

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 95 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	항공	자격 종목	항공기관기술사	수험 번호		성명	
----	----	-------	---------	-------	--	----	--

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

- 항공기용 왕복기관의 흡입 및 배기 밸브 스프링이 각각 2 개씩 사용되는 이유를 설명하시오.
- 가스터빈기관의 배기노즐 면적이 증가하면 연소실 압력(Pb), 회전수(N2), 배기가스온도(EGT)는 어떻게 변화하는지 설명하시오.
- 항공기의 프로펠러가 작동 중 프로펠러 깃(blade)에는 피치를 증가 또는 감소시키려는 비틀림 모멘트가 작용한다. 이런 모멘트는 어떤 원인들에 의한 것인지 설명하시오.
- 항공기관의 작동 유연성(operating flexibility)에 대하여 설명하시오.
- 터보 팬 기관(turbo fan engine)에서 코어 부분(core section)에 대하여 설명하시오.
- 왕복기관 작동 중 저속(idle speed)에서 혼합비가 너무 농후할 경우 발생되는 결함 원인 3 가지를 설명하시오.
- 왕복기관의 터보 과급기(turbo charger)의 속도조절 방법에 대하여 설명하시오.
- 대형 항공기에 장착되는 터보 팬 기관(turbo fan engine)의 연료 분배 계통(fuel distribution system)의 목적에 대하여 설명하시오.
- TSO(Time Since Overhaul)와 TSN(Time Since New)의 차이를 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

분야	항공	자격종목	항공기관기술사	수험번호	성명	
----	----	------	---------	------	----	--

---

10. 가스터빈기관 연료 노즐(fuel nozzle)의 시험(test)시 확인해야하는 검사항목을 4 가지만 설명하시오.
11. 터보 프롭 기관(turbo prop engine)의 지상 시운전시 정격 축마력이 4368 shp, 정격 연료소모량이 2349 pph(lbs/hr), 제트 추력이 781 lbs 일 때, 상당 비 연료소모율 (Equivalent Specific Fuel Consumption)을 계산하시오.  
(단, 정지상태에서 1 shp 는 2.5 lbs 로 환산한다.)
12. 로켓 기관의 작동가능 시간을 결정하는 요인은 무엇인지 설명하시오.
13. 노즐 출구 면적이  $A_j=3 \text{ m}^2$ 인 로켓 기관이 질량유량  $\dot{m}= 50 \text{ kg/s}$ 의 배기ガ스를 속도  $V_j=1500 \text{ m/s}$ 로 분출할 때 이 로켓 기관의 유효추력(F)을 구하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

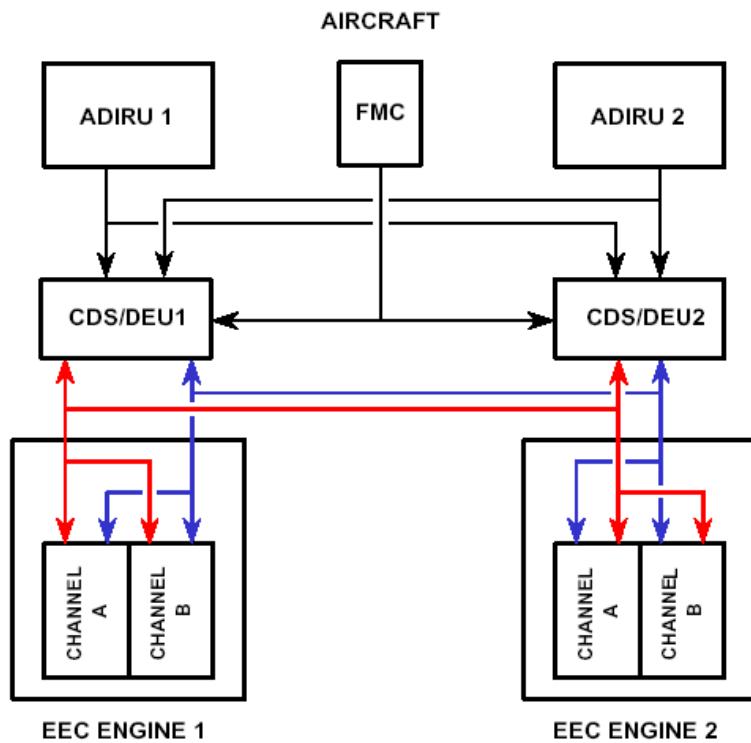
기술사 제 95 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	항공	자격종목	항공기관기술사	수험번호	성명
----	----	------	---------	------	----

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 다음의 블록다이어그램(block diagram)을 활용하여 FADEC/EEC의 작동(operation)을 설명하시오.



2. 프로펠러의 유효피치(effective pitch), 기하학적 피치(geometric pitch) 및 슬립(slip)에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 95 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	항공	자격종목	항공기관기술사	수험번호		성명	
----	----	------	---------	------	--	----	--

---

3. 항공기용 왕복기관인 O-470 기관이 2000 rpm 으로 작동시 제동마력 bhp 는 470 hp 이다. 제동평균 유효압력(brake mean effective pressure : BMEP)을 구하시오.
4. 우리나라의 로켓 개발 현황에 대하여 설명하시오.
5. 가스터빈 기관에 사용되는 베어링(bearing)에 자성이 발생되는 원인과 이러한 자성이 기관에 미치는 영향 및 베어링의 자성 검사방법을 설명하시오.
6. 항공기 기관추력(engine thrust)의 제어방식 중 RPM(N1)방식과 EPR 방식에 대하여 비교 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

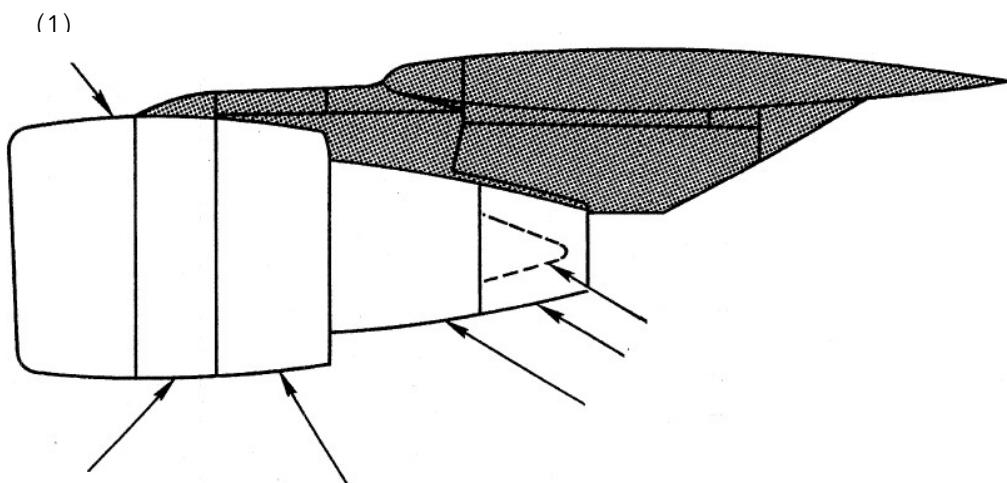
기술사 제 95 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	항공	자격 종목	항공기관기술사	수험 번호	성명
----	----	-------	---------	-------	----

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 항공기용 왕복기관에서 사용되는 연료분사시스템(Fuel Injector system)이 기화기(carburetor)에 비하여 어떤 장점이 있는지 설명하시오.
- 가스터빈 기관의 쉬라우드 터빈 블레이드(shrouded turbine blade)의 특성을 설명하시오.
- 다음 그림은 대형 터보 팬 기관(turbo fan engine)의 낫셀/카울링(nacelle/cowling)이다. 번호에 맞는 명칭과 각각의 기능(function)을 설명하시오.



# 국가기술자격 기술사 시험문제

2 - 1

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 95 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	항공	자격종목	항공기관기술사	수험번호		성명	
----	----	------	---------	------	--	----	--

---

4. 가스터빈기관의 터빈 블레이드 형태 중 반동-충동(reaction-impulse)을 많이 채택하는 이유를 작동특성을 고려하여 설명하시오.
5. 프로펠러(propeller)의 트랙점검(track checking)방법을 설명하시오.
6. 로켓기관은 사용되는 추진제에 따라 고체, 액체 및 복합로켓으로 분류된다. 이들의 장단점을 비교하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 95 회

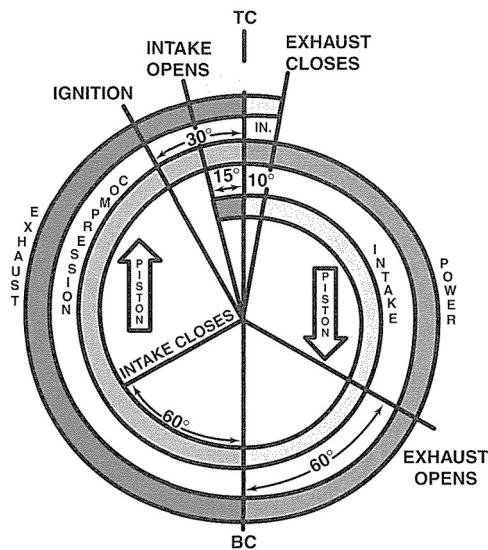
제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	항공	자격 종목	항공기관기술사	수험 번호	성명
----	----	-------	---------	-------	----

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 다음 그림은 왕복기관 밸브(valve)의 열고, 닫힘을 표시한 다이어그램이다.

- 1) 밸브 오버랩(overlap)을 구하시오.
- 2) 흡기 및 배기 밸브의 밸브 앞섬(valve lead)을 구하시오.
- 3) 흡기 및 배기 밸브의 지연(valve lag)을 구하시오.
- 4) 상기 1), 2), 3)이 필요한 이유를 설명하시오.



2. 왕복기관과 가스터빈기관의 시동(starting) 특성의 차이점을 설명하시오.

3. 비행 속도에 따른 터보 제트기관(turbo jet engine)의 진 추력(net thrust)의 변화를 램 효과(ram effect)를 고려하여 설명하시오.

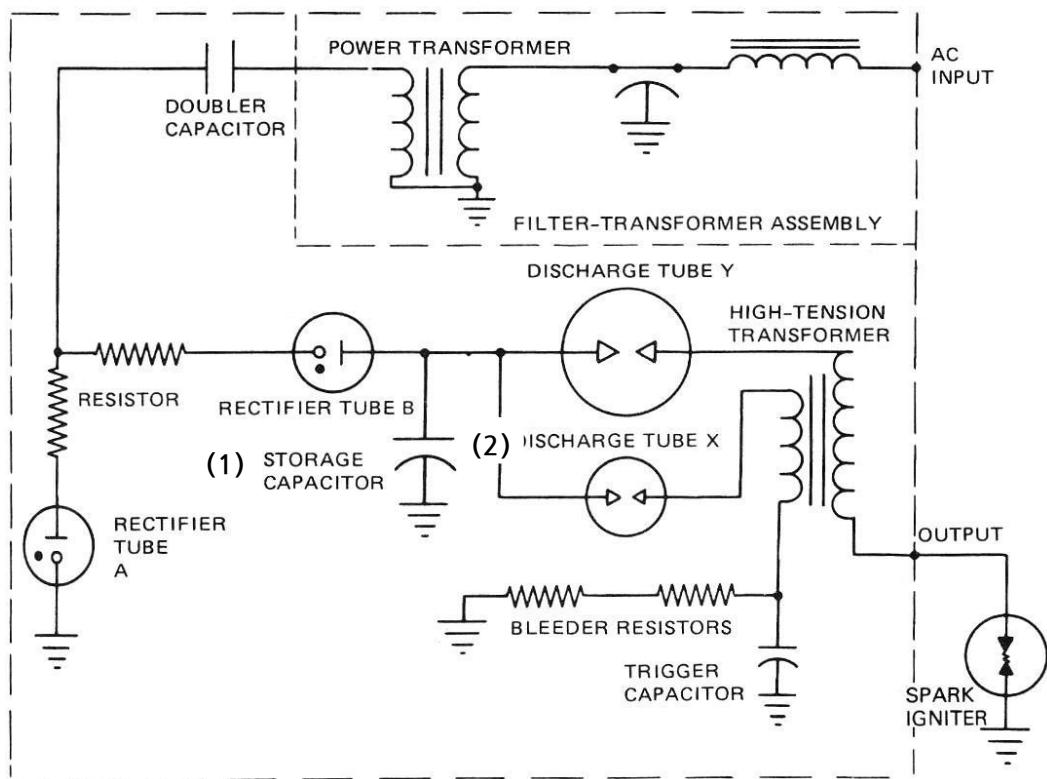
# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 95 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	항공	자격 종목	항공기관기술사	수험 번호	성명
----	----	-------	---------	-------	----

4. 다음은 가스터빈기관의 점화계통(ignition system) 회로도이다. (1) STORAGE CAPACITOR 와 (2) DISCHARGE TUBE X에 대하여 설명하시오.



5. 우리나라 항공법에서 준사고(incident)로 분류된 기관 결함(engine failure)에 대하여 설명하시오.

6. 터보 제트 또는 터보 팬 기관의 시운전능력을 확보하기 위해 시운전실 검교정(test cell correlation)에 영향을 주는 요인들(factors)에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제