

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 91 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

| 분야 | 금속 | 자격 종목 | 철야금기술사 | 수험 번호 | 성명 |
|----|----|-------|--------|-------|----|
| | | | | | |

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 용선의 예비처리법에서 노외 탈황에 사용되는 고체 탈황제를 4 가지 쓰시오.
2. 연속주조 설비인 턴디쉬(tundish)의 주요 기능을 쓰시오.
3. 강(steel)을 열처리하는 목적을 5 가지 쓰시오.
4. Fe-C 계 평형 상태도에서 ① α 고용체, ② δ 고용체, ③ γ 고용체 및 ④Fe₃C의 탄소함유량을 쓰시오.
5. 금속의 응고에서 결정의 생성 과정에 대하여 설명하시오.
6. 용강의 2 차 정련설비에서 RH 법의 ①조업방법과 ②그 효과에 대하여 설명하시오.
7. 연속주조에서 몰드파우더(mold powder)의 주요 기능을 쓰시오.
8. 탄소강에 나타나는 ①cementite, ②pearlite 및 ③austenite 조직의 특징을 쓰시오.
9. Fe의 결정구조인 ①체심입방격자와 ②면심입방격자를 그림으로 그리고, 단위격자 중에서 Fe 원자의 수를 구하시오.
10. 전로에서 출강시 슬래그가 유출될 경우 어떤 영향을 미치는지 설명하시오.
11. 연속주조 주편에서 발생할 수 있는 내부결함의 종류를 쓰시오.
12. 제선원료에서 용적으로 약 70% 차지하는 코크스의 역할을 쓰시오.
13. 소결광의 정립(sizing)에서 하한크기를 올리고 상한크기를 내리는 방법으로 입도 범위를 좁혀서 관리할 때, 노내 조업에서 얻어지는 효과를 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 91 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

| 분야 | 금속 | 자격 종목 | 철야금기술사 | 수험 번호 | 성명 |
|----|----|-------|--------|-------|----|
| | | | | | |

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 복합취련 전로의 장점을 설명하시오.
- 용강 중 수소와 질소가스의 용해도는 Sieverts 의 법칙에 따른다. Sieverts 의 식을 설명하고 진공탈가스 처리와 연관시켜 설명하시오.
- 용강 중에서 개재물의 부상을 촉진시킬 수 있는 조건을 설명하시오.
- 제강공정에서의 ①탈인(脫 P) 반응식을 적고, ②탈인 반응을 촉진시키기 위한 조건을 설명하시오.
- 파이넥스(FINEX)법의 공정상 특성을 설명하시오.
- 고로 조업에서 ①석회석, ②Mn 광석, ③규석, ④백운석 및 ⑤사문암 등의 부원료가 쓰이는 목적을 각 원료별로 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 91 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

| 분야 | 금속 | 자격 종목 | 철야금기술사 | 수험 번호 | 성명 | |
|----|----|-------|--------|-------|----|--|
| | | | | | | |

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 고로 조업의 이상(異常) 현상에서 걸림(hanging)과 슬립(slip)의 방지 대책에 대하여 쓰시오.
- 전로에서 노내반응 및 현상을 ①초기, ②중기 및 ③말기의 3 단계로 구분하여 설명하시오.
- 전기로에서 저전압, 대전류 조업을 하는 초고전력조업(UHP)의 장점을 설명하시오.
- 스테인리스강 제조를 위한 AOD(argon oxygen decarburization) 조업공정에서 공정 및 요소기술을 3 단계로 구분하여 설명하시오.
- 소결광의 제조원가 절감을 위한 코크스의 원단위(原單位) 관리에 대하여 설명하시오.
- 고로 조업에서 산소부화송풍(oxygen enriched blow)의 효과에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 91 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

| | | | | | | | |
|----|----|-------|--------|-------|--|----|--|
| 분야 | 금속 | 자격 종목 | 철야금기술사 | 수험 번호 | | 성명 | |
|----|----|-------|--------|-------|--|----|--|

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 금속간화합물의 특징을 설명하시오.
2. 제강 조업에 쓰이는 용제(flux) 중에서 ①석회석, ②생석회 및 ③형석의 역할과 특징에 대하여 설명하시오.
3. 제강공정에서 탈황처리는 용선단계에서 처리하는 것이 유리한 이유를 설명하시오.
4. LD 전로조업에서 용강 출강시 ①슬래그(slag)의 유입 방지법과 ②그 효과를 설명하시오.
5. 고로에 사용되는 내화재는 노내반응에 대하여 물리적, 화학적으로 안정하여야 하는데, 이에 요구되는 조건을 설명하시오.
6. 고로 내의 장입물 상황을 상부로부터 ①괴상대(lump zone), ②융착대(melting zone), ③적하대(dropping zone), ④연소대(combustion zone) 및 ⑤노상대(liquid pool zone)로 구분할 때, 각 영역에서 일어나는 반응에 대하여 설명하시오.