

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 88 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	화공 및 세라믹	자격 종목	화공기술사	수험 번호		성 명	
----	----------	----------	-------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 저탄소 녹색성장에 대한 기본개념과, 이와 관련된 산업에 대해 설명하시오.
2. 화학공장의 설계시 가연성가스, 인화성물질을 취급하는 지역에 대해서는 “가스폭발위험지역”, 가연성분진을 취급하는 지역에 대해서는 “분진폭발위험지역”으로 구분하는 이유에 대해서 설명하시오.
3. 석유의 비중은 API(American Petroleum Institute)로 나타내는데 API의 정의를 기술하고, 원유가 중질화 될수록 API 값은 어떻게 되는지 설명하시오.
4. 고분자 화합물의 tacticity에 대해 설명하시오.
5. 카르노(Carnot) 사이클과 랭킨(Rankine) 사이클의 차이점을 T-S 선도를 이용하여 설명하시오.
6. 연료의 인화점(Flash Point), 발화점(Ignition Point) 및 연소점(Fire Point)에 대해 설명하고, 이들 중 온도가 높은 순서로 나열하시오.
7. 단축 압출기(single screw extruder)와 이축 압출기(twin screw extruder)의 차이점과 특징을 설명하시오.
8. 중합 방법은 축합중합, 부가중합으로 분류하는 방법이 있고 단계중합, 연쇄중합으로 분류하는 방법이 있다. 각각의 분류법에 대하여 설명하시오.
9. LNG와 LPG의 차이점 및 특성에 대해 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 88 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	화공 및 세라믹	자격 종목	화공기술사	수험 번호		성 명	
----	----------	----------	-------	----------	--	--------	--

10. 유체의 대류(convection) 현상은 크게 자연(natural)대류와 강제(forced)대류로 나눌 수 있는데, 두 대류에 대해 설명하십시오.
11. 석탄을 탄소함량에 따라 분류하고, 석탄의 건류에 대하여 설명하십시오.
12. 배관 연결시 관 부속품(pipe fittings)이 사용된다. 배관의 형태에 따라 용도가 각각 다른데, 용도별로 3 가지 쓰고, 각각의 관 부속품을 2 개씩 기술하십시오.
13. Nylon 에는 nylon n 형, nylon mn 형이 있다. 여기서 n, m 이 나타내는 의미를 nylon 6 와 nylon610 의 반응식의 예를 들어 설명하십시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 88 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	화공 및 세라믹	자격 종목	화공기술사	수험 번호		성 명	
----	----------	----------	-------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 폭연용(deflagration)화염방지기와 폭굉용(detonation)화염방지기의 설치방법에 대해서 기술하시오. 또한 새로운 공정이 아닌 단순한 공정의 변경 때문에 기존의 폭연용을 폭굉용으로 변경하여야 한다면 장애요소가 무엇인지 설명하시오.
2. MTG(Methanol to Gasoline) Process 와 Fisher-Tropsch Process 에 대해 비교 설명하시오.
3. 결정화 온도(T_c)에 대해 설명하고, 결정화 온도(T_c)가 유리전이온도(T_g)와 용융점(T_m) 사이에 존재하는 이유를 설명하시오.
4. GPC(Gel Permeation Chromatography)에 의해 고분자 분자량을 측정하는 원리를 설명하시오.
5. 고분자 전해질 연료전지의 특성에 대해 설명하고, 상용화를 위해서 개발되어야 할 내용에 대해 설명하시오.
6. 화학공장에서 사용되는 압력용기(pressure reactor)의 설계압력과 설계온도에 대해 설명하시오. 그리고 압력용기와 설비들을 연결하는 배관의 설계압력, 설계온도를 결정하는 방법에 대하여 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 88 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	화공 및 세라믹	자격 종목	화공기술사	수험 번호		성 명	
----	----------	----------	-------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. Phenol 수지의 resol 과 novolac 의 반응 조건과 구조상의 특징, 그리고 경화특성에 대하여 설명하시오.
2. 윤활유가 갖추어야할 특성 및 석유계 윤활유의 제조법을 기술하고, 첨가제의 종류 3 가지를 쓰시오.
3. 화학공정에서 폭발이 일어나는 위험성 때문에 폭발억제기를 사용하는데, 이 폭발억제기의 폭발억제 원리와 주요구성요소, 설계시 고려사항에 대해 설명하시오.
4. Methane Hydrate 에 대하여 기술하고, 이것의 중요성에 대해 설명하시오.
5. 일반적으로 정류(rectification)에서 많이 사용되는 McCabe-Thiele 법에 의한 단수 작도법에 대하여 설명하시오.
6. Polystyrene 수지는 가공성, 투명성 등 여러 가지 장점이 있지만 깨지기 쉬운(brittle) 단점이 있다. 이 단점을 개선하기 위해 상용화된 방법(수지)을 3 가지 쓰시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 88 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	화공 및 세라믹	자격 종목	화공기술사	수험 번호		성 명	
----	----------	----------	-------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 기체의 팽창 과정을 이용하여 가역과정(reversible process)에 대하여 기술하고, 가역과정과 실제공정을 서로 비교 설명하시오.
2. 촉매 연소의 특징 및 장.단점에 대해 설명하시오.
3. 2 차계 전달함수에 단위계단함수(unit step function)를 입력할 때 과소감쇠계 ($\zeta < 1$)에서 초과량(overshoot), 쇠퇴비(decay ratio) 및 상승시간(rise time)에 대하여 식을 유도하시오.
4. 수송연료로 사용되는 바이오디젤 및 바이오에탄올의 특성(제조방법, 이용특성)에 대해 설명하시오.
5. 사출성형기에서 이루어지는 성형 사이클(cycle)에 대하여 설명하시오.
6. 혼합물을 농축시키거나, 용매를 제거하기 위해 증발이라는 공정을 사용한다. 증발조작시 발생하는 비점상승(boiling point raising), 비말동반(entrainment), 거품(foam) 및 관석(scale)에 대해 각각 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제