

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 주조에서 접종(Innoculation)을 간략히 설명하시오.
2. 모실모형주조법을 간략히 설명하시오.
3. 합금용탕으로부터 나노결정상 혹은 비결정질상을 가지는 박판을 얻을 수 있는 방법을 한 가지만 설명하시오.
4. 판재의 성형한계선(Forming Limit Curve)상의 변형모드에서 성형실패의 대부분을 차지하는 변형모드는 무엇인지 설명하시오.
5. 직경 100mm인 빌렛을 압출하여 직경 20mm인 봉재를 제조하였을 때의 압출비(Extrusion Ratio)를 구하시오.
6. 탄소강의 청열취성에 대해 간단히 설명하시오.
7. 소결법의 원료분말로서 합금분말을 만드는 방법인 아토마이즈법(Atomization Process)을 간략히 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

| | | | | | | | |
|----|----|----------|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 금속 | 자격 종목 | 금속가공기술사 | 수험 번호 | | 성 명 | |
|----|----|----------|---------|----------|--|--------|--|

8. 자동차용 판재가공에서 모양과 크기가 다른 판재조각을 용접한 후 용접판재를 성형하여 최종 형상으로 만드는 공법(Tailored Blank)이 확산되고 있는데 이때 적용되는 용접법의 이름을 쓰시오.
9. 용접부의 결함 중에 은점(Fish Eye)에 대하여 간략하게 정의하고 결함 방지법에 대하여 간략하게 설명하시오.
10. 소모성 전극봉과 비소모성 전극봉의 공통점과 차이점을 간략하게 쓰시오.
11. 고속도강의 열처리법으로서 언더하드닝(Under-Hardening)을 간략히 설명하시오.
12. 롤(Roll)이나 베어링 내.외륜 등은 단면 전체를 경화시키는 것보다 고주파경화법 등의 표면경화법이 권장되고 있다. 그 이유를 간단히 설명하시오.
13. 확산 혹은 상변태를 이용하지 않고 금속표면에 박막을 형성(피복) 시킬 수 있는 표면처리법을 2 가지만 간단히 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

| | | | | | | | |
|----|----|----------|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 금속 | 자격 종목 | 금속가공기술사 | 수험 번호 | | 성 명 | |
|----|----|----------|---------|----------|--|--------|--|

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 인몰드법(In-mold Process)을 설명하고, 장단점을 설명하시오.
- 목형 제작상의 유의사항을 5 가지 열거하고 간략하게 설명하시오.
- 판재 성형공정에서 스프링백(Spring back)을 제어하려고 한다. 현재 금형형상을 바꿀 수 없는 입장이라면 소재 선정 및 프레스 작업조건 변경 측면에서 제어방법을 설명하시오.
- 동적재결정이란 무엇이며, 동적재결정에 의해 결정립을 미세화시킬 수 있는 방안에 대해 설명하시오.
- 마찰용접을 간략하게 설명하고, 다른 용접법에 비하여 어떤 장점이 있는지를 설명하시오
- 18 Cr - 8 Ni 스테인리스강과 고망간주강(해드필드강)은 통상 1100℃에서 수냉처리(Water Quenching)하는데 두 강종에서 수냉처리의 유사점과 차이점을 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

- 진공다이캐스팅의 원리 및 특징을 통상의 (대기)다이캐스팅과 비교하여 설명하십시오.
- 최근에 온간프레스공법에 의한 마그네슘 판재의 부품이 전자제품의 케이스에 적용되고 있다. 마그네슘 판재 성형에 대해 간략하게 설명하고, 마그네슘을 사용하는 이유와 기존의 주조공법과 비교할 때 프레스공법의 장점을 설명하십시오.
- 한계드로잉비(Limiting Drawing Ratio, LDR) 및 소성변형비(Plastic Strain Ratio, Lankford value 혹은 R 값 이라고도 함)에 대해 설명하고, 한계드로잉비와 소성변형비와의 관계에 대해 기술하십시오.
- 물체가 받고 있는 응력상태를 수직응력과 전단응력으로 구분하여 기하학적으로 나타내는 Mohr 원에 대하여 설명하십시오. 이 Mohr 원을 바탕으로 하여 강선(Steel wire)을 일축 인장하는 것 보다 금형을 통하여 신선할 때 파괴까지의 단면 수축율이 큰 이유를 설명하십시오.
- 18Cr - 8Ni 스테인리스강의 용접부가 부식 환경에 놓일 때 발생하는 Weld decay 및 그 방지법을 설명하십시오.
- 알루미늄 2000 계열 합금은 Al-Cu 계를 기본 조성으로 하는 시효경화형 합금이다. Al-Cu 계 합금의 시효경화과정을 열처리, 조직, 경도를 중심으로 기술하십시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

| | | | | | | | |
|----|----|----------|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 금속 | 자격 종목 | 금속가공기술사 | 수험 번호 | | 성 명 | |
|----|----|----------|---------|----------|--|--------|--|

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 단결정 육성법인 브리지만(Bridgmann)법, 초크랄스키(Czochralski)법, 부유대용융(Floating Zone)법 중 2 가지를 설명하시오.
2. 압연공정의 제어목적은 판두께 적중률과 판형상 적중률의 향상에 있다. 판두께에 영향을 미치는 제어인자를 열거하고, 판형상을 제어하기 위한 방법을 간략하게 설명하시오.
3. 인발공정에서 최적다이각에 대하여 설명하시오.
4. 직접압출과 간접압출의 공정을 설명하고 특징을 비교하시오.
5. 냉간금형용강 STD11 은 켄칭(공냉 혹은 유냉) 후 180~200℃에서 저온템퍼링하여 주로 사용되어 왔으나 최근에는 500~520℃ 고온템퍼링도 많이 실시하고 있다. 이 때 저온템퍼링과 고온템퍼링의 목적과 효과를 비교하여 설명하시오.
6. 알루미늄의 양극산화처리법에 대해 설명하시오.