



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제134회

시험시간: 100분

분야	기계	종목	항공기체기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하십시오◀

※ 총 13문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10점)

1. NACA 6계열 에어포일의 공력 특성과 기하학적 특징에 대하여 설명하십시오.
2. 돌풍 하중 계수 계산식에 사용되는 돌풍 경감 계수 K에 대하여 설명하십시오.
3. 탄소 섬유 강화 복합재료로 제작된 날개에 알루미늄 리벳의 사용을 금지하는 이유를 설명하십시오.
4. 항공기의 버페팅(buffeting) 현상에 대하여 설명하십시오.
5. 착륙거리를 계산하는데 포함되는 공중 활주 거리를 항공기 기술기준(KAS) Part 23과 Part 25에 따라 각각 설명하십시오.
6. 항공기 복합재료 중 탄소 섬유 강화 플라스틱의 사용 목적 및 특징을 설명하십시오.
7. 항공기 조종면 중 파울러 플랩(fowler flap)에 대하여 설명하십시오.
8. 항공기용 금속재료의 기계적 성질을 향상하기 위한 열처리 방법 4가지를 설명하십시오.
9. 무인 군용 항공기 규격서의 제정 및 개정 주관기관에 대하여 설명하십시오.
10. 항공기 기술기준(KAS) Part 21 제11장 ‘지속적 분석 및 감시 시스템(CASS)’에서 정의된 ‘기본과정 순환형 시스템’의 기본 절차 4가지를 설명하십시오.
11. 형식증명서(type certificate)의 정의를 설명하십시오.
12. 제한분류의 특별 감항증명서 발급이 필요한 항공기 3가지를 설명하십시오.
13. 항공기 기술기준(KAS)에서 특별 안전계수를 결정하는 경우를 설명하십시오.



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제134회

시험시간: 100분

분야	기계	종목	항공기체기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하십시오◀

※ 총 6문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25점)

1. 헬리콥터에서 지상 공진(ground resonance)이 발생하는 이유와 이를 방지하기 위해 설계단계에서 고려해야 할 대표적 장치를 제시하고, 이륙 직전 지상 공진이 발생한다면 취해야 할 조치를 설명하십시오.
2. 항공기 기체가 다음과 같이 하중을 반복적으로 받고 있을 때 기체가 파손되는 총 하중 반복 횟수(cycle)를 구하십시오.

하중 순서	하중 1	하중 2	하중 3	하중 4
작용 응력의 진폭 S (MPa)	200	150	125	100
작용 하중의 반복 횟수 n (cycle)	300	400	600	700
기체 재료 파손 하중의 반복 횟수 N (cycle)	$10^4$	$10^5$	$3 \times 10^5$	$5 \times 10^5$

3. 항공기 최대 중량의 종류 4가지를 설명하십시오.
4. 항공기 비파괴 검사 방법 중 자분검사(magnetic particle inspection)의 원리와 장단점에 대하여 설명하십시오.
5. 항공기 착륙장치 검사 중 휠 베어링의 결함 종류 3가지를 설명하십시오.
6. 항공기 기술기준(KAS) 공중 충돌 경고장치의 침입기 특성 및 위협을 식별하기 위해 사용되는 침입기의 특성 5가지를 설명하십시오.



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제134회

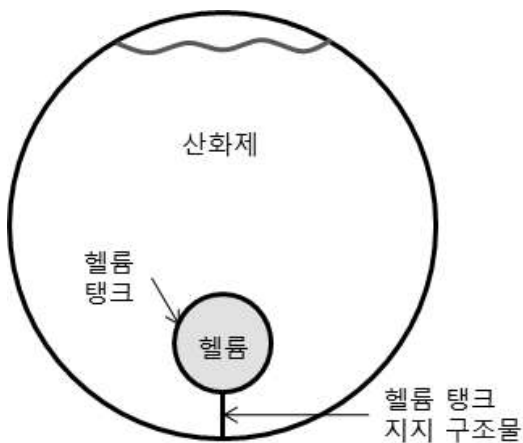
시험시간: 100분

분야	기계	종목	항공기체기술사	수험 번호	성명
----	----	----	---------	----------	----

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하십시오◀

※ 총 6문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25점)

1. 항공기 구조물 설계에 적용되는 재료 강도의 허용치 기준(allowable basis) 3가지를 제시하고 적용되는 주구조물(primary structure) 또는 부구조물(secondary structure)과 관련지어 설명하십시오.
2. 2021년 누리호 1차 발사 시, 산화제 탱크 내부에 있는 헬륨 탱크 지지 구조물의 파손에 따른 산화제 탱크의 균열로 인해 3단 엔진이 조기에 종료되었다. 헬륨 탱크 지지 구조물의 설계를 위해 액체 산소로 채워져 있는 산화제 탱크 내부 구조는 아래 그림과 같이 단순화할 수 있다. 누리호가 지상에 대하여  $a$ 의 가속도로 상승할 때, 헬륨 탱크 지지 구조물에 작용하는 하중  $T$ 를 구하십시오.



로켓 상승 가속도:  $a$   
중력 가속도:  $g$   
액체 산소 밀도:  $\rho_O$   
헬륨 밀도:  $\rho_H$   
헬륨 부피:  $V_H$   
헬륨 탱크 질량:  $m_{HT}$



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제134회

시험시간: 100분

분야	기계	종목	항공기체기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하십시오◀

3. 항공기용 비자동 고정 너트 3가지를 설명하십시오.
4. 무인 군용 항공기의 형상관리에 필요한 요구사항 4가지를 설명하십시오.
5. 비행기 비행교범에 포함해야 할 정보 5가지를 설명하십시오.
6. 항공기 화재예방을 위해 자체 소화 기능을 가져야 하는 재료 3가지를 설명하십시오.

# 4 교시

## 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제134회

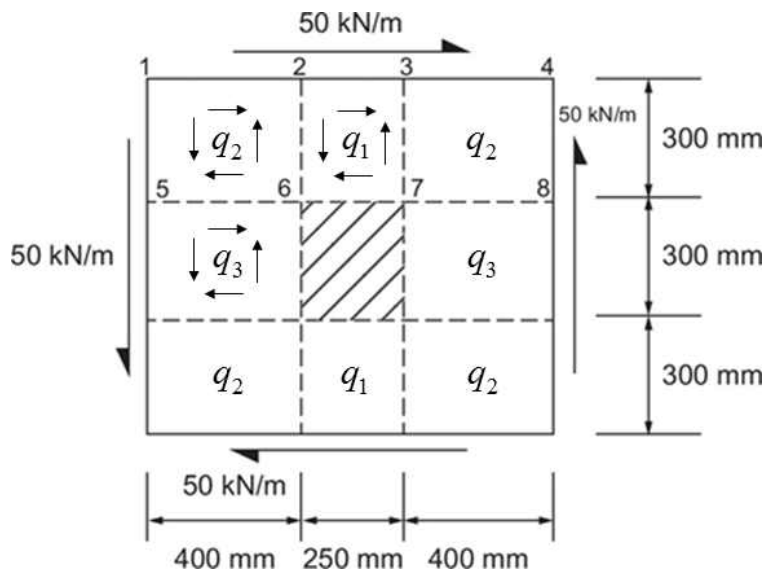
시험시간: 100분

분야	기계	종목	항공기체기술사	수험 번호	성 명
----	----	----	---------	----------	--------

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하십시오◀

※ 총 6문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25점)

- 섬유 강화 복합재료 적층판 설계 시, 전단 강성 및 강도를 최대로 만드는 적층각을 제시하고 그 이유를 설명하십시오.
- 여객기 설계 시 날개 아랫면 외피에 2000계열의 알루미늄 합금 판재가 사용되고 윗면 외피에 7000계열 알루미늄 합금 판재가 사용되는 이유를 설명하십시오.
- 아래 그림과 같이 빗금 친 컷아웃이 있는 항공기 동체의 외곽선을 따라 평균 전단 흐름(shear flow)이 50 kN/m 로 작용하고 있다. 전단 흐름  $q_1$ ,  $q_2$ ,  $q_3$ 를 계산하고 이로부터 점 5-6-7-8을 따라 배치된 보강재에 작용하는 축하중의 분포를 구하여 도시하십시오.



2 - 1



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제134회

시험시간: 100분

분야	기계	종목	항공기체기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하십시오◀

4. 대형 항공기에는 지상 주기 중 돌풍으로부터 조종면을 보호하는 돌풍잠금(gust lock) 기능이 탑재되어 있다. 돌풍잠금의 위치와 방법에 대하여 설명하십시오.
5. 항공기 기술기준(KAS) Part 1 부록 A에서 수색 및 구조를 위한 비상 위치 지시용 무선 표지 설비(emergency locator transmitter)의 등록 정보에 포함되어야 하는 항목을 설명하십시오.
6. 수송(T)급 비행기 개발과정에서 비상탈출구의 위치를 배치할 때 고려해야 할 사항 4가지를 설명하십시오.