이면 공기의 속도(m/s)는? (단, 공기의 기체상수는

- 9. 체적효율은 η_{ν} , 피스톤 단면적을 $A[m^2]$, 행정을 S[m], 회전수를 n[rpm] 이라 할 때 실제 송출량 Q[m³/s]를 구하는 식은?
- $Q = \frac{ASn}{60\eta_v} \qquad \qquad Q = \eta_v \frac{ASn}{60}$
- $Q = \frac{AS\pi n}{60\eta_{v}} \qquad Q = \eta_{v} \frac{AS\pi n}{60}$
- 10. 아음속 등엔트로피 흐름의 확대 노즐에서의 변화로 옳은 것은?
 - ① 압력 및 밀도는 감소한다.
 - ② 속도 및 밀도는 증가한다.
 - ③ 속도는 증가하고, 밀도는 감소한다.
 - 4 압력은 증가하고, 속드는 감소한다.
- 11. 다음 그림에서와 같이 관속으로 물이 흐르고 있다. A점과 B 점에서의 유속은 몇 m/s인가?



- ① $u_A = 2.045$, $u_B = 1.022$ ② $u_A = 2.045$, $u_B = 0.511$

- ③ $u_A = 7.919$, $u_B = 1.980$ ④ $u_A = 3.960$, $u_B = 1.980$
- 12. 안지름 80cm인 관 속을 동점성계수 4stokes인 유체가 4m/s의 평균속도로 흐른다. 이 때 흐름의 종류는?
 - ① 층류

- 2 난류
- ③ 플러그 흐름

- ④ 천이영역 흐름
- 13. 압축률이 5×10⁻⁵ cm²/kgf인 물 속에서의 음속은 몇 m/s 인가?
 - **1**400

2 1500

③ 1600

- 4 1700
- 14. 다음 중 기체수송에 사용되는 기계로 가장 거리가 먼 것은?
 - ① 팬
- ② 송풍기
- ③ 압축기

- 4 펌프
- 15. 원관 중의 흐름이 층류일 경우 유량이 반경의 4제곱과 압력기울기 (P₁-P₂)/L에 비례하고 점도에 반비례한 다는 법칙은?
 - Hagen-Poiseuolle 법칙
- ② Reynolds 법칙

③ Newton 법칙

④ Fourier 법칙

16.		length)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
	① 난류 유동에 관련된다.	-1
	② 전단응력과 밀접한 관련이 있[d.
	③ 벽면에서는 0 이다.	
	₫ 항상 일정한 값을 갖는다.	
17.		자 수은관을 설치하고, A지점과 B지점 사이의 수은 높이 차(h)를 측정하 B점 사이의 압력차는 약 몇 kPa 인가?(단, 수은의 비중은 13.6 이다.)
		h = 0.7 m
	① 8.64	2 9.33
	3 86.4	4 93.3
18.	실험실의 풍동에서 20℃의 공기로 비열비는 1.4 이다.)	실험을 할 때 마하각이 30°이면 풍속은 몇 m/s가 되는가?(단, 공기의
	① 278	② 364
	③ 512	1 686
19.	SI 기본 단위에 해당하지 않는 것은	≘?
	① kg	② m
	3 W	4 K
20.	안지름이 20cm의 관에 평균속도 :	20m/s 로 물이 흐르고 있다. 이때 유량은 얼마인가?
	1 0.628 m ³ /s	② 6.280 m³/s
	③ 2.512 m ³ /s	④ 0.251 m ³ /s
		2과목 : 연소공학
21.	기체연료를 미리 공기와 흔합시켜 연소방식은?	놓고, 점화해서 연소하는 것으로 연소실 부하율을 높게 얻을 수 있는
	① 확산연소 ②예혼합	연소
	③ 증발연소	④ 분해연소
22.	기체연료의 연소형태에 해당하는	것은?
	① 확산연소, 증발연소	② 예혼합연소, 증발연소
	③ 예혼합연소, 확산연소	④ 예혼합연소, 분해연소
23.	저위발열량 93766 kJ/Sm³의 C₃He 기가스의 평균비열은 1.653 kJ/Sm	을 공기비 1.2로 연소시킬 때의 이론연소온도는 약 몇 K 인가? (단, 배 ^{3.} K 이고 다른 조건은 무시한다.)
	1 1735 2 1856	

26.	사고를 일으키는 장치의 이상이니	· 운전자의 실수를 조합을 연역적으로 분석하는 정량적인 위험성평가 방					
20.	법은?						
	❶ 결함수 분석법(FTA)						
	② 사건수 분석법(ETA)						
	③ 위험과 운전 분석법(HAZOP)						
	④ 작업자 실수 분석법(HEA)						
27.	분진폭발의 위험성을 방지하기 위	한 조건으로 틀린 것은?					
	❶ 환기장치는 공동 집진기를 사	용한다.					
	② 분진이 발생하는 곳에 습식 스	스크러버를 설치한다.					
	③ 분진 취급 공정을 습식으로 원	은영한다.					
	④ 정기적으로 분진 퇴적물을 제	거한다.					
28.	. 달톤(Dalton)의 분압법칙에 대하여 옳게 표한한 것은?						
	① 혼합기체의 온도는 일정하다.						
	② 혼합기체의 체적은 각 성분의	체적의 합과 같다.					
	③ 혼합기체의 기체상수는 각 성	분의 기체상수의 합과 같다.					
	② 혼합기체의 압력은 각 성분(기	I체)의 분압의 합과 같다.					
29.	다음 중 공기와 혼합기체를 만들었	었을 때 최대 연소속도가 가장 빠른 기체연료는?					
	❶ 아세틸렌	② 메틸알코올					
	③ 톨루엔	④ 등유					
30.		④ 등유 는데 필요한 이론 공기량은 약 몇 m ³ 인가? (단, 산소는 공기 중에 20%					
30.	프로판가스 1m³를 완전 연소시키						
30.	프로판가스 1m³를 완전 연소시키 함유한다.)	는데 필요한 이론 공기량은 약 몇 m ³ 인가? (단, 산소는 공기 중에 20%					
	프로판가스 1m³를 완전 연소시키 함유한다.) ① 10	는데 필요한 이론 공기량은 약 몇 m ³ 인가? (단, 산소는 공기 중에 20% ② 15 ④ 25					
	프로판가스 1m³를 완전 연소시키 함유한다.) ① 10 ③ 20 제1종 영구기관을 바르게 표현한	는데 필요한 이론 공기량은 약 몇 m ³ 인가? (단, 산소는 공기 중에 20% ② 15 ④ 25					
	프로판가스 1m³를 완전 연소시키 함유한다.) ① 10 ③ 20 제1종 영구기관을 바르게 표현한	는데 필요한 이론 공기량은 약 몇 m³인가? (단, 산소는 공기 중에 20% ② 15 ④ 25 럿은? 받지 않고 영구히 일을 할 수 있는 기관					

4 2083

③ 1919

24. 확산연소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 연소실 온도가 낮아진다.

① 조작이 용이하다. ② 연소 부하율이 크다.

25. 공기비가 클 경우 연소에 미치는 영향이 아닌 것은?

③ 역화의 위험성이 적다. ④ 화염의 안정범위가 넓다.

- ④ 열역학 제2법칙에 위배되는 기관
- 32. 프로판가스의 연소과정에서 발생한 열량은 50232 MJ/kg 이었다. 연소 시 발생한 수증기의 잠열이 8372 MJ/kg 이면 프로판가스의 저발열량 기준 연소효율은 약 몇 % 인가?(단, 연소에 사용된 프로판가스의 저 발열량은 46046 MJ/kg 이다.)

① 87

2 91

3 93

4 96

- 33. 난류 예혼합화염과 층류 예혼합화염에 대한 특징을 설명한 것으로 옳지 않은 것은?
 - ① 난류 예혼합화염의 연소속도는 층류 예혼합화염의 수배 내지 수십배에 달한다.
 - ② 난류 예혼합화염의 두께는 수 밀리미터에서 수십 밀리미터에 달하는 경우가 있다.
 - 3 난류 예혼합화염은 층류 예혼합화염에 비하여 화염의 휘도가 낮다.
 - ④ 난류 예혼합화염의 경우 그 배후에 다량의 미연소분이 잔존한다.
- 34. 인화(Pilot ignition)에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 점화원이 있는 조건하에서 점화되어 연소를 시작하는 것이다.
 - 2 물체가 착화원 없이 불이 붙어 연소하는 것을 말한다.
 - ③ 연소를 시작하는 가장 낮은 온도를 인화점(flash point)이라 한다.
 - ④ 인화점은 공기 중에서 가연성 액체의 액면 가까이 생기는 가연성 증기가 작은 불꽃에 의하여 연소될 때의 가연성 물체의 최저 온도이다.
- 35. 오토 사이클의 열효율을 나타낸 식은?(단, n은 열효율,r는 압축비,k는 비열비이다.)

$$\eta = 1 - (\frac{1}{r})^{\frac{1}{r}}$$

$$\eta = 1 - (\frac{1}{r})^k$$

$$\eta = 1 - (\frac{1}{r})^{k-1}$$

36. Fire ball에 의한 피해로 가장 거리가 먼 것은?

① 공기팽창에 의한 피해

2 탱크파열에 의한 피해

③ 폭풍압에 의한 피해

④ 복사열에 의한 피해

37. 다음 중 차원이 같은 것끼리 나열한 것은?

② 열전도율

④ 점성계수

④ 저항계수

@ 확산계수

® 열전달률

® 동점성계수

① ②, U

② C), (I)

8 ②. 田

(4) (D), (H)

38. C₃He을 공기와 혼합하여 완전연소시킬 때 혼합기체 중 C₃He의 최대농도는 약 얼마인가?(단, 공기 중 산 소는 20.9% 이다.)

① 3 vol%

2 4 vol%

3 5 vol%

4 6 vol%

39. 최대안전틈새의 범위가 가장 적은 가연성가스의 폭발 등급은?

① A

② B

3 C

(4) D

40. 분자량이 30인 어떤 가스의 정압비열이 0.75 kJ/kg·K 이라고 가정할 때 이 가스의 비열비(k)는 약 얼마인가?

① 0.28

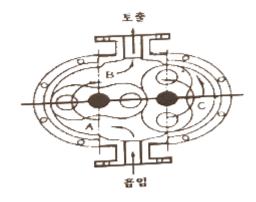
② 0.47

3 1.59

4 2.38

3과목: 가스설비

41. 다음 그림은 어떤 종류의 압축기인가?



① 가동날개식

2루트식

③ 플런저식

④ 나사식

42. 수소에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 암모니아 합성의 원료로 사용된다.
- 2 열전달율이 적고 열에 불안정하다.
- ③ 염소와의 혼합 기체에 일광을 쬐면 폭발한다.
- ④ 모든 가스 중 가장 가벼워 확산속도도 가장 빠르다.

43. 가스조정기 중 2단 감압식 조정기의 장점이 아닌 것은?

- ❶ 조정기의 개수가 적어도 된다.
- ② 연소기구에 적합한 압력으로 공급할 수 있다.
- ③ 배관의 관경을 비교적 작게 할 수 있다.
- ④ 입상배관에 의한 압력강하를 보정할 수 있다.

44. 다음 수치를 가진 고압가스용 용접용기의 동판 두께는 약 몇 mm 인가?

- 최고충전압력 : 15 MPa - 동체의 내경 : 200 mm

- 재료의 허용응력 : 150 N/mm²

- 용접효율 : 1,00

- 부식여유 두께 : 고려하지 않음

46.	대기압에서 1.5 MPa·g 까지 2단 얼마로 하는 것이 좋은가?	압축기로 압축하는 경역	P 압축동력을 .	최소로 하기 위해	서는 중간압력을
	① 0.2 MPa·g 2 0.3 MPa·g	MPa·g			
	③ 0.5 MPa·g	4 0.75 MPa·g			
47.	가연성 가스로서 폭발범위가 넓은	2 것부터 좁은 것의 순 <u></u>	으로 바르게 나	열한 것은?	
	① 아세틸렌-수소-일산화탄소-신	산화에틸렌			
	② 아세탈렌-산화에틸렌-수소-일	일산화탄소			
	③ 아세틸렌-수소-산화에틸렌-일	일산화탄소			
	④ 아세릴렌-일산화탄소-수소-선	·화에틸렌			
48.	접촉분해 프로세스에서 다음 반응	당식에 의해 카본이 생성	될 때 카본생성	성을 방지하는 방	법은?
	CH₄ ⇌ 2H₂ + C				
		으 누게 했다			
	반응 온도를 낮게 반응 압력을② 반응 온도를 높게 반응 압력을				
	③ 반응 온도와 반응 압력을 모				
	④ 반응 온도와 반응 압력을 모				
49.	왕복식 압축기의 특징이 아닌 것	은?			
	① 용적형이다.				
	② 압축효율이 높다.				
	③ 용량조정의 범위가 넓다.				
	4 점검이 쉽고 설치면적이 적다	•			
50.	금속재료에 대한 설명으로 옳은	것으로만 짝지어진 것은	?		
	③ 염소는 상온에서 건조하C	1도 연강을 침식시킨			
		I NI-IN FIELTLOS			
	○ 고온, 고압의 수소는 강에 ○ 한다.	I 내아내 필단작용물			
	© 암모니아는 동, 동합금에	대하여 심한 부식성			
	이 있다.				
	1 9	2 7, 6			
	3 ©, ©	④ つ, ∟, ⊑			

② 샤르피법④ 파우더법

① 6.6 ② 8.6 ③ 10.6 ④ 12.6

45. 인장시험 방법에 해당하는 것은?

❶ 올센법

③ 아이조드법

51. 압력용기에 해당하는 것은?

❶ 설계압력(MPa)과	· 내용적(m³)을 곱한 수치가 0.05인 용기
	당치에 속하는 용기가 자동차에어백용 가스충전용기
	안지름, 폭, 길이 또는 단면의 지름이 100mm인 용기
	및 축압기의 본체와 그 본체와 분리되지 아니하는 일체형 용기
	: 부취제의 성분으로 적합하지 않은 것은?
① THT(Tetra Hydro	
② TBM(Tertiary Butyl M③ DMS(Dimethyl S	
DMDS(Dimethyl Disu	
	중 주로 가스배관을 탐사하는 기법으로 전도체에 전기가 흐르면 도체 주변에 자장이
① 전자유도탐사법	② 레이다탐사법
③ 음파탐사법	④ 전기탐사법
54. 고압가스의 상태에 [마른 분류가 아닌 것은?
① 압축가스	② 용해가스
③ 액화가스	② 혼합가스
	폭을 좁힐 수 있어, 가스발생량이 적어진다. 수동교체식의 경우보다 적어도 된다. 력변동이 적다.
56. 용해 아세틸렌가스 경	정제장치는 어떤 가스를 주로 흡수, 제거하기 위하여 설치하는가?
① CO ₂ , SO ₂	② H ₂ S, PH ₃
3 H ₂ O, SiH ₄	4 NH ₃ , COCl ₂
57. 고압가스 용기의 재 으로 옳은 것은?	문에 사용되는 강의 성분 중 탄소, 인, 황의 함유량은 제한되어 있다. 이에 대한 설명
1 황은 적열취성이	원인이 된다.
② 인(P)은 될수록	많은 것이 좋다.
③ 탄소량은 증가하	면 인장강도와 충격치가 감소한다.
④ 탄소량이 많으면	인장강도는 감소하고 충격치는 증가한다.
58. 액화 프로판 15L 를 0.5 kg/L 이다.)	대기 중에 방출하였을 경우 약 몇 L의 기체가 되는가?(단, 액화 프로판의 액 밀도는
① 300 L	② 750 L
③ 1500 L	1 3800 L
59. LNG Bunkering이란?	
① ING를 지하시설	에 저장하는 기술 및 설비

	② LNG 운반선에서 LNG인수기지로 급유하는 기술 및 설비 ③ LNG 인수기지에서 가스홀더로 이송하는 기술 및 설비 ④ LNG를 해상 선박에 급유하는 기술 및 설비						
60.	염소가스(Cl₂) 고압용기의 지름을 ① 0.5 ❸ 2배	4배, 재료의 강도를 2배로 하면 용기의 두께는 얼마가 되는가? ② 1배 ④ 4배					
		4과목 : 가스안전관리					
61.	가연성이면서 독성가스가 아닌 것	은?					
	① 염화메탄 ②산화프	로필렌					
	③ 벤젠	④ 시안화수소					
62.	독성가스인 염소 500kg을 운반할 중 휴대하지 않아도 되는 보호구는	때 보호구를 차량의 승무원수에 상당한 수량을 휴대하여야 한다. 다음 =?					
	① 방독마스크	② 공기호흡기					
	③ 보호의	④ 보호장갑					
63.	액화석유가스 저장탱크 지하 설치	시의 시설기준으로 틀린 것은?					
	❶ 저장탱크 주위 빈 공간에는 서	립분을 포함한 마른모래를 채운다.					
		계설치하는 경우에는 상호간에 1m 이상의 거리를 유지한다.					
	③ 점검구는 저장능력이 20톤 초 ④ 검지관은 직경 40A 이상으로						
64.	가스난방기는 상용압력의 1.5배 0 얼마 이하가 되어야 하는가?	l상의 압력으로 실시하는 기밀시험에서 가스차단밸브를 통한 누출량이					
	① 30 mL/h ② 50 m	L/h					
	3 70 mL/h	4 90 mL/h					
65.	고압가스특정제조시설의 내부반응	감시장치에 속하지 않는 것은?					
	① 온도감시장치	② 압력감시장치					
	③ 유량감시장치	4 농도감시장치					
66.	액화석유가스 저장탱크에 설치하는	= 폭발방지장치와 관련이 없는 것은?					
	● 레드	② 후프링					
	③ 방파판	④ 다공성 알루미늄 박판					
67.	가스도매사업자의 공급관에 대한	설명으로 맞는 것은?					
	① 정압기지에서 대량수요자의 기						
	② 인수기지 부지경계에서 정압기						
	③ 인수가지 내에 설치되어 있는④ 대량수요자 부지 내에 설치된						
	ত 네ㅇㅜㅛ시 ㅜ시 네에 끌시진	에 르					

68.		재료를 고압가스용기용 강판 및 강대 SG 295 이상의 재료로 제조하는 미만인 용기는 스커트의 두께를 얼마 이상으로 할 수 있는가?
	① 2mm	② 3mm
	③ 3.6mm	4 5mm
69.	가연성가스가 폭발할 위험이 있는 은?	농도에 도달할 우려가 있는 장소로서 "2종 장소"에 해당되지 않는 것
	❶ 상용의 상태에서 가연성가스의	농도가 연속해서 폭발 하한계 이상으로 되는 장소
	② 밀폐된 용기가 그 용기의 사고	로 인해 파손될 경우에만 가스가 누출할 위험이 있는 장소
	③ 환기장치에 이상이나 사고가 팀	발생한 경우에 가연성가스가 체류하여 위험하게 될 우려가 있는 장소
	④ 1종 장소의 주변에서 위험한 등	동도의 가연성가스가 종종 침입할 우려가 있는 장소
70.	고정식 압축도시가스 자동차 충전/ 린 것은?	시설에서 가스누출검지경보장치의 검지경보장치 설치수량의 기준으로 틀
	① 펌프 주변 1개 이상	
	② 압축가스 설비 주변에 1개	
	③ 충전설비 내부에 1개 이상	
	④ 배관접속부마다 10m 이내에 1	개
71.	가연성 가스의 제조설비 중 전기설	비가 방폭성능 구조를 갖추지 아니하여도 되는 가연성 가스는?
	❶ 암모니아	② 아세틸렌
	③ 염화에탄	④ 아크릴알데히드
72.	특정설비에 설치하는 플랜지이음매	로 허브플랜지를 사용하지 않아도 되는 것은?
	① 설계압력이 2.5 MPa 인 특정설	4日
	② 설계압력이 3.0 MPa 인 특정설	됩니
	③ 설계압력이 2.0 MPa 이고 플린	낸지의 호칭 내경이 260 mm 특정설비
	❹ 설계압력이 1.0 MPa 이고 플린	번지의 호칭 내경이 300 mm 특정설비
73.	고압가스 특정제조시설에서 준내회 치 설치기준으로 적합한 것은?	구조 액화가스 저장탱크 온도상승방지설비 설치와 관련한 물분무살수장
	❶ 표면적 1m²당 2.5L/분 이상	
	② 표면적 1m ² 당 3.5L/분 이상	
	③ 표면적 1m ² 당 5L/분 이상	
	④ 표면적 1m ² 당 8L/분 이상	
74.	고압가스용 안전밸브 구조의 기준의	으로 틀린 것은?
	❶ 안전밸브는 그 일부가 파손되었	었을 때 분출되지 않는 구조로 한다.
	② 스프링의 조정나사는 자유로이	헐거워지지 않는 구조로 한다.
	③ 안전밸브는 압력을 마음대로 2	E정할 수 없도록 봉인할 수 있는 구조로 한다.
	④ 가연성 또는 독성가스용의 안전	전밸브는 개방형을 사용하지 않는다.

75. 용기의 도색 및 표시에 대한 설명으로 틀린 것은?

	① 가연성가스 용기는 빨간색 테	두리에 검정색 불꽃모양으로 표시한다.					
	② 내용적 2L 미만의 용기는 제3	조자가 정하는 바에 의한다.					
	③ 독성가스 용기는 빨간색 테두리에 검정색 해골모양으로 표시한다.						
	♪ 선박용 LPG 용기는 용기의 ō	⊦단부에 2cm의 백색 띠를 한 줄로 표시한다.					
7	6. 고압가스 설비 중 플레어스택의 4 로 되도록 하여야 하는가?	설치 높이는 플레어스택 바로 밑의 지표면에 미치는 복사열이 얼마 이하					
	① 2000 kcal/m²·h	② 3000 kcal/m²·h					
	3 4000 kcal/m²·h	④ 5000 kcal/m²⋅h					
7	7. 고압가스제조시설 사업소에서 안전 은?	전관리자가 상주하는 현장사무소 상호간에 설치하는 통신설비가 아닌 것					
	① 인터폰	② 페이징설비					
	③ 휴대용확성기	④ 구내방송설비					
7	8. 불화수소에 대한 설명으로 틀린 중	것은?					
	① 강산이다. ② 황색:	기체이다.					
	③ 불연성기체이다.	④ 자극적 냄새가 난다.					
7	9. 액화 조연성가스를 차량에 적재운	반하려고 한다. 운반책임자를 동승시켜야 할 기준은?					
	① 1000 kg 이상	② 3000 kg 이상					
	③ 6000 kg 이상	④ 12000 kg 이상					
8	30. 고압가스 운반 중에 사고가 발생함① 부근의 화기를 없앤다.	한 경우의 응급조치의 기준으로 틀린 것은?					
	② 독성가스가 누출된 경우에는	가스를 제독한다.					
	③ 비상연락망에 따라 관계업소0	∥ 원조를 의뢰한다.					
	4 착화된 경우 용기파열 등의 위	위험이 있다고 인정될 때는 소화한다.					
		5과목 : 가스계측기기					
8	1. 단위계의 종류가 아닌 것은?						
	① 절대단위계	② 실제단위계					
	③ 중력단위계	④ 공학단위계					
8	2. 5 kgf/cm ² 는 약 몇 mAq 인가?						
	① 0.5						
	3 50	④ 500					
8	3. 열팽창계수가 다른 두 금속을 붙(여서 온도에 따라 휘어지는 정도의 차이로 온도를 측정하는 온도계는?					
	① 저항온도계 ② 바이	메탈온도계					
	③ 열전대온도계	④ 광고온계					
8	4. 온도 계측기에 대한 설명으로 틀림	일 것은?					

- ① 기체 온도계는 대표적인 1차 온도계이다.
- ② 접촉식의 온도계측에는 열팽창, 전기저항 변화 및 열기전력 등을 이용한다.
- ❸ 비접촉식 온도계는 방사온도계, 광온도계, 바이메탈 온도계 등이 있다.
- ④ 유리온도계는 수은을 봉입한 것과 유기성 액체를 봉입한 것 등으로 구분한다.
- 85. 20℃에서 어떤 액체의 밀도를 측정하였다. 측정용기의 무게가 11.6125 g, 증류수를 채웠을때가 13.1682g, 시료 용액을 채웠을 때가 12.8749g 이라면 이 시료액체의 밀도는 약 몇 g/cm³ 인가? (단, 20℃에서 물의 밀도는 0.99823 g/cm³ 이다.)
 - ① 0.791

② 0.801

3 0.810

4 0.820

- 86. 시험지에 의한 가스 검지법 중 시험지별 검지가스가 바르지 않게 연결된 것은?
 - ❶ 연당지 HCN
 - ② KI전분지 NO₂
 - ③ 염화파라듐지 CO ④ 염화제일동 착염지 C₂H₂
- 87. 물체의 탄성 변위량을 이용한 압력계가 아닌 것은?
 - ① 부르동관 압력계

② 벨로우즈 압력계

③ 다이어프램 압력계

● 링밸런스식 압력계

- 88. 자동조절계의 제어동작에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 비례동작에 의한 조작신호의 변화를 적분동작만으로 일어나는데 필요한 시간을 적분시간이라고 한다.
 - ② 조작신호가 동작신호의 미분값에 비례하는 것을 레이트 동작(rate action)이라고 한다.
 - ③ 매분 당 미분동작에 의한 변화를 비례동작에 의한 변화로 나눈 값을 리셋율이라고 한다.
 - ④ 미분동작에 의한 조작신호의 변화가 비례동작에 의한 변화와 같아질 때까지의 시간을 미분시간이라고 한다.
- 89. 가스미터에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 습식 가스미터는 측정이 정확하다.
 - ② 다이어프램식 가스미터는 일반 가정용 측정에 적당하다.
 - ③ 루트미터는 회전자식으로 고속회전이 가능하다.
 - ◑ 오리피스미터는 압력손실이 없어 가스량 측정이 정확하다.
- 90. 가스계량기의 설치 장소에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 습도가 낮은 곳에 부착한다.
 - ② 진동이 적은 장소에 설치한다.
 - ③ 화기와 2m 이상 떨어진 곳에 설치한다.
 - 바닥으로부터 2.5m 이상에 수직 및 수평으로 설치한다.
- 91. 다음 막식 가스미터의 고장에 대한 설명을 옳게 나열한 것은?

- ② 부동 가스가 미터를 통과하나 지침이 움직이 지 않는 고장 ④ 누설 - 계량막 밸브와 밸브시트 사이, 패킹부 등에서의 누설이 원인 **1** ② ② U

3 P, U

- ④ 모두 틀림
- 92. 열전대온도계에 적용되는 원리(효과)가 아닌 것은?
 - ① 제백효과

2 틴들효과

③ 톰슨효과

- ④ 펠티에효과
- 93. 물리적 가스분석계 중 가스의 상자성(常磁性)체에 있어서 자장에 대해 흡인되는 성질을 이용한 것은?
 - ① SO₂ 가스계
- **2** O₂ 가스계
- ③ CO₂ 가스계
- ④ 기체 크로마토그래피
- 94. 오프셋(Off-set)이 발생하기 때문에 부하변화가 작은 프로세스에 주로 적용되는 제어동작은?
 - ① 미분동작

2 비례동작

③ 적분동작

- ④ 뱅뱅동작
- 95. 오르자트법에 의한 기체분석에서 O2의 흡수제로 주로 사용되는 것은?

 - ① KOH 용액 ② 암모니아성 CuCl2 용액

 - 3 알칼리성 피로갈롤 용액 4 H₂SO₄ 산성 FeSO₄ 용액
- 96. 밀도와 비중에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 밀도는 단위체적당 물질의 질량으로 정의한다.
 - ② 비중은 두 물질의 밀도비로서 무차원수이다.
 - ③ 표준물질인 순수한 물은 0℃, 1기압에서 비중이 1 이다.
 - ④ 밀도의 단위는 N·s²/m⁴ 이다.
- 97. 열전도도검출기의 측정 시 주의사항으로 옳지 않은 것은?
 - ① 운반기체 흐름속도에 민감하므로 흐름속도를 일정하게 유지한다.
 - ② 필라멘트에 전류를 공급하기전에 일정량의 운반기체를 먼저 흘러 보낸다.
 - ③ 감도를 위해 필라멘트와 검출실 내벽온도를 적정하게 유지한다.
 - ② 운반기체의 흐름속도가 클수록 감도가 증가하므로, 높은 흐름속도를 유지한다.
- 98. 정오차(static error)에 대하여 바르게 나타낸 것은?
 - ① 측정의 전력에 따라 동일 측정량에 대한 지시값에 차가 생기는 현상
 - ② 측정량이 변동될 때 어느 순간에 지시값과 참값에 차가 생기는 현상
 - ③ 측정량이 변동하지 않을 때의 계측기의 오차
 - ④ 입력 신호변화에 대해 출력신호가 즉시 따라가지 못하는 현상
- 99. 페러데이(Faraday)법칙의 원리를 이용한 기기분석 방법은?
 - ① 전기량법

② 질량분석법

- ③ 저온정밀 증류법
- ④ 적외선 분광광도법

100. 기체 크로마토그래피의 분리관에 사용되는 충전 담체에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ❶ 화학적으로 활성을 띠는 물질이 좋다.
- ② 큰 표면적을 가진 미세한 분말이 좋다.
- ③ 입자크기가 균등하면 분리작용이 좋다.
- ④ 충전하기 전에 비휘발성 액체로 피복한다.

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com 기출문제 및 해설집 다운로드: www.comcbt.com/xe

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 CBT 에서 확인하세요.

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

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