

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 75 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	금속	자격 종목	철야금 기술사	수검 번호		성 명

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. Fe-C 상태도를 개략적으로 그리고 안정된 상을 표시하시오.
2. 광석중의 산화철은 제철 및 제강 공정을 거쳐 저위의 산화철로 변하여 최종에는 금속철로 만들어진다. 이때 단계별로 형성되는 산화철 및 금속을 쓰시오.
(단, 광석의 산화철은 Fe_2O_3 이다.)
3. 전로 조업에서 출강시 슬래그(slag)의 유출방지법을 쓰고 설명하시오.
4. 고철로부터 유입되는 유해원소(tramp elements)에는 어떠한 것이 있는지 쓰시오.
5. LF(Ladle Furnace)에서 가능한 작업을 설명하시오.
6. 고로 이상조업에서 행깅(행잉, hanging)과 슬립(slip)을 설명하시오.
7. 연주주조에서 Twin Casting 법을 간략히 설명하시오.
8. 제강용 아크전기로의 본체설비는 노체와 (①), (②) 및 (③)로 구성되어 있다. ()에 적합한 설비를 쓰시오.
9. 가스분자, 전자 및 양이온으로 된 고온혼합기체를 이용하여, 고온의 에너지를 강의 용해정련에 이용하는 기술을 무엇이라고 하는가 ?
10. 고로 조업에서 고로 내용적 $1m^3$ 당 1 일의 출선량($t/m^3/d$)을 무엇이라고 하는가 ?
11. 전로 취련 작업시 Sub-Lance 의 기능을 3 가지 쓰시오.
12. 제강공정에서 염기도를 간략히 설명하시오.
13. 금속 조직학상으로 탄소[C] % 함량에 의하여 강과 주철(선철)로 구분한다. 그 범위를 기술하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 75 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	금속	자격 종목	철야금 기술사	수검 번호		성 명	

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 제선법에서 고로법(BF), 코렉스(COREX) 및 파이넥스(FINEX)법을 상호 비교 설명하시오.
2. 고로 용융슬래그(Slag)를 급냉하여 제조된 수재슬래그의 용도를 기술하시오.
3. 직류전기로(DC Arc 전기로)에서 출강시 EBT(eccentric bottom tapping) 작업목적을 설명하시오.
4. 전기로 작업에서 산소 부하작업의 주요 목적을 기술하시오.
5. 제강공정에서 사용되는 탈산제의 구비조건을 기술하시오.
6. 노내에 $Fe(s)$, $FeO(s)$, $C(s)$, $CO_2(g)$, $O_2(g)$ 및 $CO(g)$ 가 있다.
(고체는 각각 다른 상으로 구분한다.)
가. 이 계의 자유도를 구하시오. (과정포함)
나. 이 계에서 독립반응의 수와 반응식을 쓰시오.

다. 이 계에서 T 가 일정하면, \mathbf{P}_{red} 는 일정한가 ?

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 75 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	금속	자격 종목	철야금 기술사	수검 번호	성 명

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

--

1. 정련반응의 가능성을 평가할 수 있는 자유에너지(자유에너지변화)와 평형상태와의 상관관계를 설명하시오.
2. 소결조업의 목표를 기술하시오.
3. 전기로 작업에서 중량고철 사용을 기피하는 이유를 기술하시오.
4. 최근 선진국에서 개발된 유도가열로(저선로, IRB : Iron Reserve Barrel)의 기능을 3 가지 기술하시오.
5. 연주법에서 침지 노즐막힘(Nozzle Clogging)의 방지대책을 기술하시오.
6. 제강의 2 차정련 방법중 RH 법에 의한 용강정련의 효과를 기술하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 75 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	금속	자격 종목	철야금 기술사	수검 번호	성 명	

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. $\text{FeO} + \text{CO} \rightleftharpoons \text{Fe} + \text{CO}_2$ 의 가역반응에서 이 반응이 각각 평형상태, 산화반응, 환원반응에 따라 Gibbs 자유에너지의 변화는 어떻게 되는가 ?
2. 고로 내에서 코크스의 역할 3 가지를 기술하시오.
3. 전기로에서 출강작업방식 3 가지를 기술하시오.
4. 철강제련 조업에서 탈린[P]반응의 촉진조건을 기술하시오.
5. 연주공정에서 몰드파우더(mold powder)의 기능 3 가지를 기술하시오.
6. 순산소 전로강의 특징을 설명하시오.