



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제132회

시험시간: 100분

| 분야 | 재료 | 종목 | 표면처리기술사 | 수험<br>번호 | 성<br>명 |
|----|----|----|---------|----------|--------|
|----|----|----|---------|----------|--------|

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 확인하십시오◀

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 전처리 공정 중 제품에 음극 전해탈지를 실시하는 경우 음극 부근에서 오염이 신속하게 제거되는 과정을 반응식으로 설명하십시오.
2. 하링셀을 이용하여 균일 전착성을 구하는 계산식을 쓰시오.
3. 열증착법으로 박막을 형성할 경우 영향을 주는 인자에 대하여 설명하십시오.
4. 직류 스퍼터링에서는 타겟이 산화물 등 절연체일 때는 스퍼터링이 되지 않지만, 고주파를 사용하면 타겟이 절연체이어도 스퍼터링이 되는 이유에 대하여 설명하십시오.



# 국가기술훈자격 기술타 시험문제

기술타 제132회

시험시간: 100분

|    |    |    |         |      |  |    |  |
|----|----|----|---------|------|--|----|--|
| 분야 | 재료 | 종목 | 표면처리기술타 | 수험번호 |  | 성명 |  |
|----|----|----|---------|------|--|----|--|

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 확인하십시오◀

5. 플라스마 소스 이온 주입법에서 플라스마를 발생시키는 방법에 대하여 설명하십시오.
6. 연삭과 연마를 제품 치수 관점에서 설명하십시오.
7. 도금액 제조에 사용하는 용수 중에 함유된 염소( $\text{Cl}^-$ ) 이온을, OH Type 음이온교환수지를 이용하여 제거하는 방법을 화학식으로 설명하십시오.
8. 합금도금이 잘되기 위하여 단극 전위가 떨어져 있을 때 석출 전위를 접근시키는 방법에 대하여 설명하십시오.
9. 단상이나 SCR 정류기 등에서 정류 파형이 이상할 때 정류 파형을 평활하게 하는 방법을 설명하십시오.

1  
교시

# 국가기술자격 기술사 시험문제

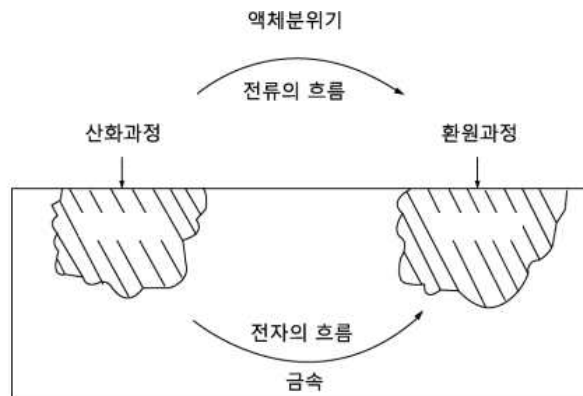
기술사 제132회

시험시간: 100분

| 분야 | 재료 | 종목 | 표면처리기술사 | 수험<br>번호 | 성<br>명 |
|----|----|----|---------|----------|--------|
|----|----|----|---------|----------|--------|

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 확인하십시오◀

10. 아래 그림을 참고하여 부식이 발생하는 조건에 대하여 설명하십시오.



11. 입계부식을 방지하기 위한 금속학적인 방법에 대하여 설명하십시오.

12. 화학물질 분류 표시에 대한 GHS(Globally Harmonized System)에 대하여 설명하십시오.

13. 탄소강의 어닐링 처리 방법에 대하여 설명하십시오.



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제132회

시험시간: 100분

|    |    |    |         |          |  |        |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 재료 | 종목 | 표면처리기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 확인하십시오◀

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 시안화 아연도금액 중에 Fe,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , Pb, Cu 등 불순물이 다량 혼입되어 있는 경우 발생하는 현상과 약전해를 하지 않고 제거 하는 방법에 대하여 설명하십시오.
2. 철강으로 제작된 자동차부품에 Cu - Ni - Cr 도금은 CASS 시험 또는 코로도코트 시험에서는 우수한 내식성을 보여주지 못하는데 이에 대한 대안을 제시하고, 그 이유에 대하여 설명하십시오.
3. 침탄 방지를 위한 구리도금에 대하여 설명하십시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

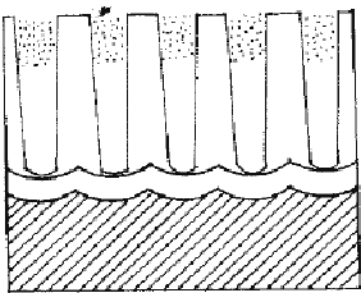
기술사 제132회

시험시간: 100분

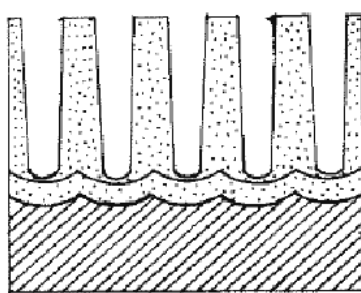
| 분야 | 재료 | 종목 | 표면처리기술사 | 수험<br>번호 | 성<br>명 |
|----|----|----|---------|----------|--------|
|----|----|----|---------|----------|--------|

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 확인하십시오◀

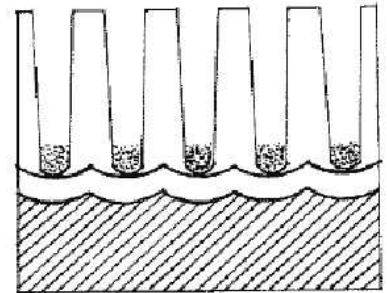
4. 아래 그림은 양극산화 피막의 3가지 착색 공정을 그림으로 설명한 것으로 각각의 착색 공정의 명칭을 쓰고 착색 공정의 원리를 설명하십시오.



(ㄱ)



(ㄴ)



(ㄷ)

5. 볼타 전지에 대한 개념도를 그리고 전류를 생성하는 전기화학적 원리에 대하여 설명하십시오.
6. 철강 재료의 표면처리 방법 중 침탄 열처리 방법에 대하여 설명하십시오.



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제132회

시험시간: 100분

|    |    |    |         |          |  |        |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 재료 | 종목 | 표면처리기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 확인하십시오◀

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

- 이온주입방법의 종류에서 IBII(Ion Beam Ion Implantation)와 PSII(Plasma Source Ion Implantation)를 장치적 측면에서 비교하여 설명하십시오.
- 저항가열 증발원 중 보트 증발원으로 물질을 증발시키는데 있어서 증발 양상을 4가지로 구분하고 각각의 양상에 따른 증발 원리와 증발 물질에 대하여 설명하십시오.



# 국가기술자격 기술사 시험문제

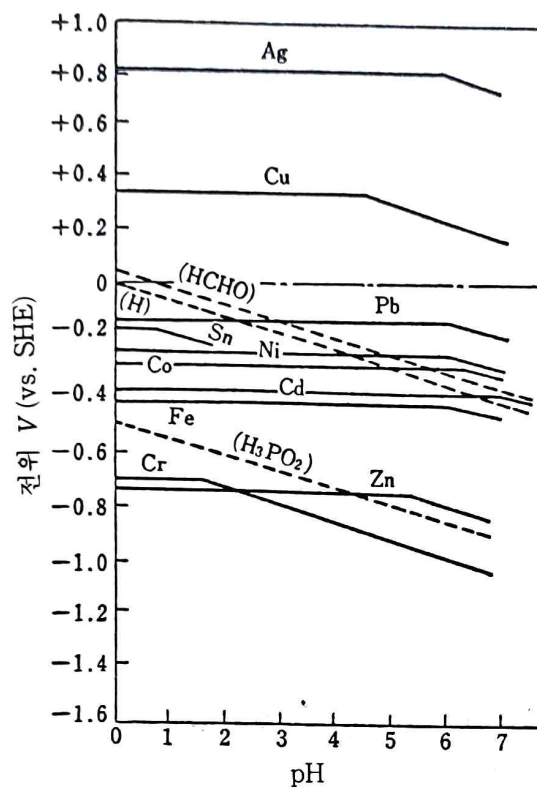
기술사 제132회

시험시간: 100분

| 분야 | 재료 | 종목 | 표면처리기술사 | 수험<br>번호 | 성명 |
|----|----|----|---------|----------|----|
|----|----|----|---------|----------|----|

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 확인하십시오◀

3. 아래 그래프는 단순 금속 양이온의 전위-pH 선도이다. 무전해니켈도금이 차아인산염에 의해서 전착이 가능한 이유를 그래프를 활용하여 설명하시오.





# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제132회

시험시간: 100분

|    |    |    |         |          |  |        |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 재료 | 종목 | 표면처리기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 확인하십시오◀

- 전기 도금층의 균일 전착성에 대하여 설명하십시오.
- 유체의 흐름에서 공동 현상에 대하여 설명하십시오.
- 스테인리스 304(18Cr-8Ni) 판재를 용접하여 도금 탱크를 제작할 때 용접부에서 발생할 수 있는 부식 현상에 대하여 설명하고 이 부식을 방지하기 위한 대책을 설명하십시오.



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제132회

시험시간: 100분

|    |    |    |         |          |  |        |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 재료 | 종목 | 표면처리기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 확인하십시오◀

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. CVD에 의해 하드 코팅 및 장식 코팅으로 제조한 제품에 대하여 밀착력을 평가 하는 시험 방법과 평가 기준에 대하여 설명하십시오.
2. 도금액을 구성하는 여러 인자 중 pH 변화를 억제하는 완충제가 필요하다. 전기니켈 도금에서 pH 변동을 억제하는 성분은 무엇이며, 그 성분이 도금액 중에서 완충 작용을 하는 원리를 화학식으로 설명하십시오.
3. 도금 작업에 있어서 직류전원의 차이에 따라 품질이 결정되는데 직류 전원의 맥류율을 구하는 계산식을 쓰고 직류 전원이 단상반파, 단상전파 및 3상 반파 일 때 크롬도금 층의 균열, 경도 및 맥류율에 대하여 설명하십시오.



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제132회

시험시간: 100분

|    |    |    |         |          |  |        |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 재료 | 종목 | 표면처리기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 확인하십시오◀

- 경질 크롬도금 전해질 용액에서 철, 구리, 아연 등과 같은 무기 불순물을 제거하는 정제 방법에 대하여 설명하십시오.
- 응력부식균열에 대한 기본 개념을 설명하고 응력부식균열을 방지하기 위한 방법 3가지에 대하여 설명하십시오.
- 철강의 열처리 후 냉각 방법의 3가지 타입에 대하여 설명하십시오.