

## 기계공작법

### 2015년 시행 5급(기술) 공채 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 자동차 엔진에 들어가는 커넥팅로드를 열간 형단조로 가공할 때 예비성형체용 금형과 다듬질용 금형을 사용하게 된다. 다음 물음에 답하시오. (총 20점)

- 1) 예비성형체용 금형을 만들어 사용하는 목적을 설명하시오. (5점)
- 2) 형단조에서 발생하는 플래시(flash)에 대하여 설명하시오. (10점)
- 3) 단조품을 금형에서 쉽게 뽑아내기 위해서 기술기각을 주게 되는데 단조품의 바깥쪽보다 안쪽에 더 많은 기술기각을 주는 이유를 설명하시오. (5점)

제 2 문. 초음파가공에 대한 다음 물음에 답하시오. (총 20점)

- 1) 초음파가공의 원리를 설명하시오. (5점)
- 2) 초음파가공기의 기본 구조를 설명하시오. (5점)
- 3) 초음파가공의 가공특성(가공속도, 다듬질면 거칠기, 공구마모 등)을 설명하시오. (10점)

제 3 문. 주물의 응고시간에 대한 다음 물음에 답하시오. (총 15점)

- 1) 주형 내에 주입된 용탕의 응고시간과 주물의 체적 및 그 표면적에 대한 관계(Chvorinov's rule)를 설명하시오. (5점)
- 2) Chvorinov's rule을 이용하여 체적이 같지만 모양이 다른 3개의 주물의 응고시간을 비교하시오.(단, 3개의 주물은 각각 구형, 정육면체, 원기둥(직경과 높이가 같음)이다) (10점)

제 4 문. 테이블이 서보모터로 구동되는 수치제어 공작기계가 있다. 400 pulse/rev의 출력력을 가진 엔코더(encoder)가 리드 5 mm의 이송나사(lead screw)에 직결되어 있고, 다시 이송나사는 서보모터와 8:1의 기어비로 연결되어 이송나사 1회전을 위해 모터 8회전이 필요하다. 주어진 공작기계를 이용하여 테이블을 2,000 mm/min의 속도로 500 mm 거리를 이송하고자 할 때 다음을 계산하시오. (총 20점)

- 1) 원하는 이송거리에 해당하는 총 엔코더 출력 펄스 수  $n_p$  (7점)
- 2) 원하는 이송속도에 해당하는 엔코더 펄스 주파수  $f_p$  [Hz] (7점)
- 3) 원하는 테이블 이송속도를 얻기 위한 모터의 회전속도  $N$  [rpm] (6점)

제 5 문. 절삭공구에 대한 다음 물음에 답하시오. (총 25점)

- 1) 절삭공구의 3가지 파손에 대하여 설명하시오. (6점)
- 2) 위의 3가지 중 어느 파손이 일어나는 것이 바람직하며, 그 이유는 무엇인지 설명하시오. (6점)
- 3) 절삭공구가 가져야 할 재료적 특성을 열거하여 설명하시오. (6점)
- 4) 여유면 마모(flank wear) 실험을 통하여 Taylor 공구수명식을 구하는 방법을 설명하시오. (7점)

## 인사혁신처 시험출제과장