

기계공작법

2012년 시행 5급(기술) 공채 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 표면경화법(surface hardening)에 대하여 다음 물음에 답하시오. (총 15점)

- 1) 표면경화법의 정의와 그 목적에 대하여 설명하시오. (5점)
- 2) 표면경화법의 종류를 나열하고, 각각에 대하여 설명하시오. (10점)

제 2 문. 금속의 절삭가공 시 나타나는 치수효과(size effect)에 대하여 다음 물음에 답하시오. (총 15점)

- 1) 비절삭에너지(specific cutting energy) 관점에서 치수효과를 정의하고, 치수 효과의 발생 원인을 설명하시오. (10점)
- 2) 치수효과가 현저하게 나타나는 대표적인 공정을 제시하고, 그 원인에 대하여 설명하시오. (5점)

제 3 문. 선재인발(wire drawing) 공정과 관련하여 다음 물음에 답하시오. (총 20점)

- 1) 선재인발에서 원하는 단면감소율을 얻기 위해 한번 이상의 단계를 거치는 이유를 수식을 이용하여 설명하시오. (단, 마찰 및 과잉일은 무시한다) (10점)
- 2) 완전소성 금속(항복응력: Y)인 소재가 마찰 및 과잉일을 무시한 이상적 변형을 할 때, 발생할 수 있는 최대 인발응력과 최대 단면감소율을 구하시오. (10점)

제 4 문. 선삭 공정에서 최적 절삭속도(cutting speed)의 결정과 관련하여 다음 물음에 답하시오. (단, 필요한 기호는 적절히 정의하여 사용한다) (총 25점)

- 1) 부품당 총 생산 시간(total time per piece)을 나타내는 수식을 시간요소의 합으로 표현하시오. (5점)
- 2) 부품당 총 생산 비용(total cost per piece)을 나타내는 수식을 비용요소의 합으로 표현하시오. (5점)
- 3) 절삭속도에 대한 부품당 총 생산 비용을 구성하는 각각의 비용요소의 경향성을 하나의 그래프로 나타내고, 이를 이용하여 최소단위비용(minimum cost per piece)을 갖는 최적 절삭속도(v)를 구하는 방법을 설명하시오. (10점)
- 4) 부품당 총 생산 비용을 Taylor의 공구수명식을 이용하여 표현하시오. (5점)

제 5 문. 주조는 유동성을 가진 용융금속을 주형에 주입하여 응고시키는 공정이다. 다음 물음에 답하시오. (총 25점)

- 1) 유동성에 영향을 주는 요인들에 대해 설명하시오. (10점)
- 2) 주물에서 발생하는 결함의 종류와 그 결함의 발생 원인 및 방지대책을 설명하시오. (15점)

행정안전부 시험출제과장