[20v3]

기계설계기사

□ 교육 · 훈련목표

기계설계의 개발기획, 시스템설계, 요소설계, 기계구조해석 등의 설계직무를 수행할 수 있는 인력을 양성

□ 1차 시험

구 분	주 요 내 용	
시험방법 및 시험 시간	문제수 (40문제)	객관식 및 주관식 : 1시간 30분
문항수 및 시험문제 유형	객관식(30문항)	4지 택일형, 진위형(O/X), 연결형
	주관식(10문항)	단답형, 계산형
배점	100점(40%)	

□ 2차 시험

구 분	주 요 내 용			
시험방법	작업형 실기시험			
평가내용	작업형	· 주어진 도면 및 모델링 파일을 이용하여, 유한요소해석 및 2D(도면)·3D(모델링) 작성하기		
과제 및 시험시간	유한요소해석		4시간	7시간 정도
	부품설계		3시간	
배점	100점(60%)			

▣ 기계설계기사 외부평가문제 유형

□ 1차시험

진위형

1) 다음 끼워맞춤 공차에 대한 설명이 옳으면 O표, 틀리면 X표에 해당하는 번호를 선택하여 쓰시오. (　　)

축	∅80	+0.025	구멍	∅80	+0.025
		−0.050			0

구멍의 최대치수가 축의 최소치수보다 크고, 구멍의 최소치수가 축의 최대치수보다 작으므로 억지끼워 맞춤이다.

① O　　② X

2) 다음 나사의 측정방법에 관한 설명이 옳으면 O표, 틀리면 X표에 해당하는 번호를 선택하여 쓰시오. (　　)

3침법이란 정확하고 동일한 직경의 3개의 핀을 이용하여 나사의 한쪽에 2개의 핀을, 반대편에 1개를 나사홈에 삽입한 다음, 3침의 외측 치수를 측정하여 나사의 유효지름을 관계식에 의해 구하는 방식이다.

① O　　② X

연결형

1) 다음 기하공차의 종류와 기호를 올바르게 연결하시오.

① 진직도 ●　　● ㉠ //

② 동심도 ●　　● ㉡ ⊥

③ 평행도 ●　　● ㉢ ⏥

④ 평면도 ●　　● ㉣ —

⑤ 직각도 ●　　● ㉤ ◎

2) 다음 철강의 표준조직과 탄소 함유량을 올바르게 연결하시오.

① 1차 시멘타이트 + 레데뷰라이트 ●　　● ㉠ 0.8~2.1%

② 레데뷰라이트 + 2차 시멘타이트 + 펄라이트 ●　　● ㉡ 2.1~4.3%

③ 2차 시멘타이트 + 펄라이트 ●　　● ㉢ 4.3~6.7%

4지택일

1) 다음 중 열역학적 상태량이 아닌 것은? (　　)

① 기체상수　② 정압비열
③ 엔트로피　④ 압력

2) 금속 재료의 종류 중 공구용 합금강에 해당하는 것으로 옳은 것은? (　　)

① SNC631　② SM28C　③ STS43　④ SCM415

단답형

1) 다음 내용이 설명하는 3차원 모델링 방법을 쓰시오.

3차원 모델링 방법 중에서 물체의 내부를 공학적으로 분석할 수 있는 방식으로 물체의 물리적 성질 등의 계산이 가능한 모델링 방법이다.

○

2) 다음 내용이 설명하는 하중 조건에 적용되는 열적 거동을 쓰시오.

제품과 인접하는 유체에 의해서 발생하는 것으로 방안에 난로를 피우면 방 전체가 따뜻해지는 것이 이에 해당한다.

○

계산형

1) 길이 2m인 강봉을 온도10℃만큼 상승시킬 때, 변화량(mm)을 구하시오.
(단, 선팽창계수 $\alpha = 10.7 \times 10^{-6}$이다.)

○ 계산과정 :

○ 답 :

2) 지름 6cm의 원형 단면봉에 3000N의 인장하중이 작용할 때 이 봉에 발생하는 인장응력(N/cm^2)을 구하시오.

○ 계산과정 :

○ 답 :

□ 2차 시험

과제수	과제명(작업명)	시험시간	비 고
제1과제	유한요소해석	4시간	
제2과제	부품설계	3시간	
합 계		7시간 정도	

[제1과제 유한요소해석]

※ 다음의 요구사항을 시험시간 내에 완성하시오.

가. 주어진 해석모델(stp 파일)을 활용하여 지시된 방법에 따라 ①정적구조해석, ②열응력해석, ③동적구조해석을 수행하시오.

나. 주어진"제출보고서"양식을 이용하여 각각의 해석결과를 작성하시오.

[제2과제 부품설계]

※ 지급된 조립도를 보고 지시한 부품에 대하여 2D 부품도 와 3D 형상모델링을 각각 작성하여 직접 도면을 출력하여 제출하시오.

가. 2D 부품도 작성

1) 주어진 과제의 조립도면에 표시된 부품도를 CAD 프로그램을 이용하여 A2 용지에 1:1의 척도로 제3각법으로 제도하여야합니다.

나. 3D 형상 모델링 작성

1) 주어진 과제의 조립도면에 표시된 부품을 3D CAD 프로그램을 이용하여 모델의 특징이 잘 나타나는 등각(랜더링) View를 부품별로 하나씩 선정하고, A3 용지 한장에 적절한 크기(척도:NS)로 나타내시오.