

● 이상기체(완전기체)의 성질 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 고압가스 안전관리법 시행령에 정한 고압가스의 정의 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 가스의 종류를 상태에 따라 3가지로 구분하고 설명

- ①
- ②
- ③

● 고압가스 안전관리법에서 정한 가연성 가스의 정의

:

● 공기 중 산소농도가 증가함에 따라 나타나는 현상

① 증가(상승) :

② 감소(저하) :

● 가연성 가스의 폭발범위에 대한 압력과 온도의 영향에 대하여 설명

:

● 허용농도란?

:

● 폭발범위를 벗어나 100% 존재 시에도 폭발을 일으키는 물질의 종류 3가지

①

②

③

● 수소취성에 대하여 설명하시오

① 반응식 :

② 정의 :

③ 방지원소 :

● 수소가스의 특성 중 폭발기의 종류 2가지를 반응식을 쓰고 설명하시오

① 수소폭명기 :

반응식 :

② 염소폭명기 :

반응식 :

● 수소의 제조법 중 수성가스법의 제조 반응식을 쓰시오

:

● 고온으로 가열한 코크스에 수증기를 작용시키면 발생하는 가스 명칭과 조성

① 가스 명칭 :

② 조성 :

● LNG 또는 석유로부터 수소를 제조하는 방법 2가지

①

②

● 수소의 공업적 제조법 중 일산화탄소 전화법을 반응식을 쓰고 설명

① 반응식 :

②

③ 촉매 및 반응온도(참고)

구분	촉 매	반응온도
제1단 반응(고온 전화반응)		
제2단 반응(저온 전화반응)		

● 수소의 공업적 제조방법 중 석유분해법의 부분 산화법을 설명

:

● 산소에 대하여

① 대기압 하에서 비점은 몇 C인가?

② 임계압력 및 임계온도는 얼마인가?

③ 공업용 충전용기의 도색은?

● 산소의 공업적 제조법 2가지

①

②

● 공기액화 분리장치에서 수분 및 이산화탄소를 제거해야 하는 이유와 제거방법

① 제거 이유 :

② 제거 방법

ㄱ. 수분 :

ㄴ. 탄산가스 :

● 공기 중 산소와 질소 이외의 성분을 완전히 제거한 다음 공기를 액화법에 의하여 산소와 질소로 분리하려고 한다. 이 때 비점이 낮은 물질이 먼저 증발하는데, 이 물질은 무엇인지와 정류탑의 어느 부분에서 얻을 수 있는지 쓰시오

:

● 공기액화 분리장치의 폭발 원인 4가지

①

②

③

④

● 공기액화 분리장치 폭발 방지 대책 4가지

①

②

③

④

● 공기액화 분리장치에서 공기 중 불순물과 제거방법 4가지

①

②

③

④

● 고온, 고압 하에서 일산화탄소를 사용하는 장치에 철재를 사용할 때 영향(주의사항)

:

● 염소에 대하여

① TLW-TWA 기준농도는 얼마인가?

② 연소성에 의한 가스의 종류는 ?

③ 대기압 하에서 염소의 비점은 몇 C인가?

● CO2의 공업적 제조법과 그 공업적 용도를 각각 3가지

① 제조법

ㄱ.

ㄴ.

ㄷ.

ㄹ.

② 용도

ㄱ.

ㄴ.

ㄷ.

ㄹ.

ㅁ.

● 염소에 대하여 2

① 염소용기의 재료 및 도색 :

② 염소용기에 사용하는 안전밸브의 종류 :

③ 염소의 건조제 :

④ 염소가스 압축기에 사용되는 내부윤활유의 명칭 :

● 염소는 건조한 상태에서는 강재에 대하여 부식성이 없으나, 수분이 존재하면 철을 심하게 부식시킨다. 수분 존재 시 철을 부식시키는 이유를 화학반응식을 쓰고 설명

① 화학반응식 :

② 부식 이유 :

● 염소의 제해 방지에 사용되는 흡수제 종류 3가지

①

②

③

● 암모니아에 대하여

① 폭발범위를 공기 및 산소 중에 대하여 쓰시오

ㄱ.공기 중 :

ㄴ.산소 중 :

② 상온, 상압에서 물 1cc에 대하여 얼마 정도 용해 되는지 쓰시오

③ 충전용기의 충전구 나사 형식을 쓰시오

④ TLV-TWA 기준농도는 얼마인가?

⑤ 대기압 상태에서 비등점은 몇 C인가?

⑥ 열에 의해 암모니아가 분해될 수 있는 온도는 몇 C인가?

● NH₃의 특징적인 위험성 4가지

①

②

③

④

● 암모니아 누설 검지법 4가지

①

②

③

④

⑤

● 암모니아 제조장치에는 동을 사용할 수 없다. 이유는?

:

● NH₃의 제조설비의 기밀시험을 CO₂로 하는 경우

① 예상되는 문제점 :

② 예상되는 문제점의 반응식 :

● 암모니아의 공업적 제법 2가지

①

②

● 암모니아의 공업적 제조법 중 하버-보시법의 고압합성법의 종류 2가지

①

②

● 암모니아 합성공정의 종류(참고)

① 고압합성법 :

② 중압합성법 :

③ 저압합성법 :

● 고온, 고압 하에서 일산화탄소의 영향(참고)

①

②

③

● 칼슘시아나미드(CaCN_2)에 과열 수증기를 접촉시키면 발생하는 것 반응식과 설명

① 반응식 :

② 발생물질 :

● 아세틸렌에 대하여

① 동 및 동합금 사용을 제한하고 있는 이유와 동 및 동 함유량 제한은 얼마인가?

ㄱ. 이유 :

ㄴ.

② 폭발범위를 공기 및 산소 중에 대하여 쓰시오

ㄱ. 공기 중 :

ㄴ. 산소 중 :

● 아세틸렌 충전용기에 대하여

① 충전용기 재료와 제조방법에 의한 분류는 무엇인가?

② 용제의 종류 2가지

● 아세틸렌의 폭발성 3가지를 반응식을 쓰고 설명

①

②

③

● 아세틸렌 용기에 주입하는 다공물질에 대하여

① 다공물질을 충전하는 이유

:

② 다공물질을 충전 시 용기 지름의 () 이상의 틈이 있으면 안 되고, 다공물질이
고형일 경우 용기벽을 따라 ()mm 이상의 틈이 있으면 안 된다

● 아세틸렌 충전용기에는 가용전식 안전밸브를 사용하는데 용융온도는 얼마인가?

:

● 가용전 안전밸브의 특징(참고)

①

②

③

● 아세틸렌 압축기에 대하여

① 압축기 내부 윤활유는 무엇인가?

② 압축기 냉각에 사용되는 냉각수 온도는?

③ 아세틸렌 충전 중 압력(Mpa)는 얼마 이내로 제한되는가?

④ 회석제의 종류 4가지

⑤ 압축기를 수중에서 작동시키는 이유?

● 아세틸렌의 공업적 제조법 중 탄화칼슘을 이용한 제조 방법을 반응식을 쓰고 설명

① 제조 반응식 :

② 설명 :

● 아세틸렌 제조 공정에 대하여

① 생석회로부터 아세틸렌 제조까지의 반응식 2가지

ㄱ.

ㄴ.

② 아세틸렌 발생기를 형식에 따라 분류한 3가지

③ 아세틸렌 발생기의 최적온도 및 습식 발생기의 표면온도는 얼마로 유지해야 하는가?

ㄱ. 최적 온도 :

ㄴ. 표면 온도 :

● 아세틸렌 제조 시 발생하는 불순물 종류 4가지를 쓰고, 불순물 존재 시 영향

① 불순물 :

② 영향 :

● 아세틸렌 제조 공정도에서 가스 발생기에 대하여

① 가스 발생기를 발생압력(Mpa)에 의하여 분류

ㄱ. 저압식 :

ㄴ. 중압식 :

ㄷ. 고압식 :

② 가스 발생기의 최적온도는 얼마인가?

③ 가스 발생기의 구비조건 4가지

ㄱ.

ㄴ.

ㄷ.

ㄹ.

● 아세틸렌 제조 시 청정제의 종류 3가지

①

②

③

● 카바이드를 원료로 하여 아세틸렌을 제조할 경우 발생하는 불순물 제거 방법 2가지

- ①
- ②
- ③

● 아세틸렌 충전에 대하여

① 다공물질의 종류 4가지 이상

:

② 다공물질의 구비조건 4가지 이상

- ㄱ.
- ㄴ.
- ㄷ.
- ㄹ.
- ㅁ.

③ 다공도는 얼마인가?

● 아세틸렌의 품질검사에 대하여

① 시험방법 3가지

- ㄱ.
- ㄴ.
- ㄷ.

② 검사주기는 얼마인가?

③ 순도는 몇 % 이상이어야 하는가?

● 아세틸렌의 품질검사에서 가스 착색 반응검사에 사용되는 시약은 무엇인가?

:

● 가스 착색 반응검사(참고)

지름 () cm의 여과지에다 ()% 질산은 용액을 적신 다음 압력조정기에 최고압력 () 이하로 조정한 가스를 ()초간 통과시켜 ()으로 변하면 합격, ()으로 변하면 불합격이다

● 독성, 불연성의 부식성이 있는 액화압축가스로서 수분이 있는 금속, 알칼리, 고무 등과 격렬히 반응하고 염료제조공정, 이소시아네이트 유기물 합성, 살충제 등의 원료로 사용되는 가스는?

:

● 포스젠에 대하여

① 허용농도(TLV-TWA)는 얼마인가?

② CO와 Cl₂로부터 제조반응식과 촉매는 무엇인가?

ㄱ. 반응식 :

ㄴ. 촉매 :

③ 제독제의 종류 2가지

④ 취급 시 주의사항 3가지

ㄱ.

ㄴ.

ㄷ.

⑤ 건조제의 명칭

● 포스젠의 합성 반응식과 가수분해 반응식

① 합성 반응식 :

② 가수분해 반응식 :

● 시안화수소에 대하여

① 폭발범위, TLV-TWA 기준농도는 얼마인가?

ㄱ. 폭발범위 :

ㄴ. TLV-TWA 기준농도 :

② 충전용기에 충전할 때 순도는 얼마인가?

③ 중합폭발을 방지하기 위하여 첨가하는 안정제의 종류 2가지

④ 충전 후 보관할 수 있는 기간은 얼마인가?

⑤ 누설검지 시험지의 명칭과 반응색은?

ㄱ. 시험지 :

ㄴ. 반응색 :

● 시안화수소의 제조법 2가지를 제조반응식과 반응온도, 촉매에 관해서 설명하시오

① 앤드루소법

ㄱ. 반응식 :

ㄴ. 반응온도 :

ㄷ. 촉매 :

② 포름아미드법

ㄱ. 반응식 :

ㄴ. 반응온도 :

ㄷ. 촉매 :

● 석유정제시설에서 장치를 부식시키는 황화합물 명칭

:

● 황화수소를 제거하는 탈황법 중 수산화 제2철을 사용하여 제거하는 화학반응식

:

● 냉매가스 종류에 따른 사용 제한 금속 : 부식 발생

① 암모니아 :

② 염화메틸(CH_3Cl) :

③ 프레온 :

● 수분이 존재할 때 수분과 반응하여 강재를 부식시키는 가스 종류 4가지

:

● 아황산가스가 수분이 존재할 때 강에 미치는 영향을 반응식을 이용하여 설명

① 반응식 :

② 영향 :

● 이산화황(SO_2)은 수분의 존재 하에서 표백작용을 한다. 반응식과 설명

① 반응식 :

② 이유 :

● 폭발범위가 1.3~100%인 가연성 가스로 반도체 공정에서 도핑액으로 사용되며, 분
자량이 32이고 공기 중에서 자연 발화하는 가스의 명칭을 쓰시오

:

● 최근 반도체산업과 태양전지산업에서 각광을 받고 있는 신소재 물질로서 특이한 냄새가 나는 무색의 기체이고, 녹는점이 -187.4°C , 비점은 약 -112°C 이고, 1%이하는 불연성이지만 3%이상은 공기 중에서 자연발화하며 독성가스(TLW-TWA 5ppm)로 분류되는 물질의 화학식

:

● 무색인 독성 가스로 마늘 냄새가 나며 납산 배터리 및 전자 화합물 재료 등으로 쓰이는 액화가스는?

:

● 아르신의 특징

①

②

③

④

⑤

⑥

● LP가스의 특징 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦

● LP가스의 연소 특징 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

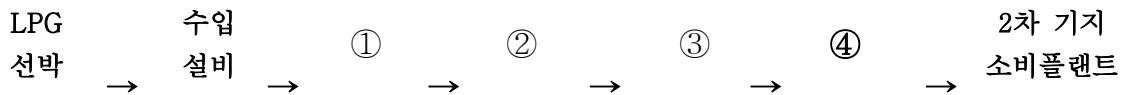
● 유전지대에서 채취되는 습성 천연가스 및 원유에서 LPG를 회수하는 방법 3가지

- ①
- ②
- ③

● 탄화수소에서 탄소(C)수가 증가할수록

- ① 증가(상승) :
- ② 감소(저하) :

● LPG 수입기지 플랜트



- ① :
- ② :
- ③ :
- ④ :

● 탱크로리에서 저장탱크로 LPG를 이송하는 방법 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● LPG를 이입, 충전방법 중 압축기를 이용한 방식이 갖는 특징 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 액펌프 사용 시 특징

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 탱크로리에서 저장탱크로 LPG를 이입, 충전작업 중 작업을 중단해야 하는 경우

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● LPG 사용시설에서 공기회석가스를 공급하는 목적 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 압축기에 의한 LPG 이송방식 중 압축기의 흡입측과 토출측을 전환하여 액이송과 가스회수를 동시에 할 수 있는 장치의 명칭

:

● 액화석유가스(LPG) 변성가스 공급방식을 설명하시오

:

● 액화석유가스를 사용할 때 자연기화방식과 강제기화방식을 선정하는 이유를 각각 2가지씩 설명하시오

① 자연기화방식

ㄱ.

ㄴ.

ㄷ.

② 강제기화방식

ㄱ.

ㄴ.

ㄷ.

● 기화장치의 주요 구성 부분 3가지

①

②

③

● 기화기의 구조별 형식에 따른 분류 4가지

①

②

③

④

● 기화장치를 작동원리에 따라 2가지로 구분하시오

①

②

● 간접 가열방식의 기화장치에 사용되는 열매체의 종류 3가지

:

① 온수 온도 :

② 증기 온도 :

③ 접지 저항치 :

● 기화기 사용 시 장점 4가지

①

②

③

④

⑤

● 프로판 및 부탄의 기화방식의 차이점을 설명하시오

:

● LPG 소비설비에서 용기 분수 결정 시에 고려할 사항 4가지

①

②

③

④

⑤

⑥

● LPG 사용시설에 사용하는 조정기의 역할

:

● LPG 조정기의 종류 4가지

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

● 1단 감압식 저압 조정기 사용 시 특징을 쓰시오

①

②

③

④

● LPG 사용시설에서 2단 감압방식을 사용할 때 장점 4가지

①

②

③

④

● 2단 감압방식의 단점

①

②

③

④

● LPG 사용시설에서 자동교체식 조정기 사용 시 장점 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 습식 가스 미터의 특징과 용도

① 특징

- ㄱ.
- ㄴ.
- ㄷ.
- ㄹ.

② 용도 :

● 다이어프램식 가스미터의 특징

- ①
- ②
- ③
- ④

● 가스 미터에 표시된 내용

- ① 0.5L/rev :
- ② MAX 1.5m³/h :

● 가스 미터 설치장소 기준

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

● 가스 배관의 경로 선정 요소 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● LP가스 배관 시공 시 옥내로의 인입관을 설치할 경우 주의 사항 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 가스 배관에서 가스누설을 검사하는 방법 3가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● LPG 저압 배관 설계요소 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 배관에서 발생하는 진동의 원인 5가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 고압가스 장치 배관에서 생기는 응력의 원인

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

● 가스 연소기구를 급·배기 방식에 따라 3가지

- ①
- ②
- ③

④ 연소기구의 분류(해설)

구 분	연소용 공기	배기가스(폐가스)	비 고
개방식			
반밀폐식			
밀폐식			

● 공기와 가스의 혼합방식에 의한 연소방식을 4가지로 분류하고 설명하시오

- ①
- ②
- ③
- ④

● 분젠식 연소장치의 특징

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 염공이 갖추어야 할 조건 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 분체식 연소기에서 불꽃의 이상 연소 현상 3가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 가스연소 중 발생하는 역화(back fire)를 설명하고 원인 4가지

① 역화 :

② 원인

- ㄱ.
- ㄴ.
- ㄷ.
- ㄹ.
- ㅁ.

● 선화(lifting)을 설명하고 원인 4가지

① 선화 :

② 원인

- ㄱ.
- ㄴ.
- ㄷ.
- ㄹ.

● 가스가 완전 연소할 수 있는 염공의 단위면적에 대한 가스의 In-put을 무엇이라 함?
:

● 불꽃의 주위, 특히 기저부에 대한 공기의 움직임이 세지면 불꽃이 노즐(염공)에 정착하지 않고 떨어지게 되어 꺼지는 현상은 무엇인가?
:

● LPG 연소기구가 갖추어야 할 조건 3가지

- ①
- ②
- ③

● LP가스가 불완전 연소 되는 원인 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 지하에서 채굴한 천연가스는 액화하기 전에 어떤 전처리 과정을 거치는지 4가지 써

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● Roll over 현상

:

● BOG(boil of gas)

:

● LNG는 생산되는 지역이 다르면 가스의 조성, 밀도 및 발열량이 일반적으로 달라진다. 이때 이중 LNG를 동일 저장탱크에 넣는 경우에 LNG가 갑자기 하층과 상층이 섞여지면서 BOG(boil off gas)가 이상 발생하는 경우가 있다. 이와 같이 다량의 BOG의 이상이 발생하는 현상을 무엇이라 하는가?

:

● 최근 차세대 대체연료로 주목받고 있으며, 극지방과 심해저 등에서 저온·고압 하에서 수소결합을 하는 고체의 격자 속에 가스가 조립된 결합체로 존재하는 얼음과 같은 고체 상태의 가스연료를 무엇이라 하는가?

:

● 천연가스(NG)를 도시가스로 공급할 경우의 특징 4가지

①

②

③

④

● 나프타(Naptha)의 가스화에 따른 영향을 나타내는 것으로 PONA 치를 사용하는데 각각을 설명하시오

①

②

③

④

● LPG를 도시가스 원료로 사용할 경우 공급방식의 종류 3가지

- ①
- ②
- ③

● 공기 혼합가스(air direct gas) 공급방식의 목적 3가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 도시가스 제조공정에서 접촉분해공정에 대하여 설명하시오

:

● 도시가스의 가스화 방식에 의한 분류

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 도시가스 제조 프로세스에 대하여

- ① 원료의 송입법에 의한 분류 3가지는?
- ② 가열방식에 의한 분류 3가지는?

● 도시가스 제조 프로세스에서 원료의 송입법에 의한 분류 3가지에 대해 설명하여라

- ①
- ②
- ③

● 도시가스 가스화 프로세스에서 발생하는 일산화탄소는 독성에 의한 중독 등 피해가 발생하는 것을 방지하기 위해 일산화탄소를 변성을 해서 함유량을 저감시키고 있다. 제조가스 중에 포함되어 있는 일산화탄소를 이산화탄소로 변성시키는 일산화탄소 변성반응에 대하여 설명하시오

①

②

③

④

⑤

● 도시가스 제조 프로세스에서 가스화 촉매에 요구되는 성질 4가지

①

②

③

④

⑤

● 도시가스 가스화 프로세스에서 촉매의 피독현상에 대하여 설명하시오

:

● 도시가스의 공급압력에 따른 분류 3가지

①

②

③

● 도시가스 제조 중 가스의 열량 조정방식 3가지

- ①
- ②
- ③

● 도시가스 열량조정 공정 중 증열법과 회석법에 대하여 설명하시오

① 증열법 :

② 회석법 :

● 부취제에 대하여

① 부취제 주입방법을 2가지로 분류하시오

② 공기 중에서 부취제의 착취농도(감지농도)는 몇 %인가?

③ 부취제의 구비조건 4가지

- ㄱ.
- ㄴ.
- ㄷ.
- ㄹ.
- ㅁ.
- ㅂ.
- ㅅ.

● 부취제 주입방식 중 액체주입방식 3가지

- ①
- ②
- ③

● 도시가스 부취제 주입방법 중 위크 증발식에 대하여 설명하시오

:

● 액화석유가스 및 도시가스에 첨가하는 냄새가 나는 물질의 측정방법 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 도시가스 공급 시 냄새 판정을 위한 시료 기체는 깨끗한 공기와 시험가스와의 희석 배수 4가지를 이용하여 패널(panel)에 의한 가스냄새농도 측정을 한다. 이때 희석배수 4가지를 쓰시오

- ①
- ②
- ③
- ④

● 부취제가 누설되었을 때 제거하는 방법 3가지

- ①
- ②
- ③

● LNG기화기의 종류 3가지

- ①
- ②
- ③

● 도시가스 제조공정에서 생산된 가스를 일시 저장하여 가스의 품질을 균일화하고 제조량 및 수요량을 조절하는 설비의 명칭은 무엇인가?

:

● 도시가스의 제조 및 공급시설 중 가스홀더의 기능에 대하여 4가지를 쓰시오

- ①
- ②
- ③
- ④

● 가스홀더의 종류

- ①
- ②
- ③

● 도시가스 제조 및 공급에 대하여 1일의 수요예측에 의하여 다른 종류의 제조설비를 가동시킬 때 가스량의 확보 이외에 고려하지 않으면 안 될 사항 3가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 도시가스 시설에 설치되는 정압기(governor)의 기능(역할) 3가지를 쓰시오

- ①
- ②
- ③

● 정압기를 평가 선정할 경우 각 특성이 사용조건에 적합하도록 정압기를 선정할 필요가 있다. 이 때 정압기의 특성 3가지를 설명하시오

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 정압기의 정특성에 대하여 설명하시오(그래프 p.105)

①

②

③

● 정압기의 유량특성에 대하여 설명하시오(그래프 p.106)

①

②

③

● 정압기의 기본구조 중 2차 압력을 감지하여 그 2차 압력의 변동을 메인밸브로 전하는 부분의 명칭은 무엇인가?

:

● 도시가스 정압기의 특성으로 유량이 증가됨에 따라 가스가 송출될 때 출구측 배관(밸브 등)의 마찰로 인하여 압력이 약간 저하되는 상태를 무엇이라 하는가?

:

● 도시가스 주 정압기로 사용되는 것으로 주 다이어프램과 메인밸브를 고무 슬리브 1개를 공동으로 사용하는 경우 매우 콤팩트한 구조로 이루어진 정압기의 명칭

:

● 피셔식 정압기의 2차 압력 이상 상승 원인 4가지

①

②

③

④

⑤

⑥

● 피셔식 정압기의 2차 압력 이상 저하 원인 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 레이놀즈식 정압기의 2차 압력 이상 상승 원인 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦

● 레이놀즈식 정압기의 2차 압력 이상 저하 원인 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦

● 액시얼-플로(axial-flow)식 정압기의 2차 압력 이상 상승 원인 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦

● 액시얼-플로(axial flow)식 정압기의 2차 압력 이상 저하 원인 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 정압기의 이상감압에 대처할 수 있는 방법 3가지

- ①
- ②
- ③

● 특정가스 사용시설(도법 시행규칙 20의 2)

- ①
- ②

● 도시가스 공급가스 중에 수분이 포함되어 있을 때 일으키는 장애 3가지

- ①
- ②
- ③

● 연소 안전장치란 무엇인가?

:

● 연돌효과란 무엇인가?

:

● 자연배기식 반밀폐형 가스보일러에 설치된 역풍방지구(또는 역풍방지 도피구)의 역할

- ①
- ②
- ③
- ④

● 역풍방지장치의 부착 요령

- ①
- ②
- ③

● 배기가스의 실내 누출로 인하여 질식사고가 발생하는 것을 방지하기 위해 반드시 전용 보일러실에 설치하여야 하는 가스보일러는 무엇인가?

:

● 가스보일러 배기 형식

- ① 자연 배기식 :
- ② 강제 배기식 :
- ③ 강제 급배기식 :

● LPG 및 도시가스 사용시설에 연소기 설치방법에 대하여

- ① 개방형 연소기를 설치한 실에 설치하여야 할 것은?
- ② 반밀폐형 연소기를 설치하는 곳에 설치하여야 할 것은?
- ③ 배기통의 재료로 사용될 수 있는 것 2가지

● 가스보일러를 전용 보일러실에 설치하지 않아도 되는 경우 3가지

- ①
- ②
- ③

● 밀폐식 보일러를 사람이거처하는 곳에 부득이 설치할 때 통풍구 면적 기준

:

● 가스보일러 설치기준에 대하여 완성

: 가스보일러의 접속 배관은 () 또는 가스용품검사에 합격한 ()를 사용하고, 가스의 누출이 없도록 확실히 접속해야한다

● 왕복동형 압축기의 특징

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦
- ⑧

● 압축기 운전 개시 전 점검사항 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 압축기 운전 중 점검사항 5가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 왕복동형 압축기의 흡입, 토출밸브의 구비조건 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 압축기에서 용량 제어를 하는 목적 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 왕복동형 압축기의 연속적인 용량 제어 방법 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 압축기 용량 제어법

① 왕복동형 압축기의 단계적인 용량 제어법

- ㄱ.
- ㄴ.

② 터보(turbo) 압축기의 용량 제어 방법

- ㄱ.
- ㄴ.
- ㄷ.
- ㄹ.
- ㅁ.

● 왕복 압축기에서 체적효율에 영향을 주는 요소 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 왕복 압축기에서 톱 클리어런스(top clearance)가 크면 어떤 영향이 있는지 설명

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 가스압축에 사용하는 압축기에서 다단 압축의 목적 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 압축기 단수를 결정하는데 고려하여야할 사항 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 각종 가스압축기의 내부윤활제

- ① 산소압축기 :
- ② 공기압축기, 수소압축기, 아세틸렌 압축기 :
- ③ 염소압축기 :
- ④ LP가스 압축기 :
- ⑤ 이산화황(아황산가스) 압축기 :
- ⑥ 염화메탄(메틸 클로라이드) 압축기 :

● 산소압축기 내부윤활제로 사용할 수 없는 것 3가지

- ①
- ②
- ③

● 터보 압축기에서 발생하는 서징(surging) 현상에 대하여

① 서징(surging) 현상

:

② 방지법 4가지

ㄱ.

ㄴ.

ㄷ.

ㄹ.

ㅁ.

● 가스압축용 압축기 토출라인 및 흡인라인에 공통으로 설치하여 배관에 전달되는 진동과 관의 신축을 흡수하는 역할을 하는 설비(부품) 명칭을 쓰시오

:

● 압축기의 과열원인 3가지

①

②

③

④

● 압축기의 압축비가 증대될 때 나타나는 현상 4가지

①

②

③

④

⑤

● 압축기에서 토출온도가 상승되었다. 원인 4가지

①

②

③

④

● 왕복동형 압축기의 실린더를 생각할 때 얻어지는 효과 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

● 압축기에서 토출온도 저하 원인

- ①
- ②
- ③

● 원심펌프의 특징 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

● 내압이 0.4~0.5Mpa 이상이고 LPG나 액화가스와 같이 저비점의 액체일 때 사용되는 원심펌프의 메커니컬 실 형식은?

:

● 원심펌프에서 발생하는 공동현상(cavitation)을 설명하시오

:

● 펌프에서 발생하는 서징(surging) 현상에 대하여 설명하시오

:

● 원심펌프가 높은 능력으로 운전되는 경우 임펠러 흡입부의 압력이 유체의 증기압력보다 낮아지면 흡입부의 유체는 증발하게 되며 이 증기는 임펠러의 고압부로 이동하여 갑자기 응축하게 된다. 이러한 현상을 무엇이라 하는가?

:

● 캐비테이션(cavitation) 현상의 발생원인 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 캐비테이션 현상이 발생하였을 때 일어나는 현상 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 캐비테이션 현상 방지법 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

● 펌프에서 발생하는 수격작용(water hammering)을 설명하고 이에 대한 방지법 4개

① 수격작용 :

② 방지법

- ㄱ.
- ㄴ.
- ㄷ.
- ㄹ.

● 서징(surging) 현상의 발생원인 3가지

- ①
- ②
- ③

● 서징 현상 방지법

- ①
- ②
- ③
- ④

● LPG를 이송하는 펌프에 발생하는 베이퍼 로크(vapor lock) 현상에 대하여

① 베이퍼 로크 현상 :

② 발생원인

- ㄱ.
- ㄴ.
- ㄷ.
- ㄹ.

③ 방지법

- ㄱ.
- ㄴ.
- ㄷ.
- ㄹ.

● 저비점 액체용 펌프를 사용할 때의 주의사항 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 펌프에서 토출량이 감소하는 원인 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 펌프의 흡입배관에서 공기가 혼입되었을 때 일어나는 현상 3가지

- ①
- ②
- ③

● 공기 혼입 원인

- ①
- ②
- ③

● 펌프에서 전동기 과부하의 원인 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 펌프에서 이상소음 및 진동이 발생하는 원인 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 단열을 한 배관 중에 작은 구멍을 내고 이 관에 압력이 있는 유체를 흐르게 하면 유체가 작은 구멍을 통할 때 유체의 압력이 하강함과 동시에 온도가 변화하는 현상을 무엇이라고 하는가?

:

● 프로판, 에틸렌, 메탄 등 비점이 점차 낮은 고순도 냉매를 사용하여 저비점의 기체를 냉각, 액화하는 사이클의 명칭은 무엇인가?

:

● 가스액화 분리장치의 구성 요소 3가지

- ①
- ②
- ③

● LNG의 용도 중 한랭을 이용하는 방법 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦

● 단열재의 구비조건 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

● 내조와 외조로 구성된 2중 단열 액화가스 저장탱크의 공간부분은 진공작업 후 단열재를 이용하여 단열을 실시한다. 이때 단열재로 사용하는 재료는?

- ①
- ②
- ③

● 저온장치의 단열법 중 일반적으로 사용되는 단열법으로 단열공간에 분말, 섬유 등의 단열재를 충전하는 방법은 무엇인가?

:

● 저온장치에 사용되는 진공 단열법의 종류 3가지

①

②

③

● 분말 진공 단열법에 사용되는 충전용 분말의 종류 4가지

①

②

③

④

● 공기액화 분리장치에서 사용되는 저온 단열법 중 다층 진공 단열법의 특징 3가지

①

②

③

④

● 고압가스 저장탱크의 열침입 원인 4가지

①

②

③

④

⑤

● 푸아송의 비(Poisson's ratio)

:

● 탄소강이 주성분인 철과 탄소 외에 원소 종류 3가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 함유 원소의 영향(참고)

- ① 탄소 :

- ② 망간 :
- ③ 인 :
- ④ 황 :
- ⑤ 규소 :

● 금속재료(탄소강)의 저온취성을 설명하시오 → 저온용 재료로 적합X
:

● 금속재료(황동)의 저온취성

: 황동은 온도가 저하함에 따라 (), ()는 증가하고, (), ()는 일정하며 저온취성을 나타내지 않으므로 일반적으로 저온용 재료로 사용되고 있다.

● 금속재료 중 저온취성에 견딜 수 있는 재료 3가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 상온에서 건조한 염소의 저장탱크 재료로 적당한 것은?

:

● 액화산소 저장탱크의 재료로 적당한 것 3가지

①

②

③

● 고압장치용 금속재료 중 고온재료의 구비조건 4가지

①

②

③

④

● 고압장치에 사용되는 금속재료 선택 시 고려할 사항 4가지

①

②

③

④

● 크리프현상

:

● 가공경화

:

● 청열취성

:

● 피로파괴

:

● 금속재료의 열간가공과 냉간가공의 한계를 결정짓는 것은?

:

● 금속재료의 일반적인 열처리 방법 4가지

①

②

③

④

● 부식은 주위 환경과의 사이에 발생하는 전기 화학적인 반응으로 강관을 부식하게 된다. 이러한 반응을 일으키는 원인 4가지를 쓰시오

①

②

③

④

⑤

● 철과 동을 수용액 중에 접촉하였을 때 양극반응을 일으키는 것과 부식이 일어나는것

① 양극반응 :

② 부식 :

● 금속재료에 인장응력이 작용하면 균열이 발생하고 부식이 발생한다. 이와 같이 금속 재료에 발생하는 응력부식의 방지대책 4가지를 쓰시오

①

②

③

④

● 오스테나이트계 스테인리스강에서 발생하는 입계부식에 대하여 설명하시오

:

● 각종 가스에 의해 발생하는 부식의 종류

가스의 명칭	부식의 종류	부식의 조건	방지원소
산화			
황화			
침탄			
질화			
탈탄			

● 다음 내용을 설명하시오

① corrosion :

② 이로전(erosion) :

③ 바나듐 어택 :

● 고온장치 금속재료의 부식을 억제하는 방법 4가지

①

②

③

④

● 서로 다른 종류의 가스금속관을 접속하려고 한다. 이때 이종금속의 접촉에 의한 부식을 방지 또는 감소시키기 위한 방법 2가지를 쓰시오

①

②

③

④

● 강제배류법의 단점

- ①
- ②
- ③

● 희생양극법의 방식전위 기준

: 전기방식 전류가 흐르는 상태에서 토양 중에 있는 배관 등의 방식전위는 포화황산동 기준전극으로 (), 황산염 환원 박테리아가 번식하는 토양에서는 ()이어야 하고, 방식전위 하한값은 전기철도 등의 간섭 영향을 받는 곳을 제외하고는 포화황산동 기준전극으로 ()이 되도록 한다

● 전기방식시설의 유지관리에 대한 다음 물음에 답하시오

- ① 관대지전위의 점검주기는?
 - ② 외부전원법에 따른 외부전원점 관대지전위, 정류기의 출력, 전압, 전류, 배선의 접속 상태 점검주기는?
 - ③ 배류법에 따른 배류점 관대지전위, 배류기의 출력, 전압, 전류, 배선의 접속상태 및 계기류의 점검주기는?
 - ④ 절연부속품, 역전류방지장치, 결선 및 보호절연체와의 효과 점검주기는?
- :

● 도시가스 배관을 방식 조치를 하기 위한 정류기, 배류기에서 계기의 상태와 일치하는지 여부를 확인하기 위하여 측정하여야 할 항목 3가지를 쓰시오

- ①
- ②
- ③

● 배관 시공에서 나사이음보다 용접이음의 장점을 4가지 쓰시오

- ①
- ②
- ③
- ④

● 배관 시공에서 나사이음과 비교한 용접이음의 단점

- ①
- ②
- ③

● 용접이음부의 강도는 잔류응력과 결함의 크기에 영향을 받는다. 잔류응력의 발생원인 및 제거방법에 대하여 기술하시오

① 발생원인 :

② 제거방법

- ㄱ.
- ㄴ.
- ㄷ.
- ㄹ.

● 비파괴 검사법의 종류 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

● 비파괴검사 방법 중 표면장력이 작고 침투력이 강한 액을 도포하거나 액체 중의 피 검사물을 침지하거나 하여 균열 등의 부분에 액을 침투시킨 다음 표면의 투과액을 세척한 후 현상액을 사용하여 균열 등에 침투한 액을 표면에 출현시켜 검사하는 방법의 명칭과 종류 2가지

① 명칭 :

② 종류

- ㄱ.
- ㄴ.

● 자성체를 자화할 때 홈 부분에 생기는 누설자속을 이용하는 것으로 강자성체에 미분말을 뿌리면 홈 부분에 흡착, 폭 넓은 무늬가 되므로 철강제품 등에 적용하나 자성이 약한 재료는 사용하지 못하는 단점이 있고 용접부 내부 결함을 찾을 수 없는 비파괴검사의 명칭은 무엇인가?

:

● 가스배관 등 가스설비를 시공한 후에 용접부에 비파괴검사를 할 때 가장 신뢰성 이 있는 검사법은 무엇인가?

:

● 비파괴검사법 중 방사선 투과검사의 특징 4가지

①

②

③

④

⑤

⑥

● 비파괴 검사 중 방사선 투과검사에 Co 60에서는 어떤 선이 나오는가?

:

● 비파괴 검사법 중 내부 결함을 검사할 수 있는 검사법 2가지

①

②

● 설퍼 프린트 검사방법

:

● 교류전원을 이용하여 금속의 표면이나 표면에 가까운 내부의 결함이나 조직의 부정, 성분의 변화 등의 검출에 적용되며 비자성 금속재료에 적합한 비파괴 검사의 명칭을 쓰시오

:

● 오토클레이브(auto clave)란 무엇인지 설명하고, 그 형태별 종류 4가지를 쓰시오

① 오토클레이브 :

② 종류

ㄱ.

ㄴ.

ㄷ.

ㄹ.

● 진탕형 오토클레이브를 설명하고 특징 4가지

①

② 특징

ㄱ.

ㄴ.

ㄷ.

ㄹ.

● 배관용 강관의 기호이다. 배관의 명칭을 쓰시오

① SPP :

② SPPS :

③ SPPH :

④ SPHT :

● 가연성 가스 및 독성 가스 배관에 핫-태핑(hot-tapping)하는 이유를 설명하시오
:

● 고압가스 시설에 사용되는 밸브의 특징 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 다음 설명에 해당하는 밸브의 명칭을 쓰시오

- ① 밸브의 리프트(lift)가 작아 개폐시간이 짧고 누설이 적으며 유량 조절에 적당하나 유체의 흐름이 급격히 변화하여 유체의 저항이 많이 작용하는 밸브로 일명 스톱밸브라 불리는 것은 무엇인지 쓰시오
- ② 일명 게이트 밸브라 하며 유량 조절이 부적당하고 완전히 개방하면 유체의 저항이 작게 걸리는 밸브의 명칭을 쓰시오
- ③ 유체를 한쪽 방향으로만 흐르게 하며 유체의 압력 또는 중력에 의하여 유로를 폐쇄하는 밸브의 명칭을 쓰시오

● 원통형의 몸체 속에 밸브 봉을 축으로 하여 원형으로 된 디스크가 회전하면서 개폐가 이루어지며, 밸브가 완전히 개방되면 유로의 단면적이 배관 단면적과 같고 일직선이 되기 때문에 압력손실이 크지 않고 유량 조절이 가능하여 대구경 배관에 사용되는 밸브의 명칭은 무엇인가?

:

● 배관에서 온도변화에 의한 열팽창을 흡수하기 위하여 사용되는 신축이음장치의 종류 3가지를 쓰시오

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 신축이음쇠 중 설치공간이 적고, 평면상의 변위뿐만 아니라 입체적인 변위까지도 안전하게 흡수하므로 어떤 현상에 의한 신축에도 배관이 안전한 신축이음의 명칭은 무엇인가?

:

● 신축이음쇠에 대한 설명 중 적당한 용어 또는 숫자를 넣으셈

: ()은 배관의 ()을 먼저 계산하여 배관의 절단길이를 ()% 정도 짧게 강제 시공하여 배관의 신축을 흡수하는 장치이다

● 고압가스 충전용기 재료는 스테인리스강, 알루미늄합금 및 강으로 제조한다. 강으로 용접용기를 제조할 때 탄소(C), 인(P), 황(S)의 비율은 얼마인가?

① 탄소 :

② 인 :

③ 황 :

● 초저온 용기의 재료를 2가지 쓰시오

①

②

● 가연성 가스 충전용기의 충전구 나사가 오른나사인 것 2가지를 쓰시오

①

②

● 이동식 초저온 용기 취급 시 주의사항

①

②

③

④

⑤

⑥

● 초저온 액화가스를 취급 중 발생할 수 있는 사고 종류 4가지

①

②

③

④

● 지상에 설치되는 LNG 저장설비의 방호 종류 3가지를 쓰시오

- ①
- ②
- ③

● 충전용기에서 재검사를 받아야 하는 경우 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 이음매 없는 용기의 재검사 항목 3가지

- ①
- ②
- ③

● 용기의 내압시험에는 수조식과 비수조식이 있다. 이 중 수조식 내압시험의 특징 3가지를 쓰시오

- ①
- ②
- ③

● 고압가스 용기에 각인된 기호이다. 각각 무엇을 의미하는지 단위와 함께 설명

- ① V :
- ② W :
- ③ TP :
- ④ FP :

● 초저온 용기에서만 실시하는 신규검사 항목 2가지

- ①
- ②

● 다음은 용기 종류별 부속품 기호이다. 각각을 설명하시오

- ① AG :
- ② PG :
- ③ LG :
- ④ LT :
- ⑤ LPG :

● 시험지법

검지가스	시험지	반응색	비 고
암모니아(NH3)			산성, 염기가스도 검지가능
염소(Cl2)			할로겐가스, NO2도 검지가능
포스젠(COCl2)			
시안화수소(HCN)			
일산화탄소(CO)			
황화수소(H2S)			초산납시험지라 불린다
아세틸렌(C2H2)			

● 가연성 가스 검출기로 사용할 수 있는 것 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 가연성 가스 검출기 중 접촉 연소방식의 원리를 설명하시오

:

● 채취된 가스를 분석기 내부에서 성분흡수제에 흡수시켜 측정하는 분석기의 종류

- ①
- ②
- ③

● 오르사트 흡수 분석기에서 분석순서 및 흡수제의 종류

- ①
- ②
- ③

● 가스 크로마토그래피에서 사용되는 캐리어 가스의 종류 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 흡착형 가스 크로마토그래피에 사용되는 충전제의 종류

- ①
- ②
- ③
- ④

● 가스 크로마토그래피에서 검출기 종류 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

● 접촉식 온도계의 종류 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

● 비접촉식 온도계

- ①
- ②
- ③
- ④

● 열전대 온도계에 대하여

- ① 측정 원리는 무엇인가?
- ② 용도 2가지
 - ㄱ.
 - ㄴ.

● 열전대 온도계의 종류 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 방사온도계는 물체에서의 전방사에너지를 열전대와 측온접점에 모아 열기전력을 측정하여 온도를 구한다. 방사온도계의 측정원리는 무슨 법칙을 이용한 것인가?

:

● 액화가스 저장탱크에 일반적으로 사용되는 온도계의 종류 3가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 1차 압력계의 종류 3가지

- ①
- ②
- ③

● 2차 압력계의 종류 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 액주식 압력계에 사용되는 액체의 구비조건 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦
- ⑧
- ⑨

● 피스톤형 압력계 중 분동식 압력계에 사용되는 액체 중 3,000kgf/cm² 이상의 고압 측정에 사용되는 것은?

:

● 탄성체의 변형을 이용한 압력계의 종류 3가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 기기의 중량과 균형을 맞추는 압력계의 종류 3가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 전기적 현상을 이용한 압력계의 종류 3가지

- ①
- ②
- ③

● 탄성식 압력계 중 고압 측정에 가장 적당한 압력계는?

:

● 급격한 압력변화를 측정하는 데 적당한 압력계의 종류 2가지

- ①
- ②
- ③

● 다음 부르동관 압력계에 대하여

① 부르동관 재질을 저압용, 고압용으로 구분하여 쓰시오

ㄱ. 저압용 :

ㄴ. 고압용 :

② 고압가스 설비에 사용되는 압력계의 최고 눈금범위는?

③ 탄성압력계의 종류 3가지

● 수정이나 전기석 또는 로셀염 등의 결정체의 특정 방향에 압력을 가하면 기전력이 발생하고 발생한 전기량은 압력에 비례하는 현상을 무엇이라 하는가?

:

● 용적식 유량계의 종류 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

● 차압식 유량계의 측정원리는 무엇인가?

:

● 유량계에 대하여 빈칸넣기

: 유량을 측정하는 방법에는 직접법과 간접법이 있고, 간접법 중 차압식 유량계로는 (), (), ()이 있다

● 액화가스 저장탱크에 설치할 수 있는 액면계의 종류 5가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦

● 지상에 설치하는 LPG 저장탱크에 주로 사용되는 액면계의 명칭과 상하배관에 설치하여야 할 것은 무엇인가?

- ① 액면계 명칭 :
- ② 액면계 상하배관에 설치할 것 :

● LPG 저장탱크에서 액면계 설치 목적(역할)

- ①
- ②

● 가스 발화의 주된 원인인 외부 점화원의 종류 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

● 발화요인 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 자연발화를 일으킬 수 있는 경우 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 발화점이 낮아질 수 있는 조건 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦

● 다음 발화지연에 대하여

① 발화지연을 설명하시오

:

② 고온, 고압일수록 발화지연은 어떻게 되는가?

③ 가스와 산소의 혼합비가 완전산화에 가까워질수록 발화지연은?

● 다음 폭발범위에 대하여

① 압력을 상승시키면 폭발범위가 좁아지는 가스 명칭 2가지

② 건조한 공기 중에서보다 습기가 있는 공기 중에서 폭발범위가 넓어지는 가스의 명칭

:

● 마찰, 충격 등에 의하여 맹렬히 폭발하는 가장 예민한 폭발물질 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

● 기체의 반응속도를 지배하는 인자 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 폭굉에 대하여

① 폭굉의 정의를 쓰시오

:

② 폭굉유도거리(DID)에 대하여 설명하시오

:

③ 폭굉 유도거리가 짧아질 수 있는 조건 4가지

- ㄱ.
- ㄴ.
- ㄷ.
- ㄹ.

● 안전간격에 대하여 설명하시오

:

● 폭발등급별 안전간격과 가스명칭

폭발등급	안전간격	가스 명칭
1등급		
2등급		
3등급		

● BLEVE에 대하여 설명하시오

:

● 증기운 폭발(UVCE)에 대하여 설명하시오

:

● fire ball에 대하여 설명하시오

:

● 폭연에 대하여 설명하시오

:

● 증기운 폭발에 영향을 주는 인자 4가지

①

②

③

④

⑤

● LPG 저장탱크가 지상에 설치된 곳에서 BLEVE의 발생을 방지하기 위하여 설치하는 소화설비는 무엇인가?

:

● 방폭 전기기기의 구조에 따른 분류 6가지와 기호를 각각 쓰시오

①

②

③

④

⑤

⑥

● 방폭 전기기기의 용기 내부에서 가연성 가스의 폭발이 발생할 경우 그 용기가 폭발 압력에 견디고, 접합면, 개구부 등을 통하여 외부의 가연성 가스에 인화되지 않도록 한 구조의 방폭구조 명칭을 쓰시오

:

● 용기 내부에 절연유를 주입하여 불꽃, 아크 또는 고온 발생 부분이 기름 속에 잠기게 함으로써 기름면 위에 존재하는 가연성 가스에 인화되지 아니하도록 한 구조로 탄광에서 처음으로 사용한 방폭구조 명칭을 쓰시오

:

● 전기기기의 방폭구조 중 특수 방폭구조를 설명하시오

:

● 방폭전기기기 설치에 사용되는 정선박스(junction box), 풀박스(pull box), 접속함 및 부속품의 방폭구조 명칭을 쓰시오

:

● 방폭 전기기기 결합부의 나사류를 외부에서 쉽게 조작함으로써 방폭성능을 손상시킬 우려가 있는 것은 드라이버, 스패너, 플라이어 등의 일반 공구로 조작할 수 없도록 한 구조 명칭은 무엇인가?

:

● 방폭 전기기기에 사용되는 용어를 설명하시오

① Ex :

② d :

③ ib :

④ II B :

⑤ T5 :

● 방폭 전기기기에서 최대안전틈새범위란 무엇인가 설명하시오

:

● 가연성 가스 및 방폭 전기기기의 폭발등급 분류 시 사용하는 최소점화전류비는 어느 가스의 최소점화전류를 기준으로 하는가?

:

● 본질안전 방폭구조의 안전막(safety barrier)이란 무엇인가?

:

● 0종 장소에 대하여 설명하시오

:

● 1종 장소에 대하여 설명하시오

:

● 2종 장소에 대하여 설명하시오

①

②

③

● 불활성화 작업에 대하여 설명하시오

:

● 불활성화(inerting) 작업의 종류

①

:

②

:

③

:

④

:

● 위험성 평가기법을 정성적 평가기법과 정량적 평가기법으로 구분하여 각각 3가지

① 정성적 평가기법 :

② 정량적 평가기법 :

● 표준상태에서 고위발열량과 저위발열량의 차이는 몇 cal/mol 인가?

:

● 카르노 사이클에서 순환과정 4가지를 쓰시오

①

②

③

④

● 고압가스 안전관리법 시행규칙에 정한 독성가스를 설명

:

● 독성 가스의 허용농도는 LC 50으로 표시하고 있다. 이때 독성 가스의 기준을 설명하시오

:

● 고압가스에서 처리능력이란 용어에 대하여 설명하시오

:

● 초저온 용기의 정의를 설명하시오

:

● 내압시험압력 및 기밀시험압력의 기준이 되는 압력으로서 사용 상태에서 해당설비 등의 각부에 작용하는 최고사용압력을 의미하는 것은?

:

● 설비나 장치 및 용기 등에서 취급 또는 운용되고 있는 통상의 온도를 무슨 온도라 하는가?

:

● 특정고압가스의 종류 5가지

:

● 특정설비의 종류 5가지

:

● 고압가스 일반제조시설의 시설기준 중 가연성 가스 제조시설과의 이격거리에 대하여

① 다른 가연성 가스 제조시설의 고압가스 설비와 이격거리는?

② 산소제조시설의 고압가스설비와 이격거리는 얼마인가?

● 고압가스 설비의 설치에 유해한 영향을 미치는 부등침하 등의 원인 유무에 대하여 실시하는 지반조사 방법 종류 4가지

①

②

③

④

⑤

⑥

● 일정규모 이상의 고압가스 저장탱크 및 압력용기를 설치하는 경우 내진설계를 하여야 한다. 내진설계를 하여야 하는 경우를 3가지(단, 압축가스를 기준으로 한다)

- ①
- ②
- ③
- ④

● 내진설계 대상

① 고법 적용대상 시설

ㄱ. 저장탱크 및 압력용기

구분	비가연성,비독성	가연성,독성	타류
압축가스			
액화가스			

ㄴ.

ㄷ.

② 액법 적용대상 시설 :

③ 도법 적용대상 시설 :

● 내진설계에서 위험도계수에 대하여 설명하시오

:

● 가스시설의 내진 설계에서 내진 특등급에 대하여 설명하시오

:

● 내진설계 용어의 정의(KGS GC203) ★★★★★

: P.244

● 내진설계 시 지진기록 계측 장비의 종류 2가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

● 아세틸렌에 접촉하는 부분에 사용하는 재료 기준

- ①
- ②
- ③

● 에어로졸 충전용기의 누출시험용 온수탱크의 온수온도는 얼마인가?

:

● 고압가스설비 중에서 반응기 또는 이와 유사한 설비로서 현저한 발열반응 또는 부차적으로 발생하는 2차 반응에 의하여 폭발 등의 위해가 발생할 가능성이 큰 반응설비 4가지를 쓰시오

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 고압가스설비에는 그 고압가스 설비 내의 압력이 상용의 압력을 초과하는 경우 즉시 상용의 압력 이하로 되돌릴 수 있도록 하기 위하여 과압안전장치를 설치한다. 가스설비 등에서의 압력상승 특성에 따른 안전장치의 명칭을 쓰시오

- ① 기체 및 증기의 압력상승을 방지하기 위하여 설치하는 것
- ② 급격한 압력상승, 독성 가스의 누출, 유체의 부식성 또는 반응생성물의 성상 등에 따라 안전밸브를 설치하는 것이 부적절한 경우 설치하는 것
- ③ 펌프 및 배관에서 액체의 압력상승을 방지하기 위하여 설치하는 것

:

● 고압가스 설비 중 압력이 허용압력을 초과하는 경우 즉시 그 압력을 허용압력 이하로 되돌려 보내야 한다. 이때 설치할 수 있는 안전장치의 종류 3가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 독성 및 가연성 제조시설에 설치하는 가스누출 검지경보장치의 종류는 무엇인가?

- ① 가연성 가스 :
- ② 산소 :
- ③ 가연성 및 독성 가스 :

● 가스누출 검지 경보장치의 경보농도에 관한 다음 물음에 답하시오

- ① 가연성 가스 :
- ② 독성 가스 :
- ③ 암모니아(단, 실내에서 사용하는 경우) :

● 가스누출 검지 경보장치의 검출부에 대한 빈칸넣기

: 압축기, 펌프, 반응설비, 저장탱크 등 설비군이 건축물 안에 설치되어 있는 경우 바닥면 둘레 ()m마다, 건축물 밖에 설치되어있는 경우 바닥면 둘레 ()m마다 ()개 이상의 비율로 계산한 수를 설치하여야 한다

● 고압가스 일반제조 저장설비에 설치된 긴급차단장치에 대한 물음에 답하시오

- ① 긴급차단장치의 동력원 3가지
- ② 긴급차단장치의 조작위치는 저장탱크에서 얼마 이상 떨어져야 하는가?
- ③ 긴급차단장치의 검사주기는 얼마인가?

● 고압가스 저장시설에 긴급차단장치 및 역류방지밸브 설치 시 배관에 조치하여야 할 사항을 쓰시오

:

● 유압식 긴급차단장치의 계통도에 대하여(p.248 30번문제)

① 정상 이송 시의 작동원리를 설명하시오

:

② 화재 등의 이상이 발생하였을 때 유압식 긴급차단 장치가 동작될 수 있는 작동원리를 설명하시오

:

③ 유압작동밸브를 인위적으로 닫고자 할 때의 방법을 설명하시오

:

● 차량에 고정된 탱크에 설치된 긴급차단장치는 그 성능이 원격조작에 의하여 작동되고 차량에 고정된 저장탱크나 이에 접속하는 배관 외면의 온도가 얼마일 때 자동적으로 작동하도록 되어 있는가?

:

● 고압가스 안전관리법에 규정된 역류방지밸브를 설치하여야 할 곳과 역화방지장치를 설치하여야 할 곳을 각각 2가지씩 쓰시오

① 역류방지밸브를 설치할 곳

ㄱ.

ㄴ.

ㄷ.

② 역화방지장치를 설치할 곳

ㄱ.

ㄴ.

ㄷ.

● 정전기 제거설비를 정상상태로 유지하기 위하여 확인하여야 할 사항 3가지

①

②

③

● 가연성 가스 제조설비 등에서 발생하는 정전기를 제거하는 조치의 기준에 대하여 3가지를 쓰시오

①

②

③

● 가연성 가스 제조설비 등에서 발생하는 정전기를 제거할 때 단독으로 접지하는 설비

①

②

③

④

⑤

● 고압가스 제조시설에 설치하는 내부반응 감시장치의 종류를 3가지 쓰시오

①

②

③

④

● 고압가스 제조시설에 설치하는 인터록기구의 사용목적에 대하여 설명하시오

:

● 저장탱크를 지하에 매설할 때의 기준에 관한 사항이다. 물음에 답하시오

① 저장탱크실의 철근콘크리트 두께는 얼마인가?

② 저장탱크와의 이격거리와 저장탱크 사이에 채우는 것은?

③ 지면으로부터 저장탱크 정상부까지의 거리는?

④ 저장탱크에 설치한 안전밸브 방출구 높이는?

● 액화가스 저장탱크 주위에는 액상의 가스가 누출된 경우에 그 가스의 유출을 방지할 수 있는 방류독을 설치하여야 한다. 이때 설치되는 방류독의 구조에 대하여 서술하라

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 방류독 구조에 대하여 빈칸넣기

- ① 철골콘크리트, 철골·철근콘크리트는 () 콘크리트를 사용하고 균열 발생을 방지하도록 배근, 리베팅 이음, 신축이음 및 신축이음의 간격, 배치 등을 정하여야 한다
- ② 방류독은 () 것이어야 한다
- ③ 성토는 수평에 대하여 () 이하의 기울기로 하여 쉽게 허물어지지 않도록 충분히 다져 쌓고, 강우 등에 의하여 유실되지 않도록 그 표면에 콘크리트 등으로 보호한다
- ④ 성토 윗부분의 폭은 () 이상으로 한다

● 방류독에 대하여 빈칸넣기

: 방류독에는 방류독 내에 고인 물을 외부로 배출할 수 있는 조치를 하여야 한다. 이 경우 배수조치는 방류독 ()에서 하여야 하며 배수밸브는 평상시에는 ()하여야 한다

● 방호벽의 종류 4가지를 쓰시오

- ①
- ②
- ③
- ④

● 방류독 설치기준

1. 방류독을 설치하여야할 저장탱크 능력

① 고압가스 특정제조

ㄱ. 가연성 가스 :

ㄴ. 독성 가스 :

ㄷ. 액화산소 :

② 고압가스 일반제조

ㄱ. 가연성, 액화산소 :

ㄴ. 독성 가스 :

③ 냉동제조시설(독성 가스 냉매 사용) :

④ 액화석유가스 :

⑤ 도시가스 도매사업 :

⑥ 일반 도시가스 사업 :

2.

3. 방류독 용량

① 액화가스 :

② 액화산소 :

③ 집합 방류독 내 :

④ 냉동설비의 방류독 :

● 가스제조시설에 설치된 철근콘크리트 방호벽의 설치기준 4가지

①

②

③

④

● 독성가스 중 2중관으로 하여야 하는 독성가스의 종류 8가지와 2중관 규격

① 독성가스의 종류

:

② 2중관 규격 :

● 고압가스 제조설비에서 누출된 가스의 확산을 방지하는 조치 중 저장탱크를 건축물로 덮는 등의 조치를 취하여야 할 독성가스 종류 2가지

①

②

● 독성인 염소, 포스젠가스 저장탱크의 확산방지조치 방법 2가지 (KGS 코드)

①

②

③

④

● 가연성 및 독성가스 설비에서 긴급이송설비에 부착된 처리설비 중 벤트스택(vent statck)의 역할에 대하여 설명하시오

:

● 벤트스택에 대하여

① 설치 높이를 가연성 가스와 독성 가스로 각각 구분하여 답하시오

ㄱ. 가연성 가스 :

ㄴ. 독성 가스 :

② 벤트스택의 방출구 위치는 작업원이 정상작업을 하는 장소 및 통행하는 장소에서 얼마 이상 이격시켜 설치하여야 하는가? (단, 긴급용 벤트스택의 경우이다)

:

● 벤트스택에서 가스 방출 시 작동압력에서 대기압까지의 방출 소요시간은 방출 시작으로 부터 몇 분 이내로 하는가?

:

● 플레어스택(flare stack)의 역할에 대하여 설명하시오

:

● 다음 플레어스택에 대하여

① 플레어스택의 설치위치 및 높이는 지표면에 미치는 복사열이 얼마가 되도록 설치하여야 하는가?

② 플레어스택에 반드시 설치하여야 하는 시설은 무엇인가?

:

● 고압가스 제조시설에 설치하는 플레어스택의 설치 기준 3가지

①

②

③

④

⑤

● 고압가스 제조설비에서 가연성 가스를 대기 중으로 처리하는 방법 2가지와 주의사항

① 처리방법

ㄱ.

ㄴ.

② 주의사항

ㄱ.

ㄴ.

● 고압가스 제조시설에 설치하는 플레어스택의 구조에서 역화 및 공기 등과의 혼합폭발을 방지하기 위하여 갖추어야 할 시설 4가지를 쓰시오

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 고압가스 시설에서 온도상승 방지조치를 하여야 하는 기준 중 가연성 가스 저장탱크 주위란 다음의 경우 얼마인가?

- ① 방류독을 설치했을 경우
- ② 방류독을 설치하지 않았을 경우
- ③ 가연성 물질을 취급하는 설비

● 다음 내압시험에 대하여

- ① 고압가스 설비의 내압시험압력은?
- ② 초고압의 고압가스 설비와 배관에 대하여는?
- ③ 운전압력이 충분히 제어될 수 있는 경우에는?

● 산소압축기 내부윤활제로 사용할 수 없는 것 3가지를 쓰시오

- ①
- ②
- ③

● 산소를 충전용기에 충전작업 시 주의사항 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 산화에틸렌의 충전에 관하여

: 산화에틸렌의 저장탱크 및 충전용기는 ()C에서 그 내부가스의 압력이 ()Mpa 이상이 되도록 (), ()를 충전할 것

● 압축금지 기준

- ①
- ②
- ③
- ④

● 공기액화 분리장치의 운전 중 불순물이 유입되면 위험이 발생할 수 있어 운전을 중지하고 액화산소를 방출하여야 한다. 이 경우에 해당하는 경우 2가지를 쓰시오

- ①
- ②

● 산소, 수소, 아세틸렌의 품질검사에 대하여

- ① 품질검사 주기는 얼마인가?
- ② 품질검사 시 사용되는 시약을 쓰시오

ㄱ. 산소 :

ㄴ. 수소 :

ㄷ. 아세틸렌 :

- ③ 순도 기준은 얼마인가?

ㄱ. 산소 :

ㄴ. 수소 :

ㄷ. 아세틸렌 :

● 지상에 설치된 저장탱크에 설치하는 안전밸브 방출관의 방출구 설치 높이는?

:

● 고압가스 충전시설 기준에서 풍향계를 설치하여야 하는 가스는?

:

● 고압가스를 제조하는 자는 일정한 순도 이상의 품질 유지를 위하여 품질검사를 실시하여야 한다. 수소의 품질검사 기준 4가지를 쓰시오

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 다음에 대하여

- ① 충전용 주관에 설치된 압력계의 검사주기는?
- ② 충전용 주관 외의 압력계의 검사주기는?
- ③ 압축기 최종단에 설치된 안전밸브의 검사주기는?
- ④ 압축기 최종단 외에 안전밸브의 검사주기는?
- ⑤ 안전밸브의 작동압력은 얼마인가?

● 액화가스 배관은 사용하지 않을 때 액화가스가 충만한 상태로 밸브로 닫아 놓으면 대단히 위험하다. 그 이유와 조치방법에 대하여 설명하시오

① 이유 :

② 조치방법 :

● 다음 설비의 내부수리 및 점검 시 가스치환을 하는 기준은?

- ① 가연성 가스 설비 :
- ② 독성 가스 설비 :
- ③ 산소설비 :
- ④ 작업원이 설비 내에 들어갈 경우의 산소설비 :

● 빈칸넣기

: 산소 또는 천연메탄을 용기에 충전할 때는 압축기와 충전용 지관 사이에 ()를 설치하여야 한다

● 독성가스 제해설비에서 정전 시 필요한 비상전력설비 종류 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 고압가스의 가스설비는 운전 시에는 안전 확보를 위해 작업수칙에 따라 그 제조설비의 이상 유무를 점검하여야 한다. 가스설비의 사용종료 시 점검사항 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 독성가스 제조시설의 안전을 확보하기 위하여 필요한 곳에는 독성가스를 취급하는 시설 또는 일반인의 출입을 제한하는 시설이라는 것을 명확하게 식별할 수 있도록 식별표지 및 위험표지를 설치하여야 한다. 이때 식별표지의 바탕색과 글씨의 색상은?

- ① 식별표지의 바탕색 :
- ② 글씨의 색 :

● 고압가스 충전용기 보관장소 기준에 대하여 5가지를 쓰시오

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦

● 용기의 넘어짐 방지조치

- ①
- ②
- ③
- ④

● 고압가스 기화장치의 성능에 대하여

- ① 온수가열방식의 과열방지 성능은 온수의 온도가 몇 C인가?
- ② 증기가열방식의 과열방지 성능은 증기의 온도가 몇 C인가?

● 기화장치의 내압시험을 물로 하지 못하는 경우에 대하여

- ① 내압시험용 유체의 종류 2가지
- ② 내압시험압력은 상용압력의 몇 배인가?

● 독성가스 배관용 밸브의 표시사항 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦

● 스프링식 안전밸브 성능에 대하여

- ① 분출개시 압력의 허용차는 설정압력이 0.7Mpa 이하인 경우 얼마인가?

:

- ② 기밀성능에서 밀폐형은 입구쪽 및 출구쪽을 밀폐시키고 밸브 내부에 얼마의 압력을 가했을 때 누출이 없어야 하는가?

● 안전밸브의 성능(KGS AA319)

① 내압성능 : 밸브 몸통의 내부는 밸브 디스크 시트의 접촉면을 경계로 하여 호칭압력의 ()배의 압력, 밀폐형 안전밸브에서 배기유체에 접하는 부분은 플랜지 호칭압력의 ()배의 수압을 가했을 때 변형, 누설 등이 없는 것으로 한다

② 밸브 몸통의 내압시험 시간

공칭 밸브 크기	최소시험 유지시간(초)

③ 기밀성능 : 분출개시압력의 측정을 시행한 후 안전밸브 입구 쪽에 설정압력의 ()% 이상의 압력을 가했을 때 누출이 없는 것으로 한다. 밀폐형에 대해서는 출구 쪽으로부터 밸브 내부에 ()Mpa 이상의 압력을 가해서, 입구 쪽 및 출구 쪽을 밀폐시켰을 때 몸체 기타의 각부에 누출이 없는 것으로 한다

④ 작동성능 : 분출개시압력의 허용자는 설정압력이 0.7Mpa 이하인 것은 설정압력의 ()Mpa, 0.7Mpa를 초과하는 것은 설정압력의 ()%인 것으로 한다. 밸브 몸체를 밸브시트에서 들어 올리는 장치는 ()회 이상 측정하여 ()% 이상에서 작동되는 것으로 한다

● 압력용기의 내압부분에 대한 비파괴시험으로 실시되는 초음파탐상시험의 대상은?

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

● 특정설비 제조자가 저장소 탱크에서 수리할 수 있는 범위 3가지

- ①
- ②
- ③

● 특정설비 중 재검사 대상에서 제외되는 것은?

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦

● 저장탱크나 압력용기(액화천연가스 제외) 맞대기 용접부의 기계적 시험방법 3가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 고압냉매가스를 사용하는 냉동장치에서 이상압력 상승 시 상용압력(허용압력) 이하로 되돌릴 수 있는 안전장치의 종류 3가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 고압가스용 이음매 없는 용기에서 부식도장을 실시하기 전에 도장효과를 향상시키기 위한 전처리방법 종류 4가지를 쓰시오

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 고압가스 충전용기에 사용되는 비열처리 재료 3가지

- ①
- ②
- ③

● 고압가스 충전용기 밸브의 재질 3가지

- ①
- ②
- ③

● 고압가스를 운반하는 차량의 경계표지에 대하여

① 차량에 설치할 경계표지의 종류 및 설치 위치는?

- ㄱ.
- ㄴ.

② 경계표지 크기 기준은 어떻게 되는가?

- ㄱ.
- ㄴ.

③ 차량구조상 경계표지를 정사각형 또는 이에 가까운 형상으로 표시할 경우 기준은?

:

● 충전용기를 차량에 적재 시 주의사항 3가지

- ①
- ②
- ③

● 충전용기 적재 운반 시 기준

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 충전용기 적재차량의 주정차시 기준

①

②

③

④

● 충전용기를 적재하여 운반할 때 혼합 적재가 금지되는 경우 4가지

①

②

③

④

● LPG 이송용 탱크로리(차량에 고정된 탱크)에 대하여

① LPG 탱크로리의 내용적 제한은 얼마인가?

② 탱크 내부에 액면요동을 방지하기 위하여 설치하는 것

③ 이 탱크로리가 후부취출식 탱크일 때 뒷범퍼와 수평거리는 얼마인가?

● 차량에 고정된 탱크에는 차량의 진행방향과 직각이 되도록 방파판을 설치하여야 한다. 방파판에 대하여

① 방파판 면적은 횡단면적의 몇 % 이상인가?

② 방파판의 부착위치를 설명하시오

:

③ 방파판 두께 및 설치 수 기준을 설명하시오

:

● 탱크로리에서 탱크 정상부 높이가 차량의 정상부 높이보다 높을 경우에 부착하는 장치의 이름은 무엇인가?

:

● 2개 이상의 탱크를 동일한 차량에 고정하여 운반하는 경우의 기준 3가지

- ①
- ②
- ③

● 차량에 고정된 2개 이상을 서로 연결한 이음매 없는 용기의 운반차량에 용기를 보호하고 그 용기로부터 가스가 누출될 경우 재해 확대를 방지하기 위하여 반드시 설치하여야 하는 설비 5가지와 필요한 조치 3가지

① 설비

- ㄱ.
- ㄴ.
- ㄷ.
- ㄹ.
- ㅁ.

② 필요한 조치

- ㄱ.
- ㄴ.
- ㄷ.

● 액화석유가스 충전시설 중 저장설비와 사업소 경계까지 유지하여야 할 안전거리

저장능력	사업소경계와의 거리

● 액화석유가스 충전사업 기준에서 다음의 경우에 유지하여야 할 안전거리는 얼마인가

① 액화석유가스 충전시설 중 충전설비의 외면으로부터 사업소 경계까지

:

② 탱크로리 이입, 충전장소의 중심으로부터 사업소 경계까지

:

● 충전시설 중 자동차에 고정된 탱크에서 LPG를 저장탱크로 이입할 수 있도록 건축물 외부에 설치하여야 할 것은 무엇인가?

:

◇KGS FP. 다만 “이것”을 건축물 내부에 설치하는 경우에는 건축물의 바닥면에 접하여 환기구를 () 설치하고, 환기구 면적의 합계는 바닥면적의 ()% 이상으로 한다

● LPG 저장탱크에 온도상승을 방지하기 위하여 설치하는 냉각살수장치의 방사능력을 준내화구조와 준내화구조가 아닐때로 구분하여 쓰시오

①

② 준내화구조 :

● 지하에 설치되는 LPG 저장탱크실은 레디믹스 콘크리트(ready-mixed concrete)를 사용하여 시공하여야 하는데 콘크리트의 규격에 대하여 4가지를 쓰시오

①

②

③

④

⑤

● 지상에 설치된 LPG 저장탱크에 대하여

① 액면계로 사용되는 유리제 액면계의 명칭을 쓰시오

② 액면계에 설치하는 보호장치 및 안전장치 2가지

ㄱ.

ㄴ.

③ 저장탱크 외면의 도료 색상을 쓰시오

④ 가스명칭(LPG)은 적색으로 표시하는데 글자 크기는 얼마로 하여야 하는가?

:

● 액화석유가스 저장탱크의 외벽이 화염에 의하여 국부적으로 가열될 경우 그 저장탱크 벽면의 열을 신속히 흡수, 분산시킴으로써 탱크 벽면의 국부적인 온도상승에 의한 탱크의 파열을 방지하기 위하여 탱크 내벽에 설치하는 장치의 명칭은 무엇인가?

:

● 폭발방지장치 설치기준

:

● LPG 저장탱크의 내부압력이 외부의 압력보다 낮아져 저장탱크가 파괴되는 것을 방지하기 위해 설치하는 설비 5가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

● 액화석유가스 저장탱크의 외벽이 화염에 의하여 국부적으로 가열될 경우 탱크의 파열을 방지하기 위한 폭발방지제의 열전달 매체 재료로서 가장 적당한 것은?

:

● 지상에 설치된 액화석유가스 저장탱크 외벽이 화염에 의하여 국부적으로 가열될 경우 탱크의 파열을 방지하기 위한 폭발방지장치의 열전달 매체인 알루미늄박판(“폭발방지제”라 함)은 알루미늄합금박판에 일정 간격으로 슬릿(slit)을 내고 이것을 팽창시켜 어떤 모양으로 한 것인가?

:

● LPG 저장설비실, 가스설비실에 설치하는 가스누출경보기의 검지부 설치위치는?

:

● 차량에 고정된 탱크로 소형 저장탱크에 액화석유가스를 충전할 때의 기준 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● LPG 충전용기 저장소 기준에 대하여 5가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

● LPG 자동차 충전소의 충전기(고정충전설비 : dispenser)에 대하여

- ① 충전기의 충전호스 길이는 얼마인가?
- ② 충전호스에 과도한 인장력이 가해졌을 때 충전기와 가스주입기가 분리될 수 있는 안전장치는?
- ③ 충전기 보호대를 강관을 이용하여 설치하였을 때 규격(배관 호칭, 높이)은?
:
- ④ 충전기 상부에 설치하여야 하는 캐노피(달집 모양의 차양) 면적은 얼마인가?
:
- ⑤ 배관이 캐노피 내부로 통과할 때 설치하여야 할 것은 무엇인가?
- ⑥ 충전기와 사업소 경계까지의 거리는?

● LPG 자동차 충전기에 대하여 2

- ① 주입기 형식은 무엇인가?
- ② 충전호스 끝부분에 설치되는 것은 무엇인가?
- ③ 세이프티 커플링의 분리성능과 당김성능에 대하여 설명하시오
ㄱ. 분리성능 :
ㄴ. 당김성능 :

● LPG 자동차용 압력조정기의 기밀시험과 내압시험압력을 쓰시오

- ① 기밀시험압력 :
- ② 내압시험압력 :

● LPG 집단공급시설에서 동일 장소에 설치하는 소형 저장탱크의 설치 수와 충전질량의 합계는 얼마인가?

① 설치 수 :

② 충전질량 합계 :

● 소형 저장탱크의 설치거리 기준

충전질량	가스 충전구로부터 토지경계선에 대한 수평거리	탱크간 거리	가스 충전구로부터 건축물 개구부에 대한 거리

● 소형저장탱크의 가스방출관 설치기준에 대하여 설명하시오

:

● 충전질량이 1000kg 이상인 소형 저장탱크를 설치한 곳의 경계책 높이는 얼마인가?

:

● 충전량 기준

① 액화가스 저장탱크 :

② 소형 저장탱크, LPG 차량의 충전용기 :

● 액화석유가스 사용시설에 저장능력에 따라 설치하여야 하는 시설을 쓰시오

① 저장능력 100kg 이하 :

② 저장능력 100kg 초과 :

③ 저장능력 250kg 이상 :

④ 저장능력 500kg 초과 :

● LPG 사용시설에서 기화장치가 설치되어 있는 곳에서만 사용이 가능한 용기의 명칭

:

● LPG 집단공급시설에서 지하에 매설하는 배관의 매설깊이에 대하여 써라

① 공동주택 부지 내 :

② 차량이 통행하는 도로 :

③ ①,②에 해당되지 않는 곳 :

④ ①,②,③에 해당하는 곳으로 매설깊이를 유지하지 못하는 경우 :

● LPG 사용시설의 기밀성능에 대하여 빈칸넣기

: 압력조정기 출구에서 연소기 입구까지의 배관은 ()kPa 이상의 압력으로 기밀시험을 실시하여 누출이 없도록 한다

● 릴리프식 안전장치가 내장된 조정기를 건축물 내에 설치하는 경우 실외의 안전한 장소에 설치하여야 하는 것은?

:

● 가스누출 자동차단장치에서 다음의 용어를 설명하시오

① 검지부 :

② 차단부 :

③ 제어부 :

● 경보 차단장치의 작동 성능(KGS AA)

① 유량성능 : 전자밸브식 차단부의 유량은 최소 ()m³/h 이상이어야 하며, 표시치의 ()% 이내인 것으로 한다. 다만, 시험가스는 공기로 하고, 입구압력은 ()kPa, 차압은 ()kPa로 시험한다

② 경보차단 성능

ㄱ. 검지부의 가스검지기능 이외의 기능이 연동되는 것은 경보차단장치의 기능에 나쁜 영향을 주지 아니하는 것으로 한다

ㄴ. 2개 이상 검지부를 연결하는 제어부는 검지부의 전원이 끊기는 등의 전기적 이상이 있을 때 이를 알 수 있는 것으로 하고, 일부 검지부의 전원이 끊겨도 다른 검지부와 연동되는 차단 성능에는 이상이 없는 것으로 한다

ㄷ. 경보차단장치는 가스를 검지한 상태에서 연속경보를 울린 후 ()초 이내에 가스를 차단하여야 한다

● 가스누출 경보기로 누출되는 가스를 검지하여 자동으로 가스의 공급을 차단하는 장치 또는 가스누출 자동차단기를 설치하여도 그 설치목적은 달성할 수 없는 시설 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 콕의 종류 3가지는?

- ①
- ②
- ③

● 액화석유가스 사용시설의 연소기에 설치하여야 할 것은?(단, 가스소비량이 19,000kcal/h 이하, 연소기 사용압력이 3.3kPa 이하이다)

:

● LP가스를 사용 중 호스가 절단되거나 빠졌을 경우 일정량 이상의 가스가 흐르면 콕에 내장된 플라스틱 볼에 의하여 가스를 자동으로 차단하여 생가스 누설로 인한 폭발사고를 방지하는 콕의 명칭을 쓰시오

:

● 규정된 유량보다 많은 양의 가스가 통과할 때 가스를 자동차단하는 성능을 무엇이라 하는가?

:

● 액화석유가스용 압력조정기의 다이어프램 재료 기준에 대한 빈칸넣기

: 압력조정기의 다이어프램에 사용하는 고무의 재료는 전체 배합성분 중 NBR의 성분 함유량은 ()이고, 가소제 성분은 ()인 것으로 한다

● 가스용 염화비닐호스 종류 3가지의 안지름과 허용차

- ① 1종 :
- ② 2종 :
- ③ 3종 :
- ④ 허용차 :

● 용기내장형 가스난방기용 압력조정기에 대한 염수분무시험에 대하여

- ① 염수의 농도는 얼마인가?
- ② 염수의 온도는 얼마인가?
- ③ 시험시간은 얼마인가?

● 용기내장형 가스난방기에서 세라믹 버너를 사용하는 경우 갖추어야 할 장치는 무엇인가?

:

● 용기내장형 가스난방기의 구조 및 장치 기준 : KGS AB232

- ①
- ② 장치
 - ㄱ.
 - ㄴ.
 - ㄷ. 그 밖의 장치
 - a.
 - b.
 - c.

● 파일럿 버너 또는 메인 버너의 불꽃이 꺼지거나 연소기구 사용 중에 가스 공급이 중단 또는 불꽃 검지부에 고장이 생겼을 때 자동으로 가스 밸브를 닫히게 하여 불이 꺼졌을 때 가스가 유출되는 것을 방지하는 안전장치의 명칭을 쓰시오

:

● 연소기의 연소안전장치(소화안전장치)의 종류

①

②

③

● 개방형 온수기에 반드시 부착하여야 하는 안전장치 3가지

①

②

③

● 대기개방식 가스보일러가 반드시 갖추어야 하는 것은?

:

● 이동식 부탄연소기의 용기 연결방법 3가지

①

②

③

● 다기능 가스 안전계량기(마이콤 미터)의 작동성능 4가지를 쓰시오

①

②

③

④

⑤

⑥

●가스용 폴리에틸렌밸브에 대하여

① 종류 2가지

ㄱ.

ㄴ.

② 사용조건 3가지

ㄱ.

ㄴ.

ㄷ.

● 가스용 폴리에틸렌 밸브(PE밸브)에 대하여

① 개폐용 핸들 열림 표시는 어느 방향으로 하는가?

② 밸브에 표시하여야 할 사항 3가지

ㄱ.

ㄴ.

ㄷ.

ㄹ.

ㅁ.

ㅂ.

● 연료전지의 제조소에 갖추어야 할 검사설비 종류 2가지

①

②

③

④

⑤

⑥

● 도시가스 사업법에서 정한 액화가스의 정의를 쓰시오

:

● 도시가스 사용시설에서 입상관의 정의에 대하여 쓰시오

:

● 가스히트펌프(GHP)의 장점과 단점을 각각 쓰시오

① 장점

ㄱ.

ㄴ.

ㄷ.

② 단점

ㄱ.

ㄴ.

ㄷ.

● 액화석유가스 충전사업소에서 폭발사고 발생 시 사업자가 한국가스안전공사에 제출하여야 하는 보고서 중 기술하여야 할 내용 5가지를 쓰시오

①

②

③

④

⑤

⑥

● 도시가스 공급소의 신규 설치공사를 할 경우 공사계획 승인대상에 해당하는 설비의 설치공사 2가지를 쓰시오

①

②

③

④

● 도시가스 본관을 30m 설치할 때 도시가스 사업자가 하여야 할 조치사항 2가지

①

②

● 도시가스 공급관을 매설하고 굴착공사가 완료된 후의 굴착현장은 원래대로 복구하여야 한다. 되메움 공사 완료 후 얼마의 기간 이상 침하 유무를 확인하여야 하는가?

:

● 굴착공사 시 누출사고 방지를 위하여 도시가스 지하매설배관의 위치를 확인할 수 있도록 설치하는 것 2가지

①

②

● 라인마크의 종류 및 규격에 대하여

① 라인마크의 종류 6가지를 쓰시오

:

② 라인마크의 몸체부분의 지름과 두께는 ()mm x ()mm이다

③ 편의 길이와 지름은 ()mm x ()mm이다

● 도시가스 배관을 지하에 매설 시 설치하는 보호포에 대한 물음에 답하십시오

① 보호포의 바탕색을 구분하라

ㄱ.

ㄴ.

② 보호포를 시공 시 배관 정상부에서 얼마 이상 떨어진 곳에 설치하는가?(단, 공동주택 부지 내에 설치하는 것을 제외한다)

③ 보호포에 표시하여야 할 사항 3가지는 무엇인가?

ㄱ.

ㄴ.

ㄷ.

● 일반도시가스사업 배관을 시가지 외의 도로, 산지, 농지에 매설하는 경우 표지판을 설치하여야 한다. 물음에 답하십시오

① 표지판의 설치간격은 무엇인가?

② 표지판의 규격(가로 x 세로)은 얼마인가?

③ 표지판의 바탕색 및 글자색은?

● 굴착으로 주위가 노출된 배관으로서 노출된 부분의 길이가 몇 m 이상인 것은 위급한 때에 그 부분에 유입되는 도시가스를 신속히 차단할 수 있도록 노출부분 양 끝에 차단장치를 설치하는가? (단, 호칭 지름이 100mm 미만인 저압이 아닌 경우이다)

:

● 가스가 통하는 부분에 직접 액체를 옮겨 넣는 가스발생설비(액화석유가스를 원료로 하는 것 제외)와 가스정제설비에 반드시 필요한 공통설비는 무엇인가?

:

● 일반도시가스사업의 가스공급시설 및 배관의 접합에 대하여

① 최고사용압력이 저압인 가스정제설비에는 압력의 이상상승을 방지하기 위한 ()를 설치할 것

② 배관 접합은 용접시공을 원칙으로 하며, 저압 배관 용접부에 대하여 ()을 실시할 것

③ 가스가 통하는 부분에 직접 액체를 이입하는 장치가 있는 가스정제설비에는 액체의 ()를 설치할 것

● 공기보다 비중이 가벼운 도시가스의 공급시설로서 공급시설이 지하에 설치된 경우의 통풍구조 기준 4가지

①

②

③

④

● 도시가스 공급시설에 설치하는 통풍구조에 대하여

① 통풍구의 위치를 2가지로 구분하여 답하시오

ㄱ.

ㄴ.

② 통풍구 면적의 기준은 얼마인가?

③ 강제 통풍장치의 통풍능력은 얼마인가?

④ 강제 통풍장치의 배기구 위치는 지면에서 얼마인가?(단, 공기보다 무거운 도시가스)

:

⑤ 공기보다 가벼운 도시가스의 공급시설이 지하에 설치된 경우 흡입구 및 배기구의 관지름은 얼마인가?

● 공동주택 등에 압력조정기를 설치할 때 다음의 경우 세대수 기준은 얼마인가?

① 가스압력이 중압 이상인 경우 :

② 가스압력이 저압인 경우 :

● 도시가스 사용시설의 배관을 지하에 매설할 때 상수도관, 하수관거, 통신케이블 등 다른 시설물과 유지하여야 할 거리는 얼마인가?

:

● 도시가스 배관을 지하에 매설할 때 사용할 수 있는 배관재의 종류 2가지

①

②

③

● 도시가스 매설배관으로 사용할 수 있는 배관재료(부속 포함) 3가지

①

②

③

④

⑤

⑥

● 가스용 폴리에틸렌관을 지하에 매설한 후 파이프 로케이터로 매설위치를 지상에서 탐지하거나 관의 유지관리를 위하여 설치하는 것의 명칭과 규격은?

① 명칭 :

② 규격 :

● 가스용 폴리에틸렌관의 온도가 40C 이상인 곳에 설치 가능한 기준은?

:

● 가스용 폴리에틸렌관(PE관)을 지하에 매설한 후 지상에서 매설배관의 위치를 탐지할 수 있는 설비 명칭을 쓰시오

:

● 도시가스배관으로서 PE배관은 원칙적으로 노출배관으로 사용하지 못하게 되어 있으나 지상배관과 연결을 위하여 금속관을 사용하여 보호조치를 한 경우로서 지면에서 얼마 이하로 노출하여 시공하는 경우에 노출배관으로 사용할 수 있는가?

:

● 가스용 폴리에틸렌관과 금속관을 연결할 때 사용하는 부품의 명칭은 무엇인가?

:

● 도시가스 매설배관용으로 사용되는 가스용 폴리에틸렌관은 배관의 바깥지름과 최소 두께와의 비에 의하여 최고사용압력에 제한을 두는데 이를 무엇이라 하는가?

:

● 가스용 폴리에틸렌관의 SDR값에 따른 사용압력범위(MPa)

SDR	사용압력 범위

● 도시가스 매설배관에 사용하는 폴리에틸렌관의 최고사용압력(MPa)은 얼마인가?

:

● 폴리에틸렌관의 용착이음 방법 3가지

①

②

③

● 폴리에틸렌관의 열융착 이음 시 중요한 요소 3가지는 무엇인가?

①

②

③

● 도시가스 배관의 외면에 표시하여야 할 사항 3가지는 무엇인가?

- ①
- ②
- ③

● 지하에 매설하는 도시가스 배관의 색상은?

- ①
- ②

● 다음의 조건일 때 도시가스 배관을 지하에 매설하는 깊이는?

- ① 공동주택 부지 내 :
- ② 폭 8m 이상의 도로 :
- ③ 폭 4m 이상 폭 8m 미만인 도로 :
- ④ 그 밖의 것 :

● 도시가스 배관이 지하구조물, 암반 그 밖의 특수한 사정으로 매설깊이를 확보하지 못할 때에는 보호관 또는 보호관으로 보호조치를 하면 되는 것에 대한 다음 물음에 답하시오

- ① 보호관, 보호관까지의 매설깊이는 얼마인가?
- ② 보호관의 안지름은 얼마인가?

● 도시가스 배관을 지하에 매설 시 보호관을 설치하는 경우 3가지

- ①
- ②
- ③

● 도시가스사업자는 가스공급시설을 효율적으로 안전관리하기 위하여 도시가스 배관망을 전산화하여야 한다. 전산화 내용에 포함되어야 할 사항 3가지

- ①
- ②
- ③

● 도시가스 배관의 접합부분은 용접하는 것을 원칙으로 하며, 용접부에 대하여 비파괴 시험을 실시하여 이상이 없어야 하지만, 비파괴시험을 하지 않아도 되는 배관 3가지

- ①
- ②
- ③

● 도시가스 배관 등의 용접부는 전부에 대하여 육안검사와 방사선투과시험을 하여야 하는데 방사선투과시험을 실시하기 곤란한 곳에 대신 할 수 있는 비파괴검사의 종류 2가지를 쓰시오

- ①
- ②

● 교량에 도시가스 배관을 설치할 때 배관의 호칭 지름이 300A이면 고정장치 지지간격은 몇 m 인가?

:

● 호칭 지름별 지지간격

호칭 지름	지지간격	호칭지름	지지간격

● 물이 체류할 우려가 있는 도시가스 배관에는 수취기를 콘크리트 등의 박스에 설치하며 수취기에는 입관을 설치하여야 한다. 이때 입관에 설치하는 부속 종류 2가지를 쓰셈

- ①
- ②

● 도시가스 배관 내의 실제 가스 유량을 계산하기 위하여 여러 가지 다른 조건에서 유량이나 수두손실이 어떻게 발생되고, 설비의 증감에 따라 어떠한 반응을 나타내는가를 이해하기 위하여 유체역학적인 관점에서 여러 조건에 따라 배관 내의 유량과 압력과의 관계를 해석하는 설계기법을 무엇이라 하는가?

:

● 지하매설 배관의 피복이 벗겨지는 등 손상이 발생하였을 때 피복 손상부를 조사하는 방법 중 피어슨법(Pearson Survey)의 원리를 설명하시오

:

● 도시가스 정압기실에 설치하는 긴급차단장치(밸브)에 대하여

① 긴급차단장치(SSV)의 기능을 설명하시오

:

② 취급 시 주의사항 3가지

ㄱ.

ㄴ.

ㄷ.

● 정압기에 설치되는 안전장치의 설정압력

구 분		상용압력이 2.5kPa인 경우	그 밖의 경우
이상압력 통보설비	상한값		
	하한값		
주 정압기에 설치하는 긴급차단장치			
안전밸브			
예비 정압기에 설치하는 긴급차단장치			

● 정압기실에 설치한 가스누출검지 통보설비에 대하여

① 검지부 설치 수 기준에 대하여 설명하시오

:

② 작동상황 점검 주기는 얼마인가?

● 정압기실에서 안전관리자가 상주하는 곳에 통보할 수 있는 감시장치의 종류 3가지를 쓰고 기능을 설명하시오

①

②

③

④

● 정압기 안전밸브 방출관 설치기준

① 방출관의 방출구 위치

ㄱ. 전기시설물과의 접촉사고의 우려가 없는 장소 :

ㄴ. 전기시설물과 접촉사고의 우려가 있는 장소 :

② 안전밸브 방출관의 크기

ㄱ. 정압기 입구측 압력이 0.5MPa 이상 :

ㄴ. 정압기 입구측 압력이 0.5MPa 미만

a. 정압기 설계유량이 1000Nm³/h 이상 :

b. 정압기 설계유량이 1000Nm³/h 미만 :

● 정압기실의 조명도는 얼마 이상으로 하여야 하는가?

:

● 정압기실 경계책 및 경계표지에 대하여

① 경계책 높이는 얼마인가?

② 경계표지에 표기할 사항 3가지

③ 경계표지판 글자 색깔

● 정압기의 안전을 확보하기 위하여 정압기실 주위에는 외부사람의 출입을 통제할 수 있도록 경계책을 설치하여야 한다. 이때 경계표지를 설치한 경우에 경계책을 설치한 것으로 인정되는 경우를 쓰시오

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

ㄱ.
ㄴ.

● 도시가스 정압기실에 설치된 정압기 및 필터의 분해점검 주기는 얼마인가?

- ① 정압기 :
- ② 필터 :
- ③ 사용 시설(단독사용자 시설)의 정압기 및 필터 :

● 도시가스 정압기 필터의 오염 정도를 판단하기 위하여 설치된 것의 명칭은 무엇인가 :

● 도시가스 사용시설의 정압기 성능 중 기밀시험에 대하여 빈칸넣기
: 정압기는 도시가스를 안전하고 원활하게 수송할 수 있도록 하기 위하여 정압기 입구측은 최고사용압력의 ()배, 출구측은 최고사용압력의 ()배 또는 ()KPa 중 높은 압력 이상에서 기밀성능을 갖는 것으로 한다

● 지하 매설용 정압기를 설치하였을 때의 장점 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

● 빈칸넣기

: 최고사용압력이 고압 또는 중압인 배관에서 ()에 합격한 배관은 통과하는 가스를 시험가스로 사용할 때 가스농도가 ()% 이하에서 작동하는 가스 검지기를 사용한다

● 지상배관 중 건축물의 내외벽에 노출된 것은 어떤 조치를 하면 표면색상을 황색으로 하지 않아도 되는가?

:

● 도시가스 입상관에 설치하는 밸브의 설치높이는 얼마인가?

:

● 차량의 통행 또는 충격 등에 의하여 손상될 우려가 있는 곳의 노출된 배관에 방호조치를 하는 방법 3가지

①

②

③

● 도시가스 사용시설에서 배관 이음매와 다음 시설물과의 이격거리는 얼마인가?
(단, 용접이음매는 제외한다)

① 전기계량기, 전기개폐기 :

② 전기점멸기, 전기접속기 :

③ 절연조치를 하지 않은 전선, 단열조치를 하지 않은 굴뚝 :

④ 절연전선 :

● 도시가스 사용시설에서 배관의 호칭 지름에 따른 고정장치 설치간격은 얼마인가?

① 호칭 지름 13mm 미만 :

② 호칭 지름 13mm 이상 33mm 미만 :

③ 호칭 지름 33mm 이상 :

④ 100mm 이상의 배관에 적절한 방법에 따라 조치를 하였을 경우 3m를 초과하여 설치할 수 있다

● 가스 미터의 설치 높이는 얼마인가?

:

● 도시가스 사용시설에서 가스누설검지기를 설치하면 안 되는 장소 3가지

- ①
- ②
- ③

● 도시가스 사용시설(연소기를 제외한다)은 안전을 확보하기 위하여 공기 또는 위험성이 없는 불활성기체 등으로 기밀시험을 실시해 이상이 없어야 한다. 이때 기밀시험압력은 얼마 이상의 압력에서 기밀성능을 가지는 것으로 하여야 하는가?

:

● 도시가스 배관 중 내관의 내용적에 따른 기밀시험 유지시간

배관의 내용적	시험압력 유지시간
10L 이하	
10L 초과 50L 이하	
50L 초과	

● 도시가스의 측정사항 항목 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 건조한 도시가스 1m³ 당 유해성분 3가지와 유해성분량은 얼마 이하인가?

- ①
- ②
- ③

● 도시가스 성분 중 일산화탄소의 함유율은 몇 vol%을 초과하지 아니여야 하는가?

:

● 압축천연가스 충전시설 기준에서 보호시설과의 안전거리에 대하여

① 처리설비, 압축가스설비, 충전설비의 외면으로부터 사업소 경계까지 거리는 얼마임?

:

② 처리설비, 압축가스설비로부터 몇 m 이내에 보호시설이 있는 경우 방호벽을 설치하여야 하는가?

③ 충전설비와는 도로 경계까지 유지하여야 할 거리는?

④ 처리설비, 압축가스설비 및 충전설비와 철도와의 이격거리는 얼마인가?

● 압축천연가스(CNG) 고정식 자동차 충전설비와 고압전선(교류 600V 초과, 직류 750V 초과인 경우)까지의 수평거리 및 화기와의 우회거리는 각각 얼마인가?

① 고압전선까지의 수평거리 :

② 화기와의 우회거리 :

● 압축천연가스 충전설비 중 충전기에 대하여

① 자동차의 충돌로부터 보호하기 위한 보호대의 규격은 얼마인가?

:

② 자동차가 충전호스와 연결된 상태로 출발할 경우 가스의 흐름이 차단될 수 있도록 설치한 안전장치의 명칭은?

● 압축천연가스 충전시설에서 충전기 긴급분리장치에 대하여

① 긴급분리장치가 분리되는 인장력(N)은 얼마인가?

② 긴급분리장치 설치기준을 쓰시오

:

● 고정식 압축천연가스 자동차충전시설에서 압축가스설비의 모든 밸브와 배관 부속품의 주위에 안전한 작업을 위하여 확보하여야 할 공간과 공간 확보가 제외되는 경우를 쓰시오

① 확보공간 :

② 제외되는 경우 :

● 압축천연가스(CNG) 압축장치에 설치하여야 할 안전장치의 종류 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦

● 압력계 설치(KGS FP651 2.8.1.1)

① 충전소에는 충전소에서 긴급사태가 발생하는 것을 방지하기 위하여 다음 기준에 따라 압력계를 설치한다

ㄱ. 충전소에는 표준이 도는 압력계를 () 이상 비치한다
나.

ㄴ. 압력계의 지시눈금은 압력계가 부착되는 설비의 설계압력의 최소 ()%까지 지시할 수 있는 것으로 한다

② 고압설비에 설치하는 압력계는 상용압력의 ()의 최고눈금이 있는 것으로 하고, 압축, 액화 그 밖의 방법으로 처리할 수 있는 가스의 용적이 1일 () 이상인 사업소에는 국가표준기본법에 의해 제품인증을 받은 압력계를 () 이상 비치한다

● 가스시설과 관련하여 사람이 사망한 사고 발생 시 규정상 도시가스 사업자는 한국가스안전공사에 사고 발생 후 얼마 이내에 통보하여야 하는가?

- ① 속보(전화 또는 모사전송을 이용한 통보) :
- ② 상보(서면으로 제출하는 상세한 통보) :

★★

● LPG 충전사업소에서 안전관리자가 상주하는 사업소와 현장사업소와의 사이에 설치
해야 하는 통신설비 4가지

- ①
- ②
- ③
- ④

● 저비점 액화가스 등을 이송하는 펌프 입구에서 발생하는 베이퍼 로크 현상 발생원인
2가지를 쓰시오

- ①
- ②
- ③
- ④

● 가스보일러를 설치·시공한 자는 그가 설치·시공한 시설에 대하여 시공자명칭 등이 포
함된 것을 가스보일러에 부착하는데 이것을 무엇이라 하는가?

:

● 일반도시가스사업 안전관리자의 자격과 선임 인원

사업 구분	선임 인원	자 격
일반도시 가스사업		-
		-
		가스산업기사 이상의 자격을 가진 사람
		가스기능사 이상의 자격을 가진 사람 또는 안전관리자 양성 교육을 이수한 사람
		가스기능사 이상의 자격을 가진 사람, 안전관리자 양성교육을 이수한 사람 또는 안전점검원 양성교육을 이수한 사람

● 석탄가스 냄새가 나며 산화, 중합이 일어나지 않는 화학적으로 안정된 화합물로 경제적인 부취제의 명칭을 쓰시오

:

● 고압가스 운반차량 등록대상 4가지

①

②

③

④

● 각종 에너지의 열량단위가 다르므로 모든 에너지원의 발열량을 석유 1톤에 해당하는 발열량으로 환산하여 이들 단위를 비교하기 위한 것은 무엇인가?

:

● 르샤틀리에의 법칙에 대하여 설명하시오

:

● 열역학 제2법칙에서와 같이 소비와 환원이 이루어지지 않지만 최근 소비와 환원을 하는 장치로, 하나의 에너지원으로부터 전력을 생산한 후 배출되는 폐열을 회수하여 난방이나 급탕을 생산하는데 이용하는 시스템의 명칭은 무엇인가?

:

● 막식 가스계량기에서 부동과 불통에 대하여 설명하시오

① 부동 :

② 불통 :

● 용접부에 대한 비파괴검사법 중 초음파탐상시험의 장점과 단점을 각각 쓰시오

① 장점

ㄱ.

ㄴ.

ㄷ.

② 단점

ㄱ.

ㄴ.

● 콧의 구조 및 치수에 관한 기준 중 콧의 핸들 열림방향이 시계바늘의 반대 방향인 구조에서 제외되는 콧의 명칭을 쓰시오

:

● 빈칸넣기

: 반도체 제조공정 중에서 발생하는 각종 독성 가스, 가연성 가스 및 유해가스를 정제해 배출하는 장비를 가스 스크러버(scrubber)라 하며 세정방식에 따라 습식, 건식, ()등으로 분류된다.

● 가스용 폴리에틸렌관의 새들 용착이음 방법의 기준 4가지

①

②

③

④

⑤

● 가연성 가스 또는 독성 가스의 고압가스 설비 중 특수반응설비와 긴급차단장치를 설치한 고압가스설비에 이상 사태가 발생하는 경우에 그 설비 안의 내용물을 설비 밖으로 긴급하고도 안전하게처리할 수 있는 방법 4가지를 쓰시오

①

②

③

④

● 기화된 LPG의 발열량을 조절하기 위하여 일정량의 공기를 혼합하는 벤투리 튜브 방식에 대하여 설명하시오

:

● 산소 저장탱크를 보수하려고 작업자가 들어갈 때 저장탱크 치환 방법에 대하여 설명하시오

①

②

③

④

● 사건수 분석기법(ETA)에 대하여 설명하시오

:

● 특정설비 중 이입과 분리에 위험감소를 위해 사용하는 용기

:

● 웨버지수에 대하여 설명하시오

:

● 내압시험을 물로 하는 이유

①

②

③

● 용기가 열영향을 받았는지 판단하는 방법

- ①
- ②
- ③
- ④

● 고압가스 제조 사업소 안의 배관을 매몰할 때 주의사항

- ①
- ②
- ③
- ④

● 용적형, 두 개의 로터가 맞물려 압축하는 압축기

:

● 도시가스 원료로서 나프타의 특징

- ①
- ②
- ③
- ④

● LPG 생가스 공급방식 특징

- ①
- ②
- ③
- ④

● 희생양극법 설명, 장단점

- ①

② 장점 :

③ 단점 :

● 1일 냉동능력(톤) 계산

①

②