

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 122 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 항공기 엔진에 대한 이론적 해석에서 작동유체를 이상기체로 가정할 수 있다. 이상기체의 상태방정식을 쓰고, 기체의 밀도와 압력이 높을 때도 적용할 수 있는지 여부를 설명하시오.
2. 항공기에 현재 사용되고 있는 엔진의 형식을 분류하고, 각각의 특성을 설명하시오.
3. 항공기 터보제트엔진에서 겨울철보다 여름철에, 저고도보다 고고도에서 추력이 작아지는 이유를 설명하시오.
4. 프로펠러에 깃 끝 속도는 보통 음속 이하로 제한하고 있다. 그 이유를 2가지만 설명하시오.
5. 항공기 엔진의 형식증명에 적용되는 세계적인 감항기준(airworthiness standards)을 2가지 쓰고, 공통된 주요내용을 설명하시오.
6. 최신 항공기 가스터빈엔진에 사용되는 압축기 블리스크(blisk)의 구조에 대하여 설명하시오.
7. 가스터빈엔진의 출력에 영향을 주는 요소를 쓰고, 고정정격엔진(flat rated engine)에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 122 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

8. 가스터빈엔진의 성능은 터빈입구온도(TIT: Turbine Inlet Temperature)에 의해서 크게 좌우된다. 터빈용 고온 재료의 종류와 특성에 대하여 설명하시오.
9. 왕복엔진 마그네토(magneto)의 극슈(pole shoe)와 코일코어(coil core)가 절연체로 쌓인 얇은 연강판(laminated soft iron)으로 되어 있는 이유를 설명하시오.
10. 화학식 로켓엔진의 종류 3가지를 나열하고, 각각의 특징을 설명하시오.
11. 항공기 가스터빈엔진의 시동시 배기가스온도(EGT)가 기준값 이상으로 지속될 때 필요한 점검사항에 대하여 설명하시오.
12. 항공기 왕복엔진 시동시 과도하게 프라이밍(priming)을 하는 경우, 어떠한 현상이 발생하는지 설명하시오.
13. 항공기 왕복엔진에서 하나의 실린더에 2개의 점화플러그를 사용하는 이유를 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

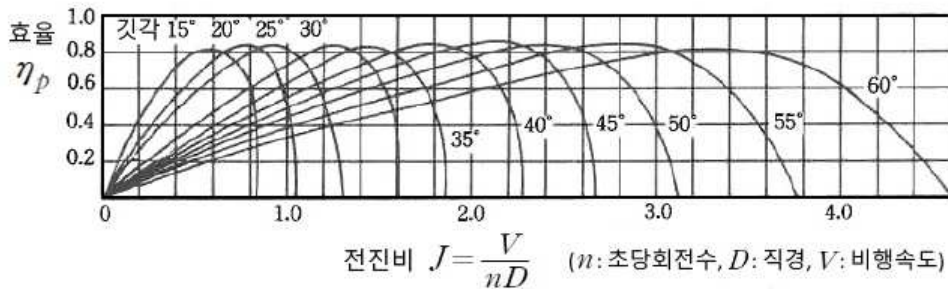
기술사 제 122 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 왕복엔진과 가스터빈엔진에 적용되는 이상적인 사이클은 무엇이며, 각각의 사이클에 대한 P-v 선도와 T-s 선도를 도식하고 각 과정을 설명하시오.
2. 항공기 왕복엔진의 고도 과급기(altitude supercharger) 설계시 고려하여야 할 사항에 대하여 설명하시오.
3. 가스터빈엔진의 축류식 압축기의 캐스케이드 효과(cascade effect)에 대해 설명하시오.
4. 다음의 그래프는 경비행기에 사용되는 프로펠러의 추진효율을 나타낸다. 추진효율에 대한 정의를 쓰고, 프로펠러의 직경(D)이 1m, 회전수(N)가 6000rpm, 깃각이 25°인 프로펠러가 최대 추진효율($\eta_{p,max} = 0.8$)로 작동할 때 비행속도를 계산하시오.



5. 항공기 가스터빈엔진의 베어링 세척 및 검사 시에 주의해야 할 사항을 설명하시오.
6. 항공기 엔진의 창정비 과정에서 부품의 변형, 마모, 균열, 간격확대 등이 확인되었을 때, 이들 부품의 수리 방법에 대하여 3가지만 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 122 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 최근에 세계적으로 활발히 개발되고 있는 도심형 항공기(UAM, OPNAV, Air Taxi)와 무인 항공기(UAV, UAS, RPAS)에는 현재의 왕복엔진이나 가스터빈엔진을 사용하지 않고 새로운 방식의 전기추진장치를 사용하고 있는데, 이에 대하여 설명하시오.
2. 항공기 왕복엔진의 디토네이션 방지를 위한 설계상의 고려사항과 예방법에 대해 설명하시오.
3. 최신의 여객기에 장착된 터보팬엔진에서 채택하고 있는 소음감소 방법에 대하여 설명하시오.
4. 우리나라에서 제작한 KC-100 소형 비행기에는 315마력의 TSIOF-550-K 왕복엔진이 장착된다. 이 엔진의 발전기 출력 전압이 24V이고 부하가 100A일 때, 발전기를 구동하는데 필요한 마력을 계산하시오.
(단, 1hp=746W이고, 발전기 효율은 75%이다.)
5. 가스터빈엔진 정지(engine shutdown) 시에 유의하여야 할 사항들을 설명하시오.
6. 엔진 부품 검사 시 발견되는 다음과 같은 결함에 대하여 설명하시오.
 - (1) 브리넬링(brinelling)
 - (2) 국부마찰(chafing)
 - (3) 치핑(chipping)
 - (4) 마손(galling)
 - (5) 가우징(gouging)
 - (6) 인클루전(inclusion)
 - (7) 피닝(peening)
 - (8) 스커핑(scuffing)
 - (9) 업세팅(upsetting)
 - (10) 버(burr)

국가기술자격 기술사 시험문제

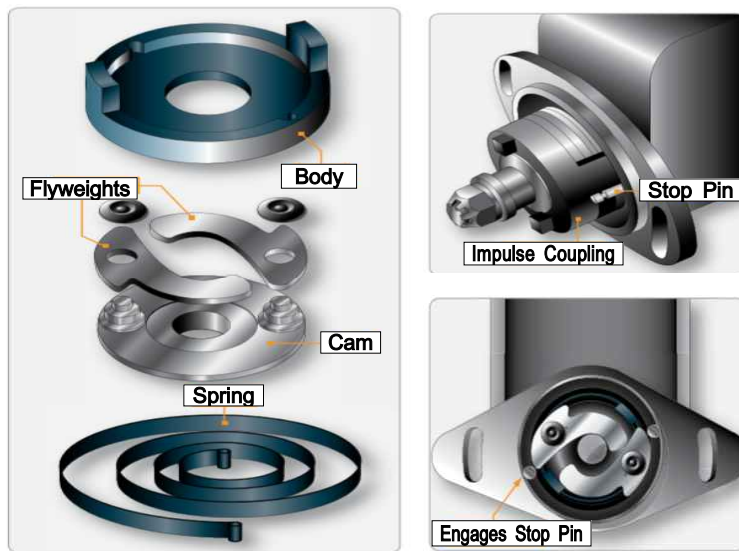
기술사 제 122 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 수송급 항공기에 장착되는 가스터빈 방식의 보조동력장치(APU: Auxiliary Power Unit)에 대한 용도, 구조, 장착위치에 대하여 설명하시오.
2. 수평 대향형 엔진에 시동 보조 장치인 임펄스 커플링(그림 참조)의 두 가지 기능과 작동에 대하여 설명하고, 임펄스 커플링으로부터 발생될 수 있는 문제점에 대하여 설명하시오.



3. 가스터빈 엔진의 고장탐구를 위한 비행데이터의 분석중 기계적인 모니터링과 성능적인 모니터링 방법에 대해 설명하시오.

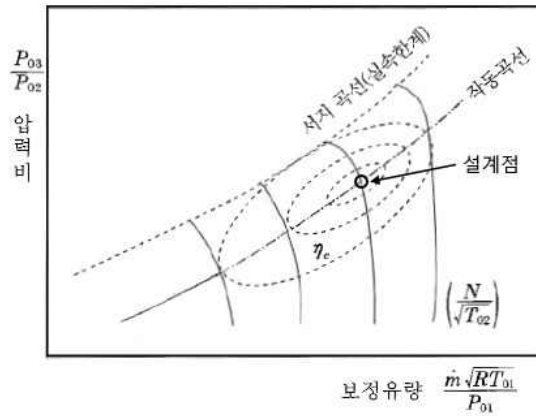
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 122 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

4. 다음 그림은 가스터빈엔진의 압축기 성능곡선(compressor performance map)을 나타낸 것이다. 이 엔진이 설계점에서 작동하다가 급가속 조작, 발전기 출력 증가, 블리드공기 증가, 고공으로 상승 비행하게 되면 작동점은 어느 방향으로 이동하는지 설명하시오.



5. 고체연료 로켓엔진에 사용되는 추진제는 단면의 모양에 따라 추력과 연소시간이 달라진다. 대표적인 추진제 단면형상 4가지를 설명하고, 그 중에 초기추력이 가장 큰 단면형상을 쓰시오.
6. 비파괴검사 중 와전류검사와 초음파검사의 각각의 원리와 장점을 설명하시오.