

2004 년도 기술사 제 74 회

분야 : 안전관리

자격종목 : 가 스

제 1 교시

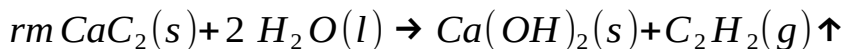
※ 다음 13 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. LNG 저장탱크의 멤브레인(membrane)
2. 연소효율(燃燒效率, combustion efficiency)
3. 헬륨기밀시험(helium leak test)
4. 정상사건(top event)
5. 가스하이드레이트(gas hydrate)
6. RBI(risk based inspection)
7. 인화점과 발화점의 차이
8. 결함수분석
9. 임계온도
10. 수소가스분리장치에서 저온열교환기의 폭발방지대책은 ?
11. LP 가스안전공급제도에서 어떤 규정을 위반 했을 때 공급자가 행정처분을 받는가 ?
12. 정전기 발생형태 5 가지
13. 도시가스 정압기에서 이상감압현상이 발생할 때 대처방법은 ?

제 2 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 압력단위 Pa, 체적단위 m^3 , 온도단위 K 로 하였을 때 이상기체 1kg-mol 에 대하여 이상기체상수를 계산하십시오.
2. 칼슘카바이드는 물과 반응하여 아세틸렌가스를 생성한다. 순도 85% 칼슘카바이드 100kg 를 충분한 물과 반응시켰을 때 생성되는 아세틸렌가스를 15kg 아세틸렌용기에 충전하고자 할 때 몇 개의 용기가 필요한가. (단 $CaC_2=64.10$, $C_2H_2=26.04$)

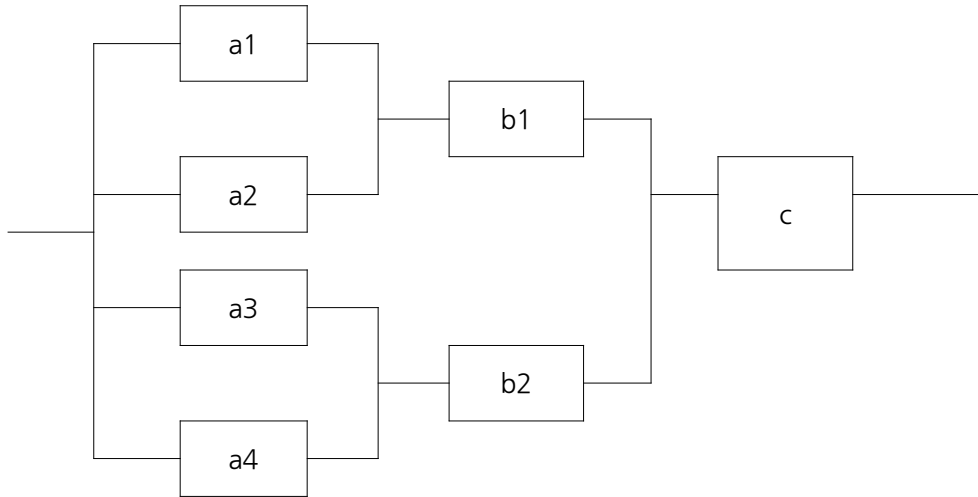


3. 전기방식방법 중 외부전원법에 사용되는 재료에 따른 전극의 종류에 대하여 설명하십시오.
4. 가스압력조정기의 특성에 있어서 다음 내용에 대하여 설명하라.
1) off set 2) 폐쇄압력(lock up) 3) 사용최대차압 4) 작동최소차압

분야 : 안전관리

자격종목 : 가 스

5. 아래그림과 같은 구조를 갖는 시스템의 신뢰도를 구하시오. 단 부품 a1 ~ a4의 신뢰도는 각각 R_a , 부품 b1~b2의 신뢰도는 R_b , 부품 c의 신뢰도는 R_c 이고 고장은 서로 독립이라고 본다.



6. 액화천연가스 기화장치의 종류에 대하여 설명하시오.

--

제 3 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 일부지역에서 LPG 용 압력조정기의 내부 및 후단 배관의 굴곡부에서 유분(황갈색의 액상점성 물질)이 발생하므로 조정기의 다이어프램이 유분에 의해 손상이 발생하여 가스가 누출되는 사례가 발생하였다. LPG 조정기에서 유분이 생기는 원인과 이를 방지할 수 있는 대책을 기술하시오.
2. 경제사정이 어려워짐에 따라 가스를 이용한 고의사고가 늘어나고 있다. 최근 5년간 고의사고는 연평균 67 건이 발생하며 전체사고의 26.9%를 차지하고 있다. 고의사고의 발생유형은 주로 가스 호스를 절단.분리(39%)하거나 가스용기를 실내로 옮겨 밸브를 개방(36%)하여 발생하는 경우가 많아 전체의 75%를 점유하고 있다. 기술적인 면에서 이 고의사고를 방지할 수 있는 대책에 대하여 설명하시오.
3. 분젠식 연소기에 있어서 이상연소현상의 종류별 주요원인과 조치방법은 ?
4. 매립지가스에서 발생하는 악취물질의 종류와 매립지가스의 자원화방안에 대하여 기술하시오.
5. 21 세기 수소에너지 시대의 핵심기술로 떠오르고 있는 연료전지의 작동원리 및 연료전지발전시스템의 장점에 대해 논하시오.
6. 이상기체 또는 완전기체의 정의, 성질 및 상태방정식에 대해 논하시오.

분야 : 안전관리

자격종목 : 가 스

제 4 교 시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 최근 석유화학업계에서는 화학산업의 지속가능한 발전을 위하여 자발적인 규약인 Responsible care 운동을 채택하고 있다. 이 운동의 정의, 필요성과 기대효과에 대하여 기술하십시오.
2. 아세틸렌용기에는 다공질물질을 충전하고 아세톤이나 DMF(디메틸포름아미드)를 침윤시키고 여기에 아세틸렌가스를 충전시키고 있다. 다공질물을 충전하는 이유와 충전하는 다공질물의 종류를 설명하십시오.
3. 소형저장탱크에 설치되는 안전장치의 종류와 설치방법은 ?
4. 고압가스제조설비, LPG 저장탱크, 냉매설비에서 가스방출관의 설치기준에 대하여 설명하십시오.
5. 국내 천연가스전 개발의 의미와 전망에 대하여 논하십시오.
6. 밀폐계 폭발, 증기운 폭발 및 비등액체 팽창증기폭발(BLEVE)에 대하여 비교 설명하십시오.