

기계공작법

2008년 시행 행정고등고시 기술직 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 최근 인공관절의 소재로 많이 활용되고 있는 티타늄 재료에 대한 다음 물음에 답하시오. (총 25점)

- 1) 티타늄 재료가 인공관절로 사용되는 이유를 설명하시오. (5점)
- 2) 티타늄 재료의 절삭가공 및 일반 주조가 어려운 이유를 재료의 성질과 관련지어 설명하시오. (10점)
- 3) 티타늄 재료에 적합한 주조법 1가지를 제시하고 그 이유를 설명하시오. (10점)

제 2 문. 절삭가공 시 사용되는 공구와 관련한 다음 물음에 답하시오. (총 30점)

- 1) 무인 가공을 실현하기 위해서는 절삭상태를 판단하는 것이 매우 중요하다. 이를 위해 측정해야 할 변수들을 열거하고, 이 변수들을 어떻게 무인 가공에 활용할 수 있는지에 대해 설명하시오. (10점)
- 2) 절삭가공 시 이송속도와 절삭속도를 동시에 상승시키면 높은 절삭률(material removal rate)을 얻을 수 있으나 이를 실제가공에 적용하기는 어렵다. 그 이유를 절삭공구의 관점에서 설명하시오. (10점)
- 3) 강도가 높고 절삭성이 좋지 않은 재료를 절삭할 때에는 피복 공구를 많이 사용한다. 피복 물질이 갖추어야 할 일반적인 특성들을 설명하고, 피복 재료로 많이 사용되고 있는 재료를 3가지 이상 열거하시오. (10점)

제 3 문. 금속판재의 굽힘가공시에 발생하는 스프링백(springback)에 대한 다음 물음에 답하시오. (총 20점)

- 1) 스프링백의 정의와 발생 원인을 설명하시오. (6점)
- 2) 스프링백의 크기에 영향을 미치는 인자들을 열거하고 설명하시오. (6점)
- 3) 스프링백에 의한 굽힘오차를 억제하기 위한 방법들을 제시하고, 각각의 원리를 설명하시오. (8점)

제 4 문. 쾌속조형(rapid prototyping)에 대한 다음 물음에 답하시오. (총 15점)

- 1) 쾌속조형의 원리, 응용분야 및 문제점에 대해 설명하시오. (7점)
- 2) 쾌속조형의 주요 방식을 4가지 이상 열거하고, 각각에 대한 특징을 설명하시오. (8점)

제 5 문. 270 mm × 270 mm × 270 mm 크기의 정육면체형 주철 주물을 주조하기 위한 실린더형 라이저(riser)를 설계하고자 한다. 주철 주물의 총 응고시간이 1.62 분이라고 할 때, 총 응고시간이 2 분인 라이저의 지름을 구하시오. (10점)
(단, 라이저의 지름과 높이의 비는 1 : 1이다)

행정안전부 시험출제과장