

1. 딤플링에 대하여 간단히 기술하라.(3점)

- ① 어느 경우에 딤플링을 하는가 ?
- ② 적용되는 판재의 두께는 ?
- ③ 딤플링이란 ?

① 판재의 두께가 얇아서 카운터 싱크 작업이 불가능할 때

② 0.04in 이하

③ 접시머리 리벳의 머리 부분이 판재의 접합부와 꼭 들어맞도록 하기 위해 판재의 구멍주위를 움푹 파는 작업

[해설] 플러시머리(접시머리) 리벳으로 리벳 작업을 할 때에는 판재를 카운터싱크를 하거나 딤플링을 하는 두 가지 방법이 있다. 원칙적으로는 카운터싱크하여 리벳작업을 할 수 있는 것은, 그림(문교부 항공기 기체 P91 그림 1-112 삽입)의 (a)와 (b)와 같이 리벳 머리의 높이보다도 결합해야 할 판재 쪽이 두꺼운 경우에만 적용할 수 있다. 또, 그림 (c) 및 (d)와 같이 판재가 리벳 머리보다 얇은 경우에는 딤플링을 적용한다.

카운터싱크 작업 : 항공기 기초실습 P109 그림 3-25

딤플링 작업 : 항공기 기체실습 P106 그림 3-12

2. 항공기의 구조손상 수리시 기본원칙 4가지를 쓰시오.(4점)

- ① 본래의 강도 유지 ② 본래의 윤곽 유지
- ③ 중량의 최소 유지 ④ 부식에 대한 보호

3. 항공기 나비너트의 일반적인 사용처를 쓰시오.(2점)

맨손으로 조일 수 있는 곳에서 조립부를 빈번하게 장,탈착하는 곳에 사용 (예 : Battery 연결부, Inspection Shroud)

[해설] ① 캐슬너트(castle nut) : 생크에 구멍이 있는 육각 볼트, 클레비스 볼트, 아이 볼트 및 드릴 헤드 볼트 등에 사용한다.

② 캐슬전단너트(castellated shear nut) : 주로 전단하중만을 받는 곳에 사용된다.

③ 평너트(plain hex nut) : 큰 인장 하중을 받는 곳에 사용된다.

④ 평체크너트(plain check nut) : 평너트와 세트 스 크루 끝 부분의 나사가 난 로드(rod)에 장착되어 고정하는 역할을 한다.

항공기 기초실습 P-101 그림 3-20

4. 왕복기관을 장착한 항공기에서 엔진을 작동치 않을 때 서머커플 타입의 실린더헤드온도계는 어떤 온도를 지시하는가 ? (3점)

대기온도

[해설] 열전쌍(therm couple) : 2개의 다른 금속선의 조합으로 두 금속선의 양 끝을 연결하여 접합점에 온도차가 발생하면 열기전력을 발생하여 전류가 흐른다. 금속선의 종류와 한 쪽의 접합점의 온도가 일정하면 열기전력은 다른 한 쪽의 온도에 의해서만 정해진다. 따라서 엔진이 작동하지 않더라도 접합점에 온도차가 있으면 그 온도를 지시하게 된다. 그러므로 엔진 주위의 온도를 지시한다.

항공기 장비 P 135 그림 2-23

5. 엔진구동 연료펌프 내에서 정해진 연료압력 이상의 연료는 압력릴리프밸브를 통하여 어디로 보내어지는가 ? (3점)

펌프 입구

[해설] 항공기 기관 P83 그림 2-40

바이패스밸브 : 기관을 시동할 때나 주연료 펌프가 고장일 때에 기관에 계속적으로 충분한 연료를 공급할 수 있는 비상 통로 역할을 한다.

벤트 : 고도에 따라 대기압이 변화하더라도 변화된 대기압이 작용하여 연료펌프 출구의 계기 압력을 일정하게 하는 역할을 한다.

조절나사 : 릴리프 밸브를 조절하여 연료압력을 조절한다.

6. 왕복기관을 저장할 때 습도 지시계는 금속용기 내의 습도를 색깔로 나타낸다.(3점)

- ① 0%습도 : 선명한 청색
- ② 40%습도 : 분홍색
- ③ 80%습도 : 백색

[해설] 기관을 저장할 때 습기가 직접 접촉하게 되

면 부식이 발생하게 되므로 방습처리를 해야 한다.
또, 용기 내의 습도 상태를 확인하기 위하여 습도
지시계를 외부에서 알 수 있는 곳에 설치한다.

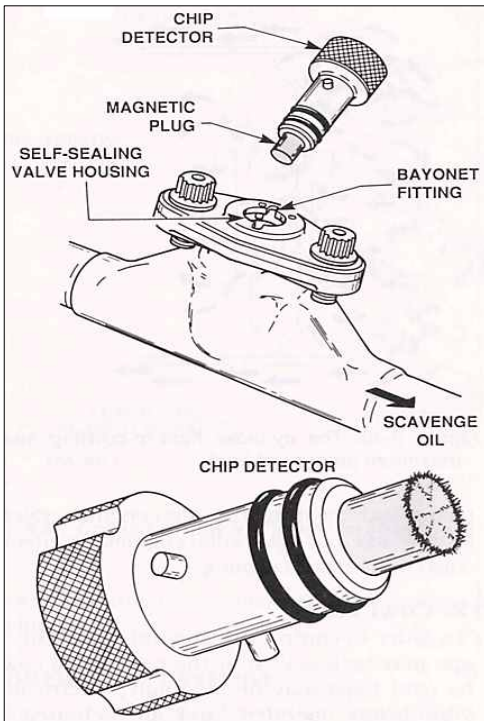
7. 항공기의 고압력장치 3가지를 쓰시오.(2점)

☞ 뒷전 플랩, 앞전 플랩, 경계층제어 장치

[해설] 고압력장치 : 에어브레이크, 스포일러, 드래
그슈트

8. 제트엔진 점검 사항 중 마그네틱 칩 디텍터 점
검은 중요한 점검이다. 만약 메탈성분이 규정치를
초과하면 어떤 부위의 결함이 발생하는가?(3점)

☞ 각종 베어링 및 구동기어



9. 터빈 깃을 점검하기 위해 조명을 밝게 하고 확
대경으로 깃을 섬세하게 점검한 결과 다음과 같은
현상이 나타났다. 원인은 ? (2점)

- ☞ ① 머리카락 같은 형태 : 열응력으로 인한 균열
② 물결무늬 : 과열로 생긴 변형

10. AISI 철강 재료의 표시중 AISI 1025에 대하여
쓰시오.(4점)

☞ ① AISI : 미국철강협회 규격(American Iron and
Steel Institute)

② 1 : 주합금원소 종류(탄소)

③ 0 : 주합금원소 함유량

④ 25 : 평균 탄소 함유량(0.25% 정도임을 표시)

[해설] 항공기 기체 P126 표 2-6 삽입

11. 교류발전기를 병렬운전 할 경우 갖추어야 할 3
가지 조건을 쓰시오. (3점)

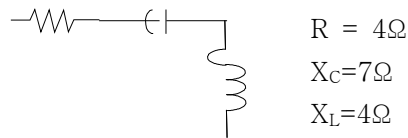
- ☞ ① 각 발전기의 주파수가 같아야 한다.
② 각 발전기의 전압이 같아야 한다.
③ 각 발전기의 위상이 같아야 한다.

12. 왕복엔진의 카브레이터에서 언제 가속계통이 작
동하는가? (2점)

☞ 스로틀 밸브를 갑자기 여는 순간에만 더 많은 연
료를 강제적으로 분출시켜 공기량 증가에 적당한
혼합가스가 유지될 수 있도록 한다.

[해설] 항공기 기관 P91 그림 2-50 삽입

13. 다음 회로에서 전체 저항을 구하시오. (4점)



☞ $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{4^2 + (4 - 7)^2} = 5\Omega$

14. 배터리의 충전방법중 정전압법에 대해 설명하
고 장단점을 설명하시오.(3점)

- ☞ ① 정전압법 : 일정한 전압의 발전기로 충전하는
방식으로 기상 충전에 사용
② 장점 : 과충전에 대한 특별한 주의가 없어도
짧은 시간에 충전을 완료할 수 있다.
③ 단점 : 충전완료시간을 미리 예측할 수 없다.

[해설] 항공기 장비 P41 그림 1-22 삽입

15. 유압계통에서 작동유의 흐름방향제어장치중 필
요에 따라 유로를 형성하는 장치는 ? (2점)

☞ 바이패스 밸브(Bypass Valve)

16. 계기에서 노란색 호선을 무엇을 의미하는가?(2

점)

✎ 안전 운용 범위에서 초과 금지까지의 경계 또는 경고 범위

[해설] 항공기 장비 P98 그림 2-1의 (g) 속도계 삽입(색깔을 입힐 것!)

17. “ON CONDITION”에 대하여 설명하라.(3점)

✎ 기체, 원동기 및 장비품을 일정한 주기에 점검하여 다음 주기까지 감항성을 유지할 수 있다고 판단되면 계속 사용하고 발견된 결함에 대해서는 수리 또는 장비품을 교환하는 정비의 기법.

18. “정비기지”에 대하여 설명하라.(2점)

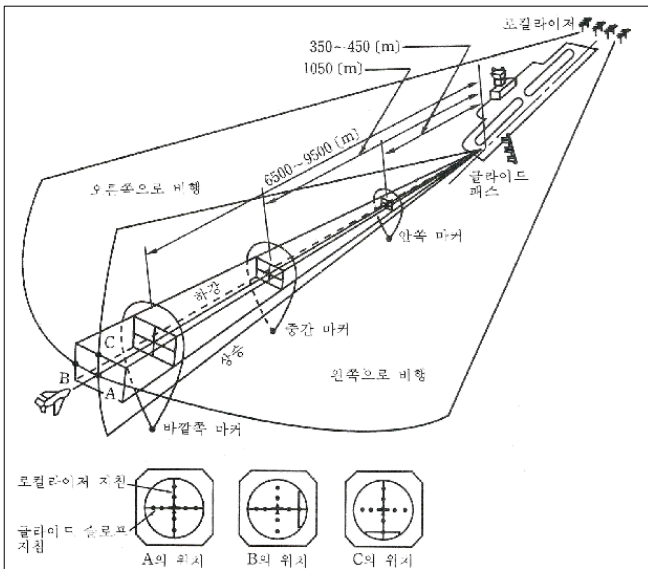
✎ 정비를 위하여 설비 및 인원, 장비품 등을 충분히 갖추고 정시점검 이상의 정비작업을 수행할 수 있는 지점

1999년 7월 25일 시행

1. 항공기가 착륙시 가장 알맞은 각도로 접근하기 위한 계통으로 활주로 한 쪽 끝에서 아랫방향으로 90Hz, 윗방향으로 150Hz의 무선주파수를 발사시키고 항공기의 수신기는 이를 감지하여 지시계상에 나타내는 장치는 ? (3점)

☞ 글라이드 슬로프(Glide Slope)

[해설] 계기착륙장치(Instrument Landing System)은 로컬라이저, 글라이드 슬로프, 마커비콘으로 구성되어 있다.



2. 유압계통에 사용되는 동력펌프의 종류 4가지를 적으시오. (2점)

☞ 기어(Gear), 제로터(Gerotor), 베인(Vane), 피스톤(Piston) 펌프

[해설] 항공기 장비실습 P 200 그림 3-17, 그림 3-19, 그림 3-20, 그림 3-21

3. 다음은 기체손상에 관한 용어이다. 바르게 연결하시오. (3점)

Burning

Chafing

Fatigue Failure

Fretting Corrosion

Scratch

마찰부식
소손
굽힘
마찰
피로파괴

4. 왕복엔진 실린더 배열 방식에서 성형엔진 중 복열엔진의 장단점 1가지씩을 간단하게 서술하시오. (2점)

☞ 장점 : 기관당 실린더 수를 많이 할 수 있고 마력당 무게비가 작으므로 대형기관에 적합

단점 : 전면면적이 넓어 공기저항이 크고 실린더 열 수가 증가될 경우 뒷열의 냉각이 어려움

5. 세미모노코크 구조에 대하여 설명하여라. (구성요소, 장점) (2점)

☞ 구성요소 : Bulkhead, Former, Stringer, Longerons, Skin

장점 : 하중의 일부는 외피가 담당하게 하고, 나머지 하중은 뼈대가 담당하게 하여 기체의 무게를 모노코크 구조에 비해 줄일 수 있다.

[해설] 항공기 기체 P4 그림 1-2, 1-3

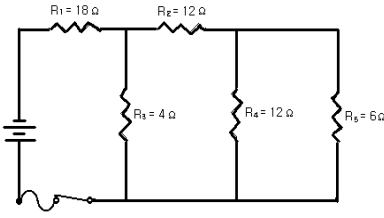
6. “정비 요목(Maintenance Requirement)”에 대하여 설명하시오. (3점)

☞ 정비에 필요한 항목, 시간간격, 시기 및 방법 등을 정한 것

7. 조종 케이블의 부식검사를 하는 방법은 ? (3점)

☞ 케이블을 빼고 외부와이어의 부식에 대해서 바른 검사를 하기 위해 구부려 보든지 조심스럽게 비틀어 내부 와이어의 부식상태를 검사

8. 다음 그림에서 등가저항(Req)을 구하시오. (4점)



① R4와 R5의 합성저항을 R6라고 하면 병렬연결
이므로 $\frac{1}{R_6} = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{3}{12} \therefore R_6 = 4\Omega$

② R2, R5와 R3의 합성저항을 R7라고 하면

$$\frac{1}{R_7} = \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_2 + R_6} = \frac{1}{4} + \frac{1}{12 + 4} = \frac{5}{16}$$

③ 따라서 전체저항 R은

$$R = R_1 + R_7 = 18 + \frac{16}{5} = \frac{106}{5} = 21.2\Omega$$

9. 항공기의 색표지 중에서 흰색 호선의 의미는 ?
(2점)

대기속도계에서 플랩 조작에 따른 항공기의 속도범위를 나타내는 것으로서, 최대착륙무게에 대한 실속속도로부터 플랩을 내리더라도 구조 강도에 무리가 없는 플랩 내림 최대 속도까지를 나타낸다.

[해설] 항공기 장비 P98 그림 2-1의 (g) 속도계 삽입(색깔을 입힐 것!)

10. 공장정비의 3단계를 설명하시오.(3점)

① Bench Check ② 수리 ③ 오버홀

11. 왕복엔진을 장착한 항공기가 모든 운전 조건에서 적정혼합비를 설정하기 위한 연료 미터링과 조절기능은 무엇인가 ? (3점)

① 메인 미터링 기능 ② 아이들 미터링 기능
③ 가속 미터링 기능 ④ 혼합비 조절 기능
⑤ 연료 차단 기능 ⑥ 고출력 미터링 기능

12. 현대 항공기의 타이어 마멸값을 측정하는 방법은 ? (3점)

육안검사 또는 제작사 규격에 따라 승인된 깊이 게이지(Depth Gauge)로 검사

13. 배터리 장탈시 어느 선을 먼저 장탈하는가? (2점)

(-)극 선부터 장탈

[해설] 항공기에서는 도선의 무게를 줄이기 위해 +선은 도선을, -선은 기체구조물을 이용하는 single wire 방식을 사용한다. 따라서 배터리의 +선을 장탈하다가 잘못하여 기체구조에 닿으면 단락(short)이 일어나게 되므로 -선 먼저 장탈해야 한다. 또한 장착할 때는 +선부터 장착한다.

14. 왕복엔진 오버홀 후에 가장 먼저 조립해야 할 부품은 ? (3점)

크랭크축에 커넥팅 로드를 조립한다.

15. 가스터빈기관의 연료계통에서 여압 및 드레인 밸브에 대하여 간단히 답하시오.(장착위치, 기능) (4점)

① 장착위치 : F.C.U와 연료 매니폴드 사이

② 기능 : ① 연료의 흐름을 1차 연료와 2차 연료로 분리, ② 기관이 정지되었을 때에 매니폴드나 노즐에 남아 있는 연료를 외부로 방출, ③ 연료압력이 일정 압력 이상이 될 때까지 연료의 흐름을 차단하는 역할

[해설] 기본적인 기관 연료 계통은 주연료펌프 → 연료여과기 → 연료조정장치(FCU) → 여압 및 드레인 밸브 → 연료매니폴드 → 연료노즐이다.

항공기 기관 P173 그림 3-47

16. 제트 기관에서 케이스는 (①)로 생각하고 순항시 저압터빈의 냉각밸브는 (②), 고압터빈의 냉각밸브는 (③) 위치이다. (3점)

① Fan Air, ② Full Open ③ Modulating

17. B-777, A-320, F-16 등 최신 항공기는 조종간과 조종면의 연결장치를 조종 케이블이 아닌 전기 도선으로 연결하여 여기에 각종 감지기와 작동장치 및 컴퓨터를 장착하여 조종사의 조종능력을 향

상시키는 조종 장치를 어떤 시스템이라 하는가 ?
(2점)

✍ 플라이 바이 와이어 조종 장치(fly-by-wire control system)

[해설] 항공기 기체 P41 그림 1-50

18. 대기 속도계 배관의 Leak Check 방법은? (3점)

✍ MB-1 tester를 이용하여 누설점검

[해설] 항공기 장비실습 P 105 그림 2-1

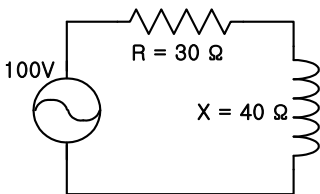
1. 표본점검(Sampling Inspection)”에 대하여 설명하시오. (2점)

동일 형식의 항공기나 발동기, 프로펠러 등을 표
본 추출 검사함으로써 전량을 검사하는데 필요한
인력, 물자, 시간의 소모를 줄이고 당해 형식의 신
뢰도를 검토 판단하는 검사방법

2. 정비사의 “확인 행위”에 대하여 설명하시오.(4점)

- ① 발착항공기에 대하여 일반 상태파악 및 불량
부분에 대한 적절한 조치
- ② 실시한 정비작업에 대한 확인
- ③ 항공기의 출발태세 완료의 확인(항공일지 및
기타 정비일지에 서명)

3. 다음과 같은 회로에 소비되는 유효전력을 구하십시오. (3점)



$$\text{👉 } Z = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{30^2 + 40^2} = 50\Omega$$

$$\therefore I = \frac{V}{Z} = \frac{100}{50} = 2A$$

$$\therefore \text{유효전력 } P = I^2 R = 2^2 \times 30 = 120 \text{ Watt}$$

4. 현재 사용중인 계기착륙장치(ILS)에 비해 마이크로파 착륙장치(MLS)의 이점 3가지를 쓰시오. (3점)

- ① ILS의 진입로는 단 1개인데 비해 MLS는 진입 영역이 넓고, 곡선진입이 가능
- ② ILS는 VHF, UHF 대역의 전파를 사용하므로 건물, 지형 등의 반사 영향을 받기 쉬우나, MLS는 마이크로 주파수 대역을 사용하므로 건물, 전방지형의 영향을 적게 받음
- ③ ILS의 운용주파수 채널수가 40채널인 데 비해 MLS는 채널수가 200채널로 간섭문제가 경감

④ 풍향, 풍속 등 진입 착륙을 위한 기상 상황이
나 각종 정보를 제공할 수 있는 자료 링크의 기능

5. 기압식 고도계 보정방법 중 QNH 보정방법에 대해 설명하시오. (3점)

고도 14,000ft 미만의 고도에서 사용하는 것으로서, 고도계가 해면으로부터의 기압 고도, 즉 진고도를 지시하도록 수정하는 방법

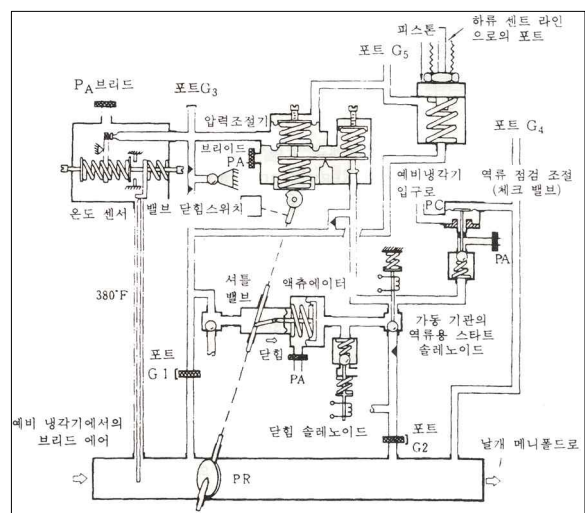
[해설] QNE 보정 : 고도계가 표준 해면상으로부터
의 높이 즉 기압고도를 지시하도록 고도계를 수정
하는 방법

QFE 보정 : 고도계가 활주로(지표면)으로부터의 고도 즉 절대 고도를 지시하도록 수정하는 방법
항공기 장비 P108 그림 2-7

6. 다기능 밸브(Pressure Regulating and Shut off valve)의 4가지 기능을 쓰시오. (3점)

- ① 개폐(Open and Close) 기능
② 압력조절 기능 ③ 역류방지 기능
④ 밸브 내부의 공기 흐름 조절 기능
⑤ 기관 작동시의 역류 방지 기능의 해제[스타터(Starter)에 공기 공급을 가능하게 한다.]

[해설] 엔진에서 블리드(bleed)된 공기의 온도를 조절하고, 매니폴드에 공급하는 역할을 하는 밸브로 파일런 밸브(Pylon valve) 또는 브리드 밸브(Bleed valve)라고도 한다.

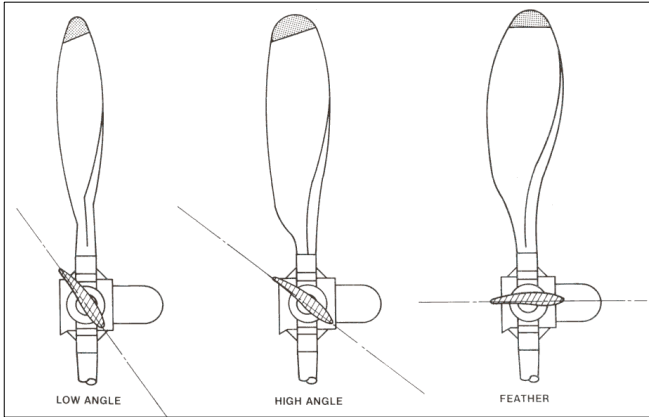


7. 프로펠러 항공기가 비행 중 엔진에 결함이 발생하였을 때 더 이상 결함이 확대되지 않도록 하기

위하여 프로펠러에 어떠한 조치를 취하는가? (2점)

✍ Feather : 조종간에서 스위치를 조작하여 깃각을 90°에 가깝도록 하여 풍차작용을 방지

[해설]



8. 분무식 연료노즐에서 1차 연료와 2차 연료로 나누어진다. 차이점은 ? (3점)

✍ 1차 연료는 노즐 중심의 작은 구멍을 통해 분사되고, 시동할 때 점화가 쉽도록 넓은 각도로 이그나이터에 가깝게 분사, 2차 연료는 가장자리의 큰 구멍을 통해 분사되고, 2차 연료는 연소실 벽에 직접 연료가 닿지 않고 연소실 안에서 균등하게 연소되도록 비교적 좁은 각도로 멀리 분사되며, 완속 회전속도 이상에서 작동한다.

[해설] 항공기 기관 P181 그림 3-55

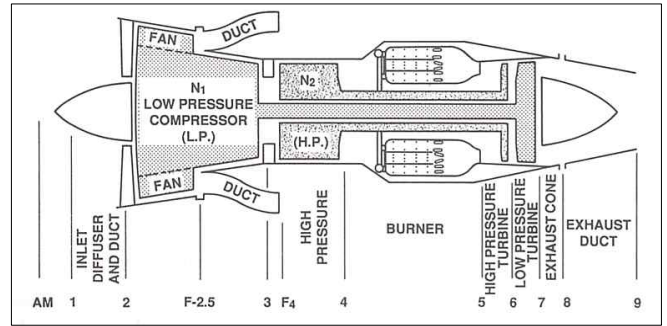
9. 가스터빈엔진의 기본구조에서 가스통로 위치를 스테이션 번호로 표시하여 엔진의 각종 계통 설명시 간단히 표기할 수 있다. 만약, 2축으로 이루어진 터보팬 엔진의 경우 스테이션 번호 2는 저압압축기 입구, 스테이션 번호 7은 저압터빈 출구를 의미한다면 "Pt₃" 는 무엇을 의미하는가? (3점)

✍ 저압 압축기 출구 전압

[해설]

10. 왕복기관에서 실린더 오버홀시 오버사이즈의 크기에 따라 색깔을 표시하시오.(3점)

- ✍ ① 0.254mm(0.010in) : 초록색
② 0.381mm(0.015in) : 노란색



③ 0.508mm(0.020in) : 빨간색

11. 항공기에서 최대이륙중량과 최대착륙중량을 간단히 서술하시오. (4점)

✍ ① 최대이륙중량 : 항공기가 이륙할 수 있는 최대 무게(Maximum Design Take Off Weight : MTOW)

② 최대착륙중량 : 항공기 Structure의 강도에 의해 제한된 착륙중량(Maximum Design Landing Weight : MLW)

12. 대형 가스터빈엔진의 계기계통 중 가장 중요한 계기 3가지를 서술하시오...(참고 : 대형 항공기의 엔진계기계통에서는 1차 엔진계기라 부르기도 한다.) (3점)

✍ 엔진압력비(Engine Pressure Ratio : EPR)

팬속도(Fan Speed : N1)

배기가스온도(Exhaust Gas Temperature : EGT)

[해설] 항공기 기관실습 P223 도면 6-7

13. 가스터빈엔진 시동시 발생하는 형 스타트(Hung Start) 결함의 뜻을 간단히 설명하시오. (3점)

✍ 시동이 시작된 다음 기관의 회전수가 완속 회전수까지 증가하지 않고 이보다 낮은 회전수에 머물러 있는 현상

[해설] 과열시동(hot start) : 시동할 때에 배기가스의 온도가 규정된 한계값 이상으로 증가하는 현상
시동불능(no start) : 기관이 규정된 시간안에 시동되지 않는 현상

14. 리벳의 강도를 충분히 얻기 위해 정해진 치수의 범위로 리벳 작업을 해야 한다. 리벳의 지름이 D

라면 리벳 작업후 성형머리(Shop Head)의 크기는 각각 얼마인가 ? (2점)

- ① 성형머리의 높이 : 0.5D
- ② 성형머리의 지름 : 1.5D

[해설] 항공기 기초실습 P117 그림 3-31

15. 조종케이블 검사시 세척을 해야 한다. 세척방법의 3가지만 간단히 기술하시오. (3점)

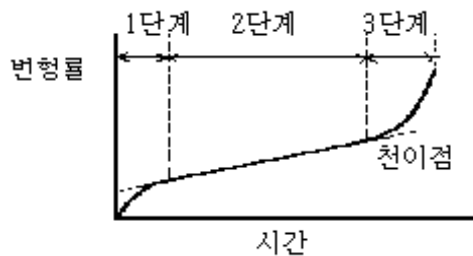
- ① 쉽게 닦아 낼 수 있는 녹이나 먼지는 마른 형걸로 닦아낸다.
- ② 케이블 표면에 칠해져 있는 오래된 방부제나 오일로 인한 오물 등은 깨끗한 형걸에 솔벤트나 케로신을 묻혀 닦아낸다. 이 때 솔벤트나 케로신을 너무 많이 묻히면 케이블 내부의 방부제를 녹여 배어 나오게 하므로 와이어의 마멸을 일으켜 케이블의 수명을 단축시킨다.
- ③ 세척한 케이블은 깨끗한 마른 형걸로 닦아낸 다음, 부식에 대한 방지를 한다.

16. 작동유 배관은 주로 호스와 튜브를 사용한다. 각각의 크기는 무엇으로 나타내는가? (2점)

- ① 호스 : 안지름으로 표시하며 1인치의 16분비로 표시
- ② 튜브 : 바깥지름(분수)×두께(소수)

17. 항공기 점검시 기체구조에 많이 발생하는 크리프에 대하여 간단히 설명하고 크리프-파단 곡선을 간략하게 그리시오. (4점)

- ① 크리프 : 일정한 응력을 받는 재료가 일정한 온도에서 시간이 경과함에 따라 하중이 일정하더라도 변형률이 변화하는 현상
- ② 크리프-파단 곡선



1. 항공기 구조물 설계에 관한 다음 용어를 설명하시오. (3점)

① 손상 허용 설계 : 항공기를 장시간 운용할 때 발생할 가능성이 있는 구조 부재의 피로 균열이 어떤 크기에 도달하기까지는 발견할 수 없기 때문에 발견되기 전까지 구조의 안전에 문제가 생기지 않도록 보증하려는 것

② 페일 세이프 구조 : 하나의 주 구조가 피로로 파괴되거나 일부분이 피로로 파괴되더라도, 나머지 구조가 하중을 담당할 수 있도록 함으로써 치명적인 파괴나 과도한 변형을 방지할 수 있도록 설계된 구조

③ 안전 수명 설계 : 재료에 작용하는 하중과 피로 등에 대하여 계획된 설계 수명 기간 내에서는 부재가 파손되지 않는 범위 내의 응력만이 작용하도록 설계하는 기법

2. 미생물 부식에 대하여 다음을 설명하시오. (3점)

① 많이 발생하는 곳 : 케로신을 연료로 하는 항공기의 연료탱크에 발생

② 원 인 : 케로신 내에 생식하고 있는 박테리아류가 번식하여 여러 가지 생성물을 만들고 그것들이 금속을 침식하여 발생

③ 억제책 : 연료에 첨가제를 섞어 미생물을 죽인다. 드레인 작업 및 퍼징 작업

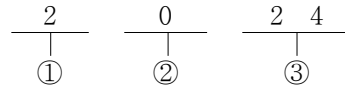
3. 블라인드 리벳에 대하여 설명하시오. (3점)

① 일반적인 사용처 : 일반 리벳을 사용하기에 부적당한 곳이나, 리벳 작업을 하는 반대쪽에 접근할 수 없는 곳에 사용

② 사용해서는 안 되는 부분 : 인장력이 작용하거나 리벳 머리에 갭(gap)을 유발시키는 곳, 진동 및 소음 발생 지역, 유체의 기밀을 요하는 곳에는 사용을 금지

③ 종류 : 팝 리벳(pop rivet), 마찰 고정 리벳(friction lock rivet), 체리 고정 리벳(cherry lock rivet), 체리맥스 리벳(cherrymax rivet)

4. AA규격에 대해 설명하시오. (3점)



① 2 : 알루미늄과 구리의 합금

② 0 : 개량처리를 하지 않은 합금

③ 24 : 합금의 분류 번호

[해설] 항공기 기체 P133 표 2-10

5. 항공기에 사용되는 클레비스 볼트가 일반적으로 사용되는 곳과 사용해서는 안 되는 곳을 쓰고 사용할 때의 공구는 어떤 것으로 사용하는가? (3점)

① 사용되는 곳 : 오직 전단하중이 작용하는 곳

② 사용되지 않는 곳 : 인장하중이 작용하는 곳

③ 사용 공구 : 스크루 드라이버

[해설] 표준육각머리볼트 : 일반 목적에 사용

정밀공차볼트 : 표준육각머리볼트보다 정밀하게 가공되어 있어 어느 정도의 타격을 가해야만 제 위치에 들어가게 된다.

내부렌치볼트 : 비교적 큰 인장력과 전단력이 작용하는 곳에 사용한다.

아이볼트 : 외부의 인장하중을 받은 곳에 사용한다.

항공기 기체 P68 표 1-78

6. 엔진 점화 플러그 장착시 토크를 중요시 한다. 그 이유는? (2점)

① 과도한 토크 : 나사산 및 가스켓의 파손

② 약한 토크 : 기밀이 유지되지 못한다.

7. 웨트 모터링과 드라이 모터링에 대하여 설명하시오.(4점)

① 드라이 모터링(dry motoring) : 연료를 차단한 상태에서 시동기에 의해 기관을 회전시키면서 점검하는 방법, 정비나 부품 교환했을 때 누설 점검 및 기능 점검을 하기 위해 실시한다.

② 웨트 모터링(wet motoring) : 연료를 기관 내부에 흐르게 하여 연료 노즐을 통해 분사시키지만 점화장치는 작동하지 않는다. 연료 계통 점검과 연료의 분사상태를 점검할 수 있다.

8. 가변피치 프로펠러와 정속 프로펠러의 차이점에 대하여 설명하시오. (3점)

가변 피치 프로펠러 : 비행기의 속도 증감에 따라 프로펠러의 피치를 증감하여 효율을 높인 것

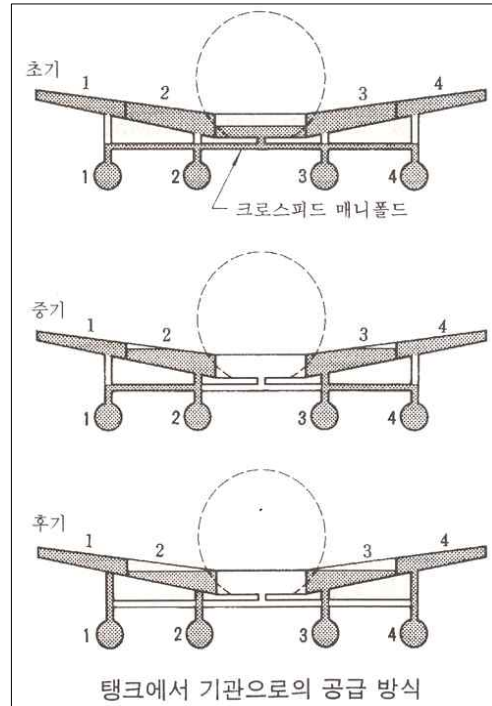
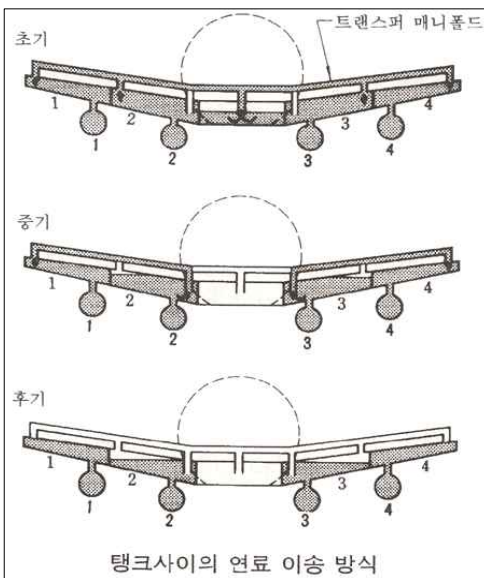
정속프로펠러 : 가변피치 프로펠러에서 가장 발달된 것으로 기관 출력 및 비행 상태가 변해도 엔진의 회전수를 일정하게 유지하면서 모든 비행 상태에 맞게 자동으로 피치를 변화

9. 비행 중 각 연료 탱크내의 연료 중량과 연료 소비순서 조정은 연료 관리 방식에 의해 수행되는데 그 방법으로는 탱크간(tank to tank transfer) 방법과 탱크와 기관(tank to engine transfer) 이송 방법이 있다. 차이점을 말하라.(4점)

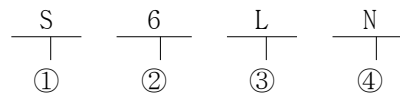
① tank to tank transfer : 각 탱크에서 해당 기관으로 연료를 공급하고, 그 소비되는 양만큼 동체 탱크에서 각 탱크로 이송하고, 그 후 날개 안에서 바깥쪽 탱크로 연료 이송하다가 모든 탱크의 연료량이 같아지면 연료 이송을 중단한다.

② tank to engine transfer : 탱크간의 연료 이송은 하지 않고, 먼저 동체 탱크에서 모든 기관으로 연료를 공급한 후, 날개 안쪽 탱크에서 연료를 공급하다가 모든 탱크의 연료량이 같아지면 각 탱크에서 해당 기관으로 연료를 공급한다.

[해설]



10. 다음은 벤딕스(Bendix) 마그네토의 형식을 표시한 것이다. 설명하시오. (3점)



① 싱글 마그네토

② 실린더의 수 : 6

③ 구동축에서 본 마그네토의 회전방향 : 좌회전

④ 제작사 표시 : 벤딕스 신틸라

[해설] D F 18 R N

① ② ③ ④ ⑤

① : S - 싱글 마그네토, D - 더블 마그네토

② : B - 베이스 장착형, F - 플렌지 장착형

③ : 실린더 수

④ : L - 좌회전, R - 우회전

⑤ : 제작사

G - General Electirc

N - Bendix

U - Bosch

...

11. 대형 가스터빈엔진은 압축기 실속방지방법으로 블리드 계통을 채택하여 사용하는 경우가 많다. 그렇다면 이러한 블리드 계통의 기본 작동 개념을 아래의 조건에 대하여 간단히 표현하시오. (2점)

(단, 밸브 닫힘/열림 또는 조절 등으로 표현)

- ① 항공기가 순항시 밸브의 작동 위치는?
- ② 항공기가 비행 중 밸브 계통에 결함이 발생하였다면 밸브의 작동 위치는?

- ✍ ① 밸브 닫힘
② 밸브 열림

[해설] 압축기의 회전수가 규정 회전수보다 낮을 경우 공기가 충분히 압축되지 못하여 압축기를 빠져나가지 못하는 공기누적현상(choking)으로 인하여 압축기 실속이 발생할 수 있다. 이를 방지하기 위해 블리드 밸브를 장착하여 압축기 내의 공기를 배출시켜준다. 즉 이 블리드 밸브는 저속시에는 열리고, 고속시에는 닫힌다.

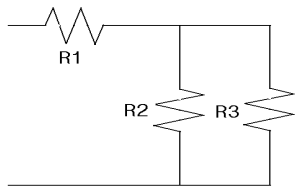
12. 알루미늄 도선을 Strip할 때 주의사항 2가지를 쓰시오. (2점)

- ✍ ① strip이 깨끗하게 되도록 규정된 공구를 사용한다.
② 규정된 공구 이외의 특별한 공구를 사용시에는 도체에 칼자국이나 절단면이 생기지 않도록 주의한다.
③ 도선의 손상이 규정된 Limit를 넘지 않도록 한다.
④ 도선이 끊어지지 않도록 주의한다.

13. Battery 충전법 2가지를 쓰시오. (2점)

✍ 정전류 충전법, 정전압 충전법

14. $R_1=3k\Omega$, $R_2=5k\Omega$, $R_3=10k\Omega$ 일 때 전체저항을 구하시오. (4점)



- ✍ ① R2와 R3 합성저항을 R4라고 하면 병렬연결

$$\frac{1}{R_4} = \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{3}{10} \quad \therefore R_4=3.33k\Omega$$
 ② 따라서 전체저항 R은

$$R = R_1 + R_4 = 3 + \frac{10}{3} = \frac{19}{3} = 6.33k\Omega$$

15. 회로 내에 규정 전류 이상의 전류가 흐를 때 회로를 열어 주어 전류의 흐름을 막는 회로 차단기(circuit breaker)의 종류 4가지를 쓰시오.(2점)

✍ 푸시형, 푸시풀형, 스위치형, 자동 재접속형

[해설] 항공기 장비 P12 그림 1-4

16. 기압고도계 보정 방법 중에서 QFE 보정 방법은? (3점)

✍ 활주로 위에서 고도계가 0ft를 지시하도록 고도계의 기압장치에 비행장의 기압에 맞추는 방식

[해설] QNE 보정 : 고도계가 표준 해면상으로부터의 높이 즉 기압고도를 지시하도록 고도계를 수정하는 방법

QNH 보정 : 일반적인 항공기의 고도계 보정방법으로 고도계가 해면으로부터의 고도 즉 진고도를 지시하도록 수정하는 방법

항공기 장비 P108 그림 2-7

17. 유압계통 작동유의 흐름 방향 제어 장치 중에서 유로의 흐름을 한 방향으로만 흐르도록 해주는 장치는? (2점)

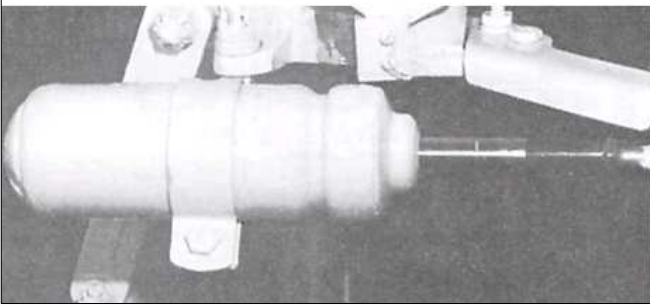
✍ 체크 밸브(check valve)

[해설] 항공기 장비실습 P223 그림 3-34

18. 항공기가 지상 활주 중 지면과 타이어 사이의 마찰 또는 충격에 의하여 앞바퀴가 좌우로 흔들리는 현상이 나타난다. 이와 같은 현상을 감쇠 및 방지하기 위한 장치는 무엇인가? (2점)

✍ 시미 댐퍼(shimmy damper)

[해설]



1. “CHECK”의 3가지 방법을 설명하시오.(3점)

① 육안점검 ② 작동점검 ③ 기능점검

2. Flight Time/Block Time의 뜻을 설명하시오.(3점)

항공기가 비행을 목적으로 Ramp에서 자력으로 움직이기 시작한 시간부터 착륙하여 정지할 때까지의 경과시간.

3. 승강기 조종계통 점검과정에서 승강기가 상하로 움직이지 않는다. 고장원인과 대책을 쓰시오.(3점)

고장 원인	대 책
① 스톱(stop)의 위치가 부적절하다.	① 스톱(stop)의 위치를 조절한다.
② 푸시폴 튜브가 구부러져 있다.	② 푸시폴 튜브를 교환한다.
③ 연결부의 베어링이 닳았다.	③ 연결부의 베어링을 교환한다.

4. 다음은 알루미늄합금의 어떤 화학피막 처리법인가? (3점)

[보기]

- ① 물 1ℓ에 분말 4g 정도를 혼합한 후 잘 젖는다.
- ② 형겔으로 처리할 표면에 균일하게 바른다.
- ③ 1~5분간 젖은 상태로 유지후
- ④ 물에 적신 형겔으로 행구어 낸 다음 Air로 말린다.

알로다인 처리(Alodine)

5. 항공기 착륙시 휠(Wheel)의 속도에 따라 브레이크의 힘을 자동 제어하는 장치? (2점)

안티스키드 시스템(Antiskid Brake Control System)

6. 항공기에서 사용되는 실런트(sealant)의 목적을 5가지만 쓰시오. (3점)

- ① 항공기의 구조 하중과 온도, 압력 여러 상태에서도 Integral Fuel Tank에 기밀유지
- ② 모든 비행 상태에서 최소치로 정해진 압력을 유지
- ③ 항공기 외부 표면을 공기역학적으로 매끄럽게 해주고 물이나 유체가 스며드는 것을 방지
- ④ Structure에 부식시킬 수 있는 Fluid 침투를 방지하여 보호
- ⑤ 전기계통의 구성품 보호
- ⑥ 방화벽에 불꽃이 번지는 것을 방지
- ⑦ Battery에 사용되는 전해액을 격리시켜 Structure 보호

7. 리벳의 직경을 정할 때에 어떻게 하는가? (3점)

장착하고자 하는 판재 중 두꺼운 판재의 3배

[해설] 항공기 기초실습 P117 그림 3-30

8. 가스터빈기관의 축류식 압축기 1단의 구성요소는? (2점)

rotor와 stator

[해설] 항공기 기관 P149 그림 3-17, 18

9. 기압식고도계의 오차 중 탄성오차 종류 3가지는? (3점)

히스테리시스, 편위, 잔류효과

[해설] 고도계의 오차 : 눈금오차, 온도오차, 탄성오차, 기계적오차

10. 배터리(Battery) 충전 방법중 정전류법에 대해 설명하고 장·단점을 설명하시오. (3점)

전류를 일정하게 유지하면서 충전하는 방법

장점 : 충전 완료 시간을 미리 알 수 있다.

단점 : 충전 소요 시간이 길고, 주의하지 않으면 충전 완료에서 과충전이 되기 쉽다.

11. 외형결함의 명칭 (3점)

가. 베어링이 미끄러지면서 접촉하는 표면의 윤활상태가 좋지 않을 때 생기며 이러한 현상이 일어나면 표면이 밀려 다른 부분에 층이 남게 된다.

나. 베어링의 회전하는 접촉면에서 발생하며 회전하

는 면에 변색된 띠의 무늬가 일정한 방향으로 나 있는 형태를 취하는 원래의 표면이 손상된 것은 아니다.

다. 베어링의 표면에 발생하는 것으로서 불규칙적이고 비교적 깊은 홈의 형태를 나타낸다. 베어링의 접촉하는 표면이 떨어져 나가서 홈이 생긴다.

✎ 밀림(galling)

밴딩(banding)

떨어짐(fatigue pitting)

[해설] 항공기 기관실습 P144 3. 베어링의 외형 결함 내용 삽입



12. 디토네이션 징후로 예상되는 결함 3가지 (3점)

✎ 과열 현상, 출력 손실, 엔진의 손상

[해설] 정상점화 후 화염전파속도가 초음속인 경우 미연소 가스가 화염 전파에 의해 연소되지 않고 자연발화온도에 도달하여 순간적으로 자연폭발하는 현상을 디토네이션이라고 한다.

13. 터보팬 엔진을 장착한 항공기가 이륙 중 조류를 만나 조류충돌(Bird Strike) 현상이 발생하였으며, 엔진 관련계기(N₁, N₂, EPR 등)가 떨리는 현상(Fluctuation)이 발생하였다면 어떤 결함이 예상되며 이에 대한 조치 2가지를 기술하시오.(4점)

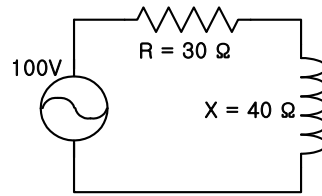
① 예상 결함

② 조치 사항

✎ ① 예상 결함 : 팬과 압축기 깃의 손상

② 조치 사항 : 팬은 육안검사, 압축기는 보어스코프 검사한다.

14. 그림과 같은 회로에 소비되는 피상전력을 구하시오. (3점)



✎ $Z = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{30^2 + 40^2} = 50$

$I = \frac{100}{50} = 2A$

따라서 피상전력 = $I^2 Z = 2^2 \times 50 = 200VA$

15. 전기 저항식 온도계의 지시기에는 비율형이 사용되고 있는데 그 이유를 간단히 쓰시오. (2점)

✎ 전원전압이 변동한 경우에 지시치가 거의 변화하지 않기 때문에

[해설] 그림에서 서로 교차하는 코일 F, V에 작용하는 자기력의 분포에 따라 지시하며 전원전압(E)이 병렬로 연결되어 있어 전원전압이 변하더라도 지시기에는 영향을 주지 않는다.

항공기 장비실습 P158 그림2-29

16. 정속회전에 유리한 직류 Motor는 직권Motor와 분권Motor 중 어느 것인가 ? (2점)

✎ 분권Motor

[해설] 직권형 직류 전동기 : 계자 코일과 전기자 코일이 직렬로 연결되어 부하의 크기에 따라 회전속도가 변하며, 시동 토크가 커서 시동기 등에 사용된다.

분권형 직류 전동기 : 계자 코일과 전기자 코일이 병렬로 연결되어 부하에 따른 속도 변화가 작아 일정한 속도가 요구되는 곳에 사용한다.

복권형 직류 전동기 : 직권형과 분권형의 성질을 동시에 가지고 있다.

17. 작동유의 압력이 일정압력 이하로 낮아지면 작동유의 유로를 차단하여 1차 조종계통에 우선적으로 작동유가 공급되도록 하는 밸브는 ? (2점)

✎ 프라이어리티 밸브(Priority Valve)

[해설] 항공기 장비 P217 그림 3-30

18. 항공기 왕복엔진의 상태를 결정하는 방법 중 압축점검이 중요한 이유는 ? (3점)

기관 압축압력은 기관의 정상적인 작동과 동력 발생능력의 근본, 실린더의 압축능력과 연관되는 부품들의 고장을 사전에 발견, 수리함으로써 비행 중 기관고장을 예방

[해설] 항공기 기관실습 P174 도번 5-10

1. 케이블의 종류 및 재질에 대해 설명하시오.

① 종류

㉔ 일반용 케이블 : 플렉시블 케이블(Flexible Cable), 넌 플렉시블 케이블(Non-Flexible Cable)

㉕ 특수 케이블 : 락 클래드 케이블(Lock Clad Cable), 나일론 자켓 케이블(Nylon Jacketed Cable), 푸쉬 풀 케이블(Push Pull Cable)

② 재질 : 탄소강, 내식강

2. 리벳의 피치, 횡단피치, 연거리에 대해 설명하시오.

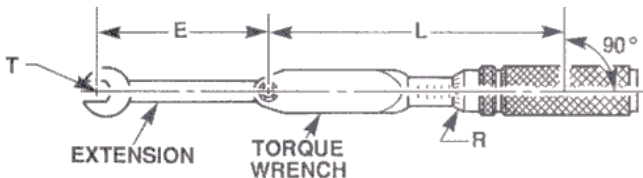
① 피치 : 같은 열에 있는 인접하는 리벳 중심간의 거리

② 횡단피치 : 리벳 열간 거리

③ 연거리 : 판재의 가장자리에서 가장 가까운 리벳 구멍 중심까지의 거리

[해설] 항공기 기체실습 P104 그림 3-8

3. 그림과 같이 토크렌치에 연장공구를 연결하여 사용하고자 한다. 토크값을 구하시오.



$R = \frac{L}{L+E} \times T$ (단, T : 필요 토크, E : 연결대의 유효길이, L : 토크렌치의 유효길이, R : 필요 토크에 상당하는 토크렌치 눈금의 지시값)

[해설] 토크(모멘트)는 렌치에 작용하는 힘과 회전중심에서 작용하는 힘까지의 거리의 곱으로 구할 수 있다. 즉 토크는 거리에 비례하므로 다음과 같은 비례식으로 풀 수 있다. $L : R = (L + E) : T$ 이 식을 정리하면 정답과 같이 된다.

4. 정속구동장치(CSD)란 ?

기관의 회전수에 관계없이 일정한 출력 주파수를

발생할 수 있도록 하는 장치

[해설] 교류회로에서 주파수가 변하면 회로의 저항이 변하게 되어 회로의 손상을 가져올 수 있다. 그러므로 교류의 주파수를 일정하게 유지해야 한다. 교류 발전기에서 생산하는 교류의 주파수는

$$f = \frac{P}{2} \times \frac{N}{60} \quad (P: \text{극수}, N: \text{회전수 rpm}) \text{로 구할 수 있다.}$$

여기서 계자의 극수는 변하지 않는 사항이므로 주파수는 발전기의 회전수에 좌우된다. 따라서 기관의 구동축에 연결된 발전기의 회전수를 일정하게 유지할 수 있다면 교류의 출력 주파수를 일정하게 할 수 있다.

5. 압축기 손상 형태를 3가지 정도 쓰고 원인, 조치사항을 서술하라.

① 구부러짐(bow) : 깃의 끝이 구부러진 형태로서 볼트, 너트, 돌, 등 외부 물질의 유입에 의해 손상된 상태

② 소손(burning) : 국부적으로 색깔이 변했거나 심한 경우 재료가 떨어져 나간 형태로서, 과열에 의하여 손상된 상태

③ 마손(burr) : 끝이 달아서 꺼칠꺼칠한 형태로서, 회전할 때 연마나 절삭에 의해 생긴 결함

④ 부식(corrosion) : 표면이 움푹 팬 상태로서, 습기나 부식액에 의해 생긴 결함

⑤ 균열(crack) : 부분적으로 갈라진 형태로서, 심한 충격이나 과부하 또는 과열이나 재료의 결함 등으로 생긴 손상 상태

⑥ 우그러짐(dent) : 국부적으로 둥글게 우그러져 들어간 형태로서, 외부 물질에 부딪힘으로써 생긴 결함

⑦ 용착(gall) : 접촉되어 있는 2개의 재료가 녹아서 다른 쪽에 눌러붙은 형태로서, 압력이 작용하는 부분의 심한 마찰에 의해서 생기는 결함

⑧ 가우징(gouging) : 재료가 찢어지거나 떨어져 없어진 상태로서, 비교적 큰 외부 물질에 부딪히거나 움직이는 두 물체가 서로 부딪혀서 생기는 결함

⑨ 신장(growth) : 길이가 늘어난 형태로서, 고온에서 원심력의 작용에 의해 생기는 결함

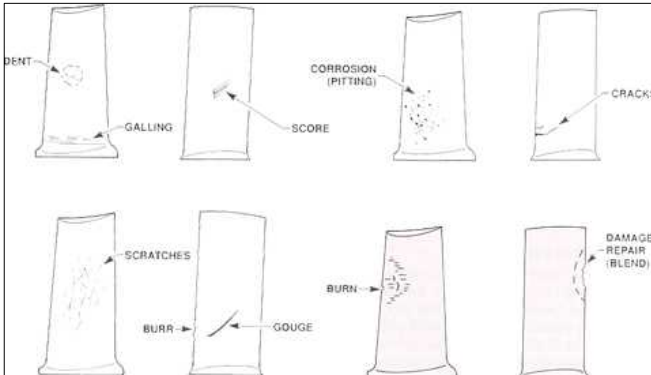
⑩ 찍힘(nick) : 예리한 물체에 찍혀 표면이 예리하게 들어가거나 찌개져 생긴 결함

⑪ 스코어(score) : 깊게 긁힌 형태로서, 표면이

예리한 물체에 닿았을 때 생기는 결함

⑫ 긁힘(scratch) : 좁게 긁힌 형태로써, 모래 등 작은 외부 물질의 유입에 의하여 생기는 결함

[해설]



6. 점화 플러그(hot plug, cold plug)의 사용처와 바꿔 사용시 발생 현상을 서술하라.

① 사용처 : 고온 플러그(hot plug) : 냉각이 잘 되도록 만든 기관(저온으로 작동하는 기관)

저온 플러그(cold plug) : 과열되기 쉬운 기관(고온으로 작동하는 기관)

② 과열되기 쉬운 기관에 고온 플러그를 장착하면 조기점화가 발생하고, 저온으로 작동하는 기관에 저온 플러그를 장착하면 플러그의 팁에 연소되지 않은 탄소가 모여 점화 플러그의 파울링(fouling) 현상이 발생한다.

7. Oil Tank에 Fuel이 Mixing되었을 때의 고장원인은 ?

Fuel Oil Cooler에서의 leak

[해설] 연료-오일 냉각기는 연료와 오일을 열교환으로써 연료는 예열시키고, 오일은 냉각시키는 역할을 한다. 그림과 같은 형태이므로 연료-오일 냉각기에서 누설이 있었다면 오일 내에 연료가 스며들게 된다.

항공기 기관 P186 그림 3-61

8. 왕복기관에서 실린더 오버홀시 오버사이즈의 크기에 따라 색깔을 표시하시오.(3점)

① 0.254mm(0.010in) : 초록색

② 0.381mm(0.015in) : 노란색

③ 0.508mm(0.020in) : 빨간색

9. 시퀀스 밸브(Sequence Valve)에 대해 설명하시오.

정해진 순서에 따라 유로를 선정

[해설] 항공기 장비 P224 그림 3-38

10. 항공기에서 사용하는 전기는 전압과 전류의 값을 바꾸어서 사용해야 할 경우가 있다. 전압의 값을 변화시켜 사용하는 기기와 전류의 값을 변화시켜 사용하는 기기를 무엇이라 하는가?

변압기, 변류기

[해설] 항공기 장비 P79 그림 1-47, 1-48

11. BOLT에 고착방지 콤파운드를 쓰는 이유는 무엇인가?

고착을 방지하여 분해 조립이 원활하게 이루어질 수 있도록 함

12. 입자간 부식의 발생시 그 현상, 원인, 검사방법을 쓰시오.

① 현상 : 합금의 결정입자 경계에서 발생하는 것으로 금속이 부풀어 박리됨

② 원인 : 부적절한 열처리에 의해 발생

③ 검사방법 : 초음파 검사, 맴돌이전류 탐상 검사, 방사선 검사

13. 왕복엔진에서 “IOL-400”이 나타내는 것은 ?

① I : 연료분사식 ② O : 대향형

③ L : 수냉식 ④ 400 : 총배기량 400(in³)

[해설]

(1) G T S I O - 520 D

----> Dual Magneto

-----> 총배기량 = 520

in³

(2) I O L - 300

-----> 수냉식

(3) 각 기호의 의미

기호	의 미
A(E)	Aerobatic - 연료 및 오일계통이 배면비행에 적합하도록 설계
G	Geared - 프로펠러 감속 기어 장착
I	fuel Injected - 연속 연료 분사 계통이 장착
L	Left-hand rotation - 좌회전식
O	Opposed type - 대향형 기관
R	Radial type - 성형기관
S	Supercharged - 기계식 과급기 장착(라이코밍사)
T	Turbocharger - 배기 터빈식 과급기 장착(라이코밍사)
TS	Turbosupercharged - 터보차저 장착(컨티넨탈사)
H	Horizontal - 크랭크축이 수평으로 배치(헬리콥터용)
V	Vertical - 크랭크축이 수직으로 배치(헬리콥터용)

14. 항공기와 주요 장비품에 대하여 감항성 확보를 위해 국가로부터 받아야 하는 검사의 종류를 쓰시오.

☞ 형식증명, 감항증명, 수리개조검사, 예비품증명, 성능품질검사(제조), 성능품질검사(재생)

15. “비행시간(Time in service=Air time)”의 정의는 ?

☞ 항공기가 비행을 목적으로 이륙(바퀴가 떨어지는 순간)부터 착륙(바퀴가 땅에 닿는 순간)할 때까지의 경과시간

16. 고도계 보정방법 3가지를 쓰시오.

☞ QNH, QNE, QFE 보정

d

2000년 8월 13일 시행

1. 항공기 “Hard Time(HT)”에 대하여 설명하시오.(3점)

☞ 장비품 등을 일정한 주기로 항공기에서 장탈하여 정비를 하거나 폐기하는 정비기법을 말하며, Discard, OFF-A/C, Restoration, Overhaul 이 요구된다.

2. “분해점검(Disassembly Check)”에 대하여 설명하시오.(3점)

☞ 부분품을 운용자의 Shop Manual/OVHL Manual 에 명시된 허용 한계치인가를 확인하기위해 분해 검사 및 점검을 하는 것

3. 공냉식 항공기 왕복기관 냉각계통의 주요 구성 요소 3가지를 쓰시오. (3점)

☞ 냉각핀, 배플, 카울 플랩

[해설] 항공기 기관 P45 그림 2-1, 2-2

4. 다음은 4사이클 왕복엔진의 밸브오버랩에 대한 내용이다. () 안을 채우시오.(2점)

배기가스의 배출효과를 높이고 유입 혼합기의 양을 많게 하기 위해 배기행정 (①)에서 흡입 밸브가 열리고, 흡입행정 (②)에서 배기밸브가 닫힌다. 이때 흡·배기밸브가 동시에 열려있는 기간을 밸브오버랩이라 한다.

☞ ① : 말기 ② : 초기

[해설] 항공기 기관 P61 그림 2-19

밸브 개폐시기가 위 그림과 같다면 밸브 오버랩은 IO BTC 15° + EC ATC 15°로부터 30°임을 알 수 있다. 또한 IO BTC 15° + 180° + IC ABC 60°로부터 총 흡입행정은 255°임을 알 수 있다.

5. 터보팬 엔진은 모듈구조로 제작되는데 모듈구조의 장점은 무엇인가 ? (2점)

☞ 엔진의 정비성이 좋다.

6. 공압시동기를 사용하는 대형가스터빈엔진 시동시 시동기는 정상적으로 작동하나 엔진은 전혀 회전하지 않는다면 예상되는 결함부위는 ? (3점)

☞ 버터 플라이 밸브(공기밸브)

압축기 로터, 기어박스 등의 고착
윤활유 압력 및 배유 펌프의 고착
F.O.D에 의한 손상

7. 가스터빈기관의 압축기 로터와 터빈의 평형검사 에서 100g-cm 불평형이란 무엇인가 ?(3점)

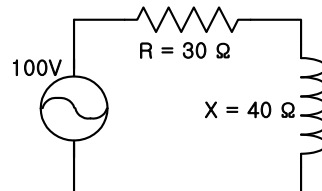
☞ 회전축에서 10cm의 거리에 10g만큼의 불평형이 있거나 5cm의 거리에 20g의 불평형이 있다는 것

8. EGT 온도계의 수감부에 사용되는 일반적인 열전대 조합을 쓰시오. (3점)

☞ 크로멜-알루멜

[해설] 열전대(열전쌍, thermo couple)은 일반적으로 철-콘스탄탄, 구리-콘스탄탄, 크로멜과 알루멜이다. 실린더헤드 온도계로는 열기전력은 큰 철-콘스탄탄 조합을 배기가스 온도계로는 높은 열에 적합한 크로멜과 알루멜 조합을 사용한다.

9. 그림과 같은 회로에서 역률을 구하시오. (4점)



☞ 역률($\cos \theta$) = $\frac{\text{유효전력}}{\text{피상전력}} = \frac{I^2 R}{I^2 Z} = \frac{30}{50} = 0.6$

10. 니켈 카드뮴(Ni-Cd) 축전지의 전해액이 새었을 때 중화제로 사용되는 것은 ?(2점)

☞ 아세트산, 레몬주스, 붕산염 용액

[해설] 납산 축전지의 중화제로는 탄산나트륨을 사용한다.

11. 절연저항의 측정 방법 및 목적에 대하여 설명하시오.(4점)

☞ 메거 저항계를 이용, 전기 장치의 금속 프레임과 코일 및 배선 사이의 절연 저항 및 피복 전선의 절연 상태를 측정한다.

12. 항공기 산소공급계통에서 Demand식 산소마스크의 산소공급은 ?(2점)

☞ 호흡시 흡입할 때만 산소가 공급되는 방식

13. 고도계의 기압보정방식의 종류 3가지를 쓰시오. (2점)

☞ QNH, QNE, QFE 보정방식

14. 항공기가 고속 활주 또는 과도한 브레이크 사용으로 타이어가 과열되는 것을 방지하기 위해 녹아서 공기를 빼주는 가용성 플러그는 ?(3점)

☞ 퓨즈 플러그

[해설]



15. 기체구조에서 1차 조종면과 2차 조종면에 대해서 간단히 설명하시오.(2점)

☞ ① 1차 조종면 : 항공기의 세가지 운동축에 대한 회전운동을 일으키는 도움날개, 승강기, 방향기를 말함

② 2차 조종면 : 1차 조종면을 제외한 보조조종계통에 속하는 모든 조종면을 말하며, 태브, 플랩, 스포일러 등을 말함

16. 비파괴검사의 종류 5가지를 쓰시오. (3점)

☞ 침투탐상검사, 초음파 검사, 와전류 검사, 자력검사, 방사선 검사

17. 잭 작업시 주의사항 5가지를 쓰시오. (3점)

☞ ① 바람의 영향을 받지 않는 곳에서 작업한다.

② 잭은 사용하기 전에 사용가능상태여부를 검사해야 한다.

③ 위험한 장비나 항공기의 연료를 제거한 상태에서 작업해야 한다.

④ 잭으로 항공기를 들어 올렸을 때에는 항공기에 사람이 탑승하거나 항공기를 흔들어서는 안 된다.

⑤ 어느 잭이나 과부하가 걸리지 않도록 한다.

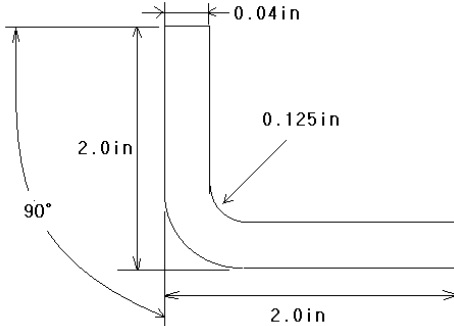
18. 항공기 기체에 사용되는 재료의 특성 3가지를 쓰시오.(3점)

☞ ① 가벼워야 한다.

② 강도가 높아야 한다.

③ 부식에 강해야 한다.

1. 다음과 같은 두께의 철판을 굽히려 한다. 물음에 답하시오.(4점)



- 가. 몰드 포인트(mold point)에서 곡률 중심사이의 거리 X를 구하시오.(단, 소수 3째 자리까지만 구하시오.)

◦ 계산식 :

- 나. 굽힘 여유(bend allowance)를 구하여라.

◦ 계산식 :

가. $SB = K(R + T) = (0.125 + 0.04) = 0.165$

나. $BA = \frac{\theta}{360^\circ} \times 2\pi(R + \frac{1}{2}T)$
 $= \frac{90}{360} \times 2\pi(0.125 + \frac{1}{2} \cdot 0.04) \approx 0.228$

2. 항공기에서 러더와 엘리베이터의 역할에 대하여 설명하시오.(2점)

- ① 러더 : 항공기의 빗돌이 운동을 조작
 ② 엘리베이터 : 항공기의 킷돌이 운동을 조작

3. 평균공력시위(MAC)에 대하여 설명하시오.(2점)

MAC : 항공기의 공력 특성을 대표하는 시위

4. AN 3 DD 5A 볼트의 규격에 대하여 설명하시오.(4점)

- ① AN ② 3 ③ DD ④ 5 ⑤ A

- ① AN : 미국 공군 해군 표준
 ② 3 : 볼트의 직경 3/16"
 ③ DD : 볼트의 재질(알루미늄 합금 2024)
 ④ 5 : 볼트의 길이 5/8"

- ⑤ A : 볼트의 생크부분(나사부)에 구멍이 없음
 [해설] 항공기 기초실습 P96 그림 3-15

5. AISI 철강재료의 표시중 AISI 1025에 대하여 쓰시오.(4점)

- ① AISI : 미국 철강 협회 규격
 ② 1 : 주합금 원소의 종류 (탄소)
 ③ 0 : 주합금 원소의 함유량
 ④ 25 : 탄소의 함유량 0.25%

[해설] 항공기 기체 P126 표 2-6 삽입

6. 다음은 가스터빈기관의 연료 계통 구성 흐름도이다 괄호 안에 알맞은 것은 ? (4점)

연료차단밸브→(①)→여과기→(②)→(③)
 →(④)→(⑤)→(⑥)→분사노즐

- 보기) ① 연료조절기 ② 기관구동연료펌프
 ③ 연료차단밸브 ④ 연료 필터 ⑤ 연료가열기
 ⑥ 연료압력스위치 ⑦ 가압 및 드레인 밸브
 ⑧ 연료 매니폴드 ⑨ 유량변환기 ⑩ 분사노즐

연료가열기, 기관구동연료펌프, 연료조절기, 유량 변환기, 가압 및 드레인 밸브, 연료매니폴드

[해설] 항공기 기관 P173 그림 3-47

7. 항공기 엔진을 핫 섹션과 콜드 섹션으로 나눌 수 있다. 각 섹션별로 구성품을 한가지씩 적어라.(2점)

콜드 섹션 : 흡입구, 압축기, 디퓨저
 핫 섹션 : 연소실, 터빈, 배기구

8. 축류식 압축기에서 반동도란? (2점)

$\Phi_c = \frac{\text{로터에의한압력상승}}{\text{단당압력상승}} \times 100\%$

[해설] 항공기 기관 P149 그림 3-18

9. 왕복엔진의 실린더 내면의 마모가 규정치를 벗어난 경우 수리방법 2가지는 ? (2점)

- ① 오버사이즈(Oversize) 값으로 깎아내고, 피스톤링과 피스톤을 Oversize 값으로 교환한다.
 ② 표준값으로 크롬 도금한다.

③ 새로운 배럴로 교환한다

10. 가스터빈기관의 오일 냉각기에서 오일을 냉각시키는데 냉각매체로 주로 사용하는 것 2가지만 쓰시오. (2점)

☞ 냉각 공기, 연료

11. 항공기의 색표지 중에서 붉은색 방사선의 의미는? (2점)

☞ 최대 및 최소 운용 한계(초과 금지 범위)

[해설] 항공기 장비 P98 그림 2-1의 (g) 속도계 삽입(색깔을 입힐 것!)

12. 항공기 유압계통의 관이나 호스가 파손되거나 기기의 시일(seal)에 손상이 생겼을 때 작동유가 누설되는 것을 방지하는 기구는 ? (2점)

☞ 유압 퓨즈

[해설] 항공기 장비 P229 그림 3-44

13. 변압기와 변류기에 대해 설명하시오.

☞ 변압기 : 전압을 승압 또는 감압시키는 장치

변류기 : 전류의 값을 변화시키는 일종의 변압기

[해설] 항공기 장비 P79 그림 1-47, 1-48

14. QNH에 대하여 설명하시오.(2점)

☞ 일반적인 고도계 보정 방법으로 해면으로부터의 고도, 즉 진고도를 지시한다.

[해설] QNE 보정 : 고도계가 표준 해면상으로부터의 높이 즉 기압고도를 지시하도록 고도계를 수정하는 방법

QFE 보정 : 고도계가 활주로(지표면)으로부터의 고도 즉 절대 고도를 지시하도록 수정하는 방법

항공기 장비 P108 그림 2-7

15. “중간점검(Transit Check)”을 간단히 설명하시오.(5점)

☞ 연료 보급과 엔진 오일의 점검 및 항공기의 출발 태세를 확인하는 것으로 필요에 따라 상태 점검과

액체, 기체류의 점검도 행한다.

16. IPC(Illustrated Parts Catalog)의 내용을 설명하시오. (4점)

☞ 교환 가능한 항공기 부품 등을 식별, 신청, 저장 및 사용할 때 이용할 수 있도록 항공기 제작사에서 ATA Spec. 100을 근거로 발행한 것.

1. 밋테리의 충전방법중 정전압법에 대해 설명하고 장단점을 설명하시오.(3점)

- ① 정전압법 : 일정한 전압의 발전기로 충전하는 방식으로 기상 충전에 사용
 ② 장점 : 과충전에 대한 특별한 주의가 없어도 짧은 시간에 충전을 완료할 수 있다.
 ③ 단점 : 충전완료시간을 미리 예측할 수 없다.

[해설] 항공기 장비 P41 그림 1-22 삽입

2. “정비기지”에 대하여 설명하라.(2점)

- 충분한 설비, 인원 및 장비품을 갖추고 정시 점검 이상의 정비 작업을 수행할 수 있는 기지

3. 세미모노코크 구조에 대하여 설명하여라.(구성요소, 장점)(2점)

- 구성요소 : Bulkhead, Former, Stringer, Longeron, Skin
 장점 : 하중의 일부는 외피가 담당하게 하고, 나머지 하중은 뼈대가 담당하게 하여 기체의 무게를 모노코크 구조에 비해 줄일 수 있다.

[해설] 항공기 기체 P4 그림 1-2, 1-3

4. 조종 케이블의 부식검사를 하는 방법은 ? (3점)

- 케이블을 빼고 외부와이어의 부식에 대해서 바른 검사를 하기 위해 구부러 보든지 조심스럽게 비틀어 내부 와이어의 부식상태를 검사

5. 프로펠러 항공기가 비행 중 엔진에 결함이 발생하였을 때 더 이상 결함이 확대되지 않도록 하기 위하여 프로펠러에 어떠한 조치를 취하는가? (3점)

- Feather : 조종간에서 스위치를 조작하여 깃각을 90°에 가깝도록 하여 풍차작용을 방지

6. 알루미늄 도선을 Strip할 때 주의사항 2가지를 쓰시오. (3점)

- ① strip이 깨끗하게 되도록 규정된 공구를 사용한다.
 ② 규정된 공구이외의 특별한 공구를 사용시에는 도체에 칼자국이나 절단면이 생기지 않도록 주의한다.
 ③ 도선의 손상이 규정된 Limit를 넘지 않도록 한다.
 ④ 도선이 끊어지지 않도록 주의한다.

7. 항공법이 정하는 “항공업무”에 대하여 설명하시오.(5점)

- 항공기에 탑승하여 행하는 운항, 항공교통관제, 운항관리, 무선설비의 조작, 정비 또는 개조한 항공기에 대하여 행하는 법 제22조에 규정하는 확인

8. 항공기 지상 유도시 주의사항 3가지를 설명하시오.(3점)

- ① 활주 신호의 정위치는 양쪽 날개끝 선상이며, 조종사가 신호를 잘 볼 수 있어야 한다.
 ② 활주 신호는 동작을 크게 하여 명확히 표시해야 한다.
 ③ 신호가 불확실하여 조종사가 신호를 따르지 않을 경우에는 정지 신호 후 다시 신호한다.
 ④ 조종사와 신호수는 계속 일정한 거리를 유지해야 한다.

[해설] 항공기 기체실습 P240 도면 7-2

9. 직류 전동기의 종류 3가지와 기능을 설명하시오.(3점)

- ① 직권형 직류 전동기 : 시동토크가 커서 시동장치에 많이 사용한다.
 ② 분권형 직류 전동기 : 부하 변동에 따른 회전수 변화가 적으므로, 일정한 속도를 요구하는 곳에 사용한다.
 ③ 복권형 직류 전동기 : 직권형 계자와 분권형 계자를 모두 갖추고 있어, 직권과 분권의 중간 특성을 가진다.

10. 항공기의 방빙장치 2가지를 설명하시오.(2점)

- ① 화학적 방빙 계통 : 프로펠러 깃, 윈드실드 등

에 알코올을 분사하여 어느 점을 낮추어 방빙
 ② 열적 방빙 계통 : 날개 앞전 등의 내부에 가열 공기를 통과시켜 방빙

11. 다음은 가스터빈기관의 연료 계통 구성 흐름도 이다 괄호 안에 알맞은 것은 ? (4점)

연료차단밸브→(①)→여과기→(②)→(③)
 →(④)→(⑤)→(⑥)→분사노즐

- 보기) ① 연료조절기 ② 기관구동연료펌프
 ③ 연료차단밸브 ④ 연료 필터 ⑤ 연료가열기
 ⑥ 연료압력스위치 ⑦ 가압 및 드레인 밸브
 ⑧ 연료 매니폴드 ⑨ 유량변환기 ⑩ 분사노즐

☞ 연료가열기, 기관구동연료펌프, 연료조절기, 유량 변환기, 가압 및 드레인 밸브, 연료매니폴드

[해설] 항공기 기관 P173 그림 3-47

12. 다음 케이블의 의미를 설명하시오.(4점)

- ① 7×7 케이블 :
 ② 7×19 케이블 :

☞ ① 7×7 케이블 : 7개의 와이어를 꼬아서 1개의 가닥(strand)을 만들고, 7개의 가닥을 꼬아서 만든 케이블

② 7×19 케이블 : 19개의 와이어를 꼬아서 1개의 가닥(strand)을 만들고, 7개의 가닥을 꼬아서 만든 케이블

[해설] 항공기 기체 P75 그림 1-87

13. 연료 탱크의 종류에 대하여 설명하시오.(3점)

☞ ① 인티그럴 연료 탱크 : 날개보와 외피에 의해 만들어진 공간을 밀폐제로 밀봉하여 연료 탱크로 사용

② 셀형 연료 탱크 : 날개 내부 공간에 고무나 블래더로 제작된 연료 탱크를 삽입

③ 금속형 연료 탱크 : 날개 내부 공간에 금속 제품의 연료 탱크를 삽입

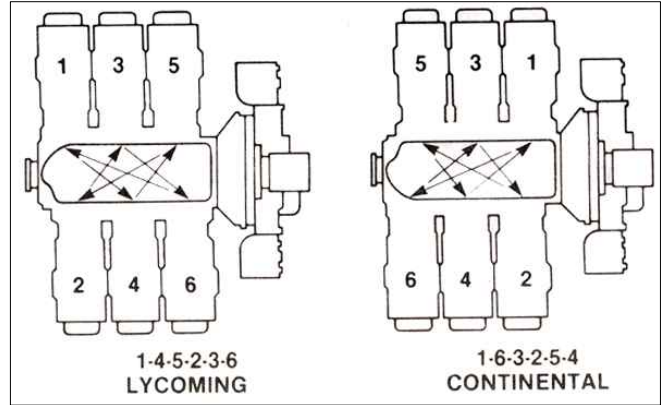
14. 실린더 오버홀시 오버사이즈는 어디에 표시하는가 ?(2점)

☞ 실린더 배럴(동체)의 플랜지 바로 위 부분

15. 대향형 6실린더 왕복기관의 점화순서를 설명하시오.(2점)

- ☞ ① 컨티넨탈 : 1-6-3-2-5-4
 ② 라이코밍 : 1-4-5-2-3-6

[해설]



4실린더 : 라이코밍 1-3-2-4, 컨티넨탈 1-4-2-3

9실린더 성형기관 : 1-3-5-7-9-2-4-6-8

14실린더 성형기관 : 1 + 9 -5(1-10-5-14)

18실린더 성형기관 ; 1 + 11 -7(1-12-5-16)

16. 압력비가 10이고, 공기의 비열비가 1.4인 브레이튼 사이클의 열효율을 구하시오.(2점)

$$\eta_{thB} = 1 - \frac{1}{\gamma_p^{\frac{(k-1)}{k}}} = 1 - \frac{1}{10^{\frac{0.4}{1.4}}} = 0.48$$

[해설] 항공기 기관 P38 그림 1-37

오토 사이클의 열효율 공식

$$\eta_o = 1 - \left(\frac{V_2}{V_1} \right)^{k-1} = 1 - \left(\frac{1}{\epsilon} \right)^{k-1}$$

항공기 기관 P40 그림 1-38

브레이튼 사이클의 열효율 공식

$$\eta_B = 1 - \left(\frac{P_1}{P_2} \right)^{\frac{k-1}{k}} = 1 - \left(\frac{1}{\gamma_p} \right)^{\frac{k-1}{k}}$$

1. 대형 가스터빈엔진 오일계통의 오일탱크에서 연료가 발견되었다면 결함이 예상되는 부분품과 그 이유는 무엇이라고 추정하는가 간단히 쓰시오. (4점)

① 결함부위: 연료-오일 냉각기

② 이유: 연료-오일 냉각기의 누설

[해설] 연료-오일 냉각기는 연료와 오일을 열교환함으로써 연료는 예열시키고, 오일은 냉각시키는 역할을 한다. 그림과 같은 형태이므로 연료-오일 냉각기에서 누설이 있었다면 오일 내에 연료가 스며들게 된다.

항공기 기관 P186 그림 3-61

2. 공장정비의 3단계를 설명하시오. (3점)

① 벤치체크 : 부품의 사용여부 및 수리, 오버홀의 필요여부를 결정하기 위해 기능 점검

② 수리 : 부품을 정비 및 손질함으로써 그 기능을 복구시키는 작업

③ 오버홀 : 부품을 분해, 세척, 검사, 교환 및 수리, 조립, 시험함으로써 사용시간을 "0"으로 환원

3. 항공기에 연료를 보급할 때 기체와 연료보급차를 접지선으로 ground와 접지시킨다. 그 이유는? (3점)

연료 보급할 때 발생하는 정전기로 인한 화재를 예방하기 위해서

4. 다음 물음에 답하시오? (4점)

가. 가스터빈 엔진 중 2축으로 구성된 터보팬 엔진이 가속 중 실속이 일어났다. 실속 발생이 예상되는 엔진 섹션은?

나. 가스터빈 엔진 중 2축으로 구성된 터보팬 엔진이 감속 중 실속이 일어났다. 실속 발생이 예상되는 엔진 섹션은?

가. N₂ 압축기 나. N₁ 압축기

5. 페일세이프 구조의 4가지 방식을 설명하시오? (3점)

점)

다경로 하중 구조, 이중 구조, 대치구조, 하중경감 구조

[해설] 항공기 기체 P6 그림 1-4

(a) 다경로하중구조 (b) 이중구조 (c) 대치구조 (d) 하중경감구조

6. "ON CONDITION"에 대하여 설명하라.(3점)

기체 및 장비품을 일정한 주기에 점검하여 감항성이 있다고 판단되면 계속 사용하고, 발견된 결함에 대해서는 수리 및 교환하는 정비 방법

7. Minimum Equipment List 목적을 간단히 설명하시오? (4점)

각종 계통, 부품 및 구조 등 중요한 부분은 이중으로 장치되어, 어느 한 부분이 고장 나더라도 비행안전이 유지되고, 신뢰성이 보장될 수 있도록 하기 위해

8. 항공기가 이륙시 앞착륙 장치(nose gear)가 접히는 과정에서 앞바퀴가 중심을 벗어나게 되면 앞바퀴와 동체 휠 웰(wheel well)에 손상을 초래할 수 있다. 이때 앞바퀴를 중심으로 오도록 잡아주는 장치는? (3점)

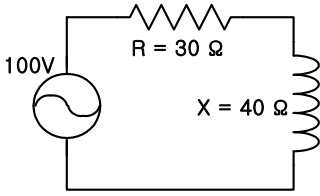
센터링 장치(centering unit)

9. 항공기에 사용되는 케이블의 종류 3가지와 특징을 간단히 쓰시오 (3점)

종류	특 징
7×19	19개의 와이어로 1개의 다발을 만들고 다발 7개로서 1개의 케이블을 만든 것으로 초가요성 케이블. 강도가 높고, 충분한 유연성이 있다.
7×7	7개의 와이어로 1개의 다발을 만들고 다발 7개로서 1개의 케이블을 만든 것으로 가요성 케이블. 7×19 케이블보다는 유연성이 없지만 마멸에 강하다.
1×19	19개의 와이어로 만든 것으로 비가요성 케이블. 구조보강용 와이어로 사용

[해설] 항공기 기체 P75 그림 1-87

10. 다음 회로에서 유효전력을 구하시오. (3점)



$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{30^2 + 40^2} = 50 \Omega$$

$$I = \frac{E}{Z} = \frac{100}{50} = 2A$$

$$\therefore \text{유효전력} = I^2 R = 2^2 \times 30 = 120 W$$

11. 배터리의 충전방법중 정전압법에 대해 설명하고 장단점을 설명하시오.(3점)

① 정전압법 : 일정한 전압의 발전기로 충전하는 방식으로 기상 충전에 사용

② 장점 : 과충전에 대한 특별한 주의가 없어도 짧은 시간에 충전을 완료할 수 있다.

③ 단점 : 충전완료시간을 미리 예측할 수 없다.

[해설] 항공기 장비 P41 그림 1-22 삽입

12. 항공기에 사용되는 볼트 등 고착방지 콤파운드를 사용하는 것이 있는데 (2점)

사용이유 : 고착을 방지하여 분해 조립이 원활하게 이루어지도록 한다.

사용부위 : 나사산 부분

13. 왕복엔진에서 “continental IO-400”이 나타내는 것은? (3점)

① I : 직접연료분사장치 ② O : 대향형 기관

③ 400 : 엔진의 총 배기량이 400in³

[해설]

(1) G T S I O - 520 D

----> Dual Magneto

-----> 총배기량 = 520

in³

(2) I O L - 300

-----> 수냉식

(3) 각 기호의 의미

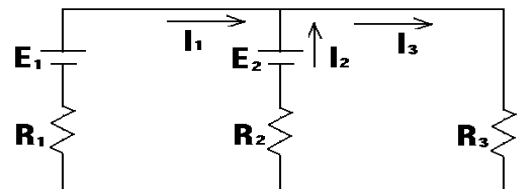
기호	의 미
A(E)	Aerobatic - 연료 및 오일계통이 배면비행에 적합하도록 설계
G	Geared - 프로펠러 감속 기어 장착
I	fuel Injected - 연속 연료 분사 계통이 장착
L	Left-hand rotation - 좌회전식
O	Opposed type - 대향형 기관
R	Radial type - 성형기관
S	Supercharged - 기계식 과급기 장착(라이코밍사)
T	Turbocharger - 배기 터빈식 과급기 장착(라이코밍사)
TS	Turbosupercharged - 터보차저 장착(컨티넨탈사)
H	Horizontal - 크랭크축이 수평으로 배치(헬리콥터용)
V	Vertical - 크랭크축이 수직으로 배치(헬리콥터용)

14. 항공기 정상유압계통에 고장이 생겼을 때 비상계통으로 유로를 변경시켜 주는 밸브는 무엇인가? (3점)

셔틀 밸브(shuttle valve)

[해설] 항공기 장비실습 P220 그림 3-31

15. 전기의 폐회로에서 키르히호프의 제1법칙에 의해 유도할 수 있는 전류의 관계식을 기술하시오(3점)



$$I_1 + I_2 - I_3 = 0$$

[해설] 키리히호프 제1법칙(전류의 법칙) : 도선의 접합점에 들어오는 모든 전류의 합은 0이다

키리히호프 제2법칙(전압의 법칙) : 어느 한 폐회로를 따라 취한 전압 상승의 합은 0이다.

위 회로에서 제2법칙을 적용하면
 $E_1 - I_3 R_3 - I_1 R_1 = 0$ 과
 $E_2 - I_3 R_3 - I_2 R_2 = 0$ 이다.

16. 왕복엔진을 장착한 항공기가 모든 운전 조건에서 적정혼합비를 설정하기 위한 연료 미터링과 조절기능 중 3가지는 무엇인지 쓰시오? (3점)

- ☞ ① 아이들 미터링 기능 ② 가속 미터링 기능
③ 고출력 미터링 기능

1인 2자격 점정

1. 항공기의 구조손상을 수리(Repair)할 때의 기본 원칙 4가지를 쓰시오. (4점)

☞ 본래의 강도 유지, 본래의 윤곽 유지
최소 무게 유지, 부식 방지 처리

2. 현대항공기에서 타이어에 넣는 Air(공기)와 그 이유는? (4점)

☞ 가. Air : 절소
나. 이유 : 화재 및 산화 방지

3. 판재 작업시 판재의 굴곡허용량(Bend allowance)과 굴곡허용량을 계산할 때 고려해야 할 조건 3가지를 간단히 설명하시오. (4점)

☞ 가. 굴곡허용량 : 굽힌 부분의 중립선상의 굽힘 접선간의 길이(판을 굽히는데 소요되는 길이)
나. 고려해야 할 조건 : 굽힘 반지름, 굽힘 각도, 판재의 두께

[해설] 항공기 기초실습 P169 그림 4-28, 4-29

4. 부식 제거 후 화학피막처리의 목적과 Al합금에 적용되는 것 2가지를 쓰시오. (2점)

☞ 가. 목적 : 알루미늄 표면에 산화피막을 형성시켜 산화를 방지(부식으로부터 알루미늄을 보호)
나. Al합금에 적용되는 것 : 아노다이징, 알로다인

5. 가스터빈기관에서 축류식 압축기의 실속을 방지하는 방법 3가지를 기술하시오. (3점)

☞ 다축식 구조, 블리드 밸브, 가변 고정자 깃

[해설] 압축기 회전자 깃과 고정자 깃도 날개골 모양으로 되어 있으므로 공기와 받음각이 커지면 날개골에서 흐름이 떨어져 양력이 급격히 감소하고, 항력이 증가하는 실속이 일어난다.

압축기에서는 공기 흡입속도가 작을수록, 회전속도가 클수록 실속이 쉽게 일어난다.

항공기 기관 P152 그림 3-19

6. 왕복엔진의 타이밍이 다음과 같을 때 배기 밸브가 열려있는 각도는 ? (3점)

IO : 10°BTC IC : 55°ABC
EO : 20°BBC EC : 20°ATC

☞ $20^\circ + 180^\circ + 20^\circ = 220^\circ$

[해설] 이론상으로는 밸브는 상사점과 하사점에서 열고 닫힌다. 그러나 실제 엔진에서는 흡입 효율 향상 등을 위해 상사점 및 하사점 전후에서 밸브가 열리고 닫힌다.

밸브오버랩 = IO BTC 10° + EC ATC $20^\circ = 30^\circ$
흡입밸브가 열려있는 각도 = IO BTC $10^\circ + 180^\circ +$
IC ABC $55^\circ = 245^\circ$

7. 가스터빈 엔진 오일은 절대로 다른 종류의 엔진 오일 및 타입이 같은 것이라도 다른 상품명의 오일과의 혼용을 금지하고 있다. 그 이유를 간단히 서술하시오. (3점)

☞ 오일 거품을 발생시켜 엔진유향이 나쁘게 된다.

8. 다음과 같은 제원을 가진 왕복엔진의 지시마력(Pi)를 구하시오. (5점)

- 실린더 수(n) : 8
- 실린더 행정(S) : 10 cm
- 실린더 반경(r) : 4 cm
- 회전속도(N) : 2,000 rpm
- 평균 유효압력(Pm) : 10 kg/cm²

$$\begin{aligned} iHP &= \frac{PLANK}{75 \times 2 \times 60} \\ &= \frac{10 \text{ kg/cm}^2 \times 0.1 \text{ m} \times \pi \times (4 \text{ cm})^2 \times 2000 \times 8}{75 \times 2 \times 60} \\ &= 89.36 \text{ PS} \end{aligned}$$

9. 현재 사용중인 계기착륙장치(ILS)에 비해 마이크로파 착륙장치(MLS)의 이점 3가지를 간단히 쓰시오. (3점)

- ☞ ① ILS의 진입로는 단 1개인데 비해 MLS는 진입 영역이 넓고, 곡선진입이 가능
② ILS는 건물, 지형 등의 반사 영향을 받기 쉬우나, MLS는 마이크로 주파수 대역을 사용하므로 건물, 전방지형의 영향을 적게 받음
③ ILS의 운용주파수 채널수가 40채널인 데 비해

MLS는 채널수가 200채널로 간섭문제가 경감

④ 풍향, 풍속 등 진입 착륙을 위한 기상 상황이나 각종 정보를 제공할 수 있는 자료 링크의 기능

10. 기압식 고도계의 보정 방법 3가지를 쓰시오. (3점)

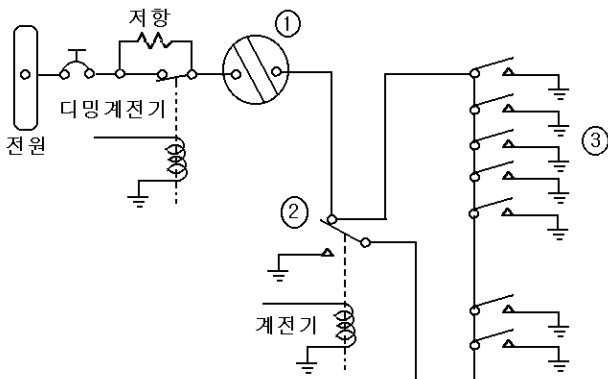
☞ QNE 보정, QNH 보정, QFE 보정

11. 유압계통에서 축압기를 두는 이유를 간단히 쓰시오. (2점)

☞ 가압된 작동유의 저장소로서 예비 압력을 저장하기 위해

[해설] 항공기 장비 P210 그림 3-23, 3-24, 3-25

12. 다음 그림은 열스위치식(thermal switch type) 화재탐지회로이다. 번호를 지시한 전자부품의 명칭을 서술하고 디밍 스위치(dimming switch)의 역할을 간략히 서술하시오. (5점)



☞ ① 조종석 경고등과 경고혼(Cockpit Alarm Indicator Light and Bell)

② 테스트 스위치

③ 열스위치

◦ 디밍스위치의 역할 : 야간 작동을 위해 저전압을 제공한다.

13. 대형항공기 계류(mooring)시 유의사항을 4가지만 간단히 서술하시오. (4점)

☞ 각종 플러그와 커버를 장착한다.

날개 앞전과 뒷전을 비행상태로 둔다.(접어 넣는다.)

조종면에 ground lock를 장착한다.

Parking brake를 잡아놓는다.

[해설] 항공기 기체실습 P256 그림 7-19, P258 그림 7-22

14. 항공기 출발의 결정은 누가 하는가? (3점) (단, MEL을 적용한다.)

☞ 기장, 운항관리사 및 정비 확인자

15. 수리(Repair)의 뜻을 간단히 설명하시오. (2점)

☞ 고장 부분을 정비 또는 손질함으로써 그 기능을 회복시키는 작업

1. 왕복기관을 장착한 항공기가 엔진을 작동치 않을 때 서머커플 타입(thermocouple-type)의 실린더 헤드 온도계는 어떤 온도를 지시하고 있는가? (3점)

☞ 대기온도

[해설] 열전쌍(therm couple) : 2개의 다른 금속선의 조합으로 두 금속선의 양 끝을 연결하여 접합점에 온도차가 발생하면 열기전력을 발생하여 전류가 흐른다. 금속선의 종류와 한 쪽의 접합점의 온도가 일정하면 열기전력은 다른 한 쪽의 온도에 의해서만 정해진다. 따라서 엔진이 작동하지 않더라도 접합점에 온도차가 있으면 그 온도를 지시하게 된다. 그러므로 엔진 주위의 온도를 지시한다.

항공기 장비 P 135 그림 2-23

2. 현대 항공기에서 장착되어 있는 타이어가 많은 상태를 검사하는 방법과 교환시 요구되는 사항은? (4점)

☞ 육안검사 또는 제작사 규격에 따라 승인된 깊이 게이지(Depth Gauge)로 검사한다.

휠에서 분리하기 전에 반드시 타이어의 공기를 빼낸다.

3. 왕복엔진의 카브레이터에서 언제 가속계통이 작동하는가? (2점)

☞ 스로틀 밸브를 갑자기 여는 순간에만 더 많은 연료를 강제적으로 분출시켜 공기량 증가에 적당한 혼합가스가 유지될 수 있도록 한다.

[해설] 항공기 기관 P91 그림 2-50 삽입

4. “정비 요목(Maintenance Requirement)”에 대하여 설명하시오. (3점)

☞ 정비에 필요한 항목, 시간간격, 시기 및 방법 등을 정한 것

5. 항공기 화재 계통에서 소화제가 분사되는 배관이 길어질 때는 이산화탄소(CO₂)가 사용되는데 그 이유는? (3점)

☞ 압축된 소화액이 한번에 빠르게 분사되어 나온다.

6. 아크용접에 사용되는 피복 용접봉에서 피복제의 역할 3가지만 쓰시오. (3점)

☞ ① 용융 금속을 보호한다.
② 용작금속의 급랭을 방지한다.
③ 전기 절연 작용을 한다.

[해설] 항공기 기초실습 P241 그림 6-12

7. 가스터빈 엔진 시동시 발생하는 헵 스타트(Hung Start) 결함의 뜻을 간단히 설명하시오. (3점)

☞ 시동이 시작된 다음 기관의 회전수가 완속 회전수까지 증가하지 않고 이보다 낮은 회전수에 머물러 있는 현상

[해설] 과열시동(hot start) : 시동할 때 배기가스의 온도가 규정된 한계값 이상으로 증가하는 현상
시동불능(no start) : 기관이 규정된 시간안에 시동되지 않는 현상

8. 제트 기관에서 케이스는 (①)로 생각하고 순항시 저압터빈의 냉각밸브는 (②), 고압터빈의 냉각밸브는 (③) 위치이다. (3점)

☞ ① Fan Air, ② Full Open ③ Modulating

9. 발전기의 주파수를 구하는 공식을 쓰시오. (2점)

☞
$$f = \frac{P}{2} \times \frac{N}{60}$$

10. 항공기의 구조손상을 수리(Repair)할 때의 소홀히 할 수 없는 4가지 원칙을 설명하시오. (3점)

☞ ① 본래의 강도 유지 ② 본래의 윤곽 유지
③ 중량의 최소 유지 ④ 부식에 대한 보호

11. 항공법이 정하는 기술상의 기준 중 “시설”에 대하여 3가지만 간단히 설명하시오. (2점)

☞ ① 작업 및 검사에 필요한 설비
② 충분한 면적, 온도 및 습도 조정시설, 조명시설 등을 갖춘 작업장

③ 재료, 부품 및 장비품을 보관하기 위한 적절한 시설

12. 다음은 항공기 납산 축전지(lead-acid battery) 내부의 전기 화학적 반응을 나타낸 그림이다. 이것을 참조하여 납산 축전지에서 일어나는 화학 반응을 기술하시오. (4점)

항공기 장비 P32 그림 1-19의 아래부분 그림만 삽입



13. 항공기 교류 발전기의 정격이 115V, 3상 50kVA, 400Hz, 역률이 0.866이라 할 때 최대전압과 유효전력을 구하시오. (4점)

$$E = \frac{E_m}{\sqrt{2}} \text{에서 최대전압 } E_m = 115\sqrt{2} \text{ [V]}$$

“유효전력 = 피상전력 × 역률”이므로

$$\text{유효전력} = 50000 \times 0.866 = 43300 \text{ [W]}$$

[해설] 실효값 : 어떤 저항체에 교류전압을 가해 일을 했을 때의 실제 효과와 똑같은 일을 하는 직류의 값으로 교류의 값을 나타낸 것으로 각종 측정기기가 지시하는 값은 모두 실효값이다.

따라서 위의 문제에서 주어진 전압은 실효값이다.

피상전력의 단위는 VA, 유효전력의 단위는 W, 무효전력의 단위는 Var이다.

14. 유압 계통 작동유의 종류 3가지와 색깔을 쓰시오. (3점)

- ① 식물성유 : 파란색
- ② 광물성유 : 붉은색
- ③ 합성유 : 자주색

15. 항공기의 외피에 작용하는 응력은 무엇인가? (3점)

전단응력

15. 동절기 항공기에 대한 특별한 주의 사항을 설명하시오. (4점)

- Water 및 Waste Water 계통은 반드시 Drain 시키고 비행전 다시 보급한 후에 Mechanism이나 Toilet Drain Cap이 열어있지 않는지 확인한다.

- 항공기가 결빙조건에서 착륙하였다면 모든 Landing Gear와 Steering Cable과 Pulley등에 얼음이나 물이 축적되었나 확인하고 그 얼음 조각으로 항공기 아랫면이나 Landing Gear 부위에 손상이 없는지 확인한다.

- Wing, Winglet, Control Surface, Fuselage, Tail Section, Hinge Point 등에 얼음 및 눈이 있는지 확인하고 막혀있을 경우 Heater를 이용하여 조심스럽게 제거한다.

1. Jack 작업시 절차를 순서대로 나열하시오.(3점)

- ㉠ Jack의 기능 상태가 올바른지 확인한다.
- ㉡ 항공기를 들어올릴 때는 잭을 중심에다가 정확히 맞춘다.
- ㉢ 필요하다면 아답터나 잭패드를 써도 된다.
- ㉣ 다리 3개가 지면에 올바르게 놓여있는가 확인한다.
- ㉤ 항공기는 수평으로 들어올린다.
- ㉥ 항공기 내부에 사람이 있는 확인한다.

① - ㉠ - ㉡ - ㉢ - ㉣ - ㉤

2. 터보 팬 엔진(Turbo fan Engine)에서 바이패스 비란 무엇인지 간단히 서술하시오.(2점)

$$BPR = \frac{2차공기유량}{1차공기유량}$$

[해설] 항공기 기관 P156 그림 3-24

3. 눈 위에서의 항공기 Towing에 대하여 2가지만 간단히 쓰시오.(3점)

- ① 출발이 곤란하면 모래를 뿌려 타이어가 미끄러지지 않도록 한다.
- ② 지상에서 이동시 Wing Flap을 내리지 않는다.
- ③ 타이어가 얼어 붙어있으면 Heater로 녹인 후 견인한다.
- ④ 휠과 브레이크에 얼음이나 눈이 없는가 확인한다.
- ⑤ 가능한 최소 무게 상태에서 견인한다.
- ⑥ 견인속도는 5MPH 이하로 한다.

4. 대기 속도계 배관의 Leak Check 방법을 설명하시오. (3점)

MB-1 tester를 이용하여 누설점검

[해설] 항공기 장비실습 P 105 그림 2-1

5. 가스터빈기관에서 사용하는 연소실의 종류와 각각의 주요 장점에 대해 간단히 기술하시오.(3점)

① 캔형 연소실 : 설계와 정비가 비교적 간단하다.

② 애놀러형 연소실 : 구조가 간단하며, 연소 정지가 없고, 출구 온도 분포가 균일하다.

③ 캔-애놀러형 연소실 : 캔형 연소실과 애놀러형 연소실의 장점만을 취해 만든 연소실이다.

[해설] 항공기 기관 P157 그림 3-26, P158 그림 3-27, 3-28

6. “비행시간(Time in service=Air time)”의 정의는 ?(3점)

항공기가 비행을 목적으로 이륙(바퀴가 떨어지는 순간)부터 착륙(바퀴가 땅에 닿는 순간)할 때까지의 경과시간

7. 엔진구동 연료펌프 내에서 정해진 연료압력 이상의 연료는 압력릴리프밸브를 통하여 어디로 보내어지는가 ? (3점)

펌프 입구

[해설] 항공기 기관 P83 그림 2-40

바이패스밸브 : 기관을 시동할 때나 주연료 펌프가 고장일 때에 기관에 계속적으로 충분한 연료를 공급할 수 있는 비상 통로 역할을 한다.

벤트 : 고도에 따라 대기압이 변화하더라도 변화된 대기압이 작용하여 연료펌프 출구의 계기 압력을 일정하게 하는 역할을 한다.

조절나사 : 릴리프 밸브를 조절하여 연료압력을 조절한다.

8. 덤플링에 대하여 간단히 기술하라.(3점)

- ① 어느 경우에 덤플링을 하는가 ?
- ② 적용되는 판자의 두께는 ?
- ③ 덤플링이란 ?

① 판재의 두께가 얇아서 카운터 싱크 작업이 불가능할 때

② 0.04in 이하

③ 접시머리 리벳의 머리 부분이 판재의 접합부와 꼭 들어맞도록 하기 위해 판재의 구멍주위를 움푹 파는 작업

[해설] 플러시머리(접시머리) 리벳으로 리벳 작업을 할 때에는 판재를 카운터싱크를 하거나 덤플링을 하는 두 가지 방법이 있다. 원칙적으로는 카운터싱

크하여 리벳작업을 할 수 있는 것은, 그림(문교부 항공기 기체 P91 그림 1-112 삽입)의 (a)와 (b)와 같이 리벳 머리의 높이보다도 결함해야 할 판재 쪽이 두꺼운 경우에만 적용할 수 있다. 또, 그림 (c) 및 (d)와 같이 판재가 리벳 머리보다 얇은 경우에는 딥플링을 적용한다.

카운터싱크 작업 : 항공기 기초실습 P109 그림 3-25

딥플링 작업 : 항공기 기체실습 P106 그림 3-12

9. 항공기가 출발을 하기 위해 기관 시동을 할 때 조종실 승무원과 지상 작업자의 역할 3가지를 간단히 서술하시오.(3점)

- ① 조종실 승무원은 기관 시동하겠다는 것을 지상 작업자에게 알려준다.
- ② 지상 작업자는 기관 근처에 인원 및 장비가 없는 것을 확인한 뒤 조종실 승무원에게 기관을 시동해도 된다고 알려준다.
- ③ 조종실 승무원은 기관을 시동한다.

10. 알루미늄 도선을 Strip할 때 주의사항 2가지를 쓰시오. (2점)

- ① strip이 깨끗하게 되도록 규정된 공구를 사용한다.
- ② 규정된 공구이외의 특별한 공구를 사용시에는 도체에 칼자국이나 절단면이 생기지 않도록 주의한다.
- ③ 도선의 손상이 규정된 Limit를 넘지 않도록 한다.
- ④ 도선이 끊어지지 않도록 주의한다.

11. 교류발전기를 병렬운전 할 경우 갖추어야 할 3가지 조건을 쓰시오. (3점)

- ① 각 발전기의 주파수가 같아야 한다.
- ② 각 발전기의 전압이 같아야 한다.
- ③ 각 발전기의 위상이 같아야 한다.

12. 트러스 구조의 2가지 형식을 쓰시오.(2점)

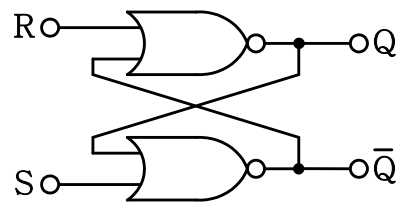
Warren truss, Pratt truss

[해설] 항공기 기체 P9 그림 1-5

13. 작동유 배관은 주로 호스와 튜브를 사용한다. 각각의 크기는 무엇으로 나타내는가? (2점)

- ① 호스 : 안지름으로 표시하며 1인치의 16분비로 표시
- ② 튜브 : 바깥지름(분수)×두께(소수)

14. 폴리플롭 전기회로에서 S단자에 입력신호를 가했을 때 출력 Q와 $\bar{Q}$ 는 어떻게 되는가?(3점)



Q : 1, $\bar{Q}$: 0

[해설] 기초전기전자개론 P270 그림 6-11, 6-13, 6-15, 6-16, 6-17

위의 논리표로부터 NOR회로는 A와 B에 신호가 가해지지 않아야 출력이 나옴을 알 수 있다. 따라서 S에 입력신호(1)를 가했다면 다른 입력신호와 무관하게 출력 $\bar{Q}$ 는 무조건 “0”이다. 따라서 위쪽 NOR회로의 입력은 모두 0이므로 출력 Q는 1이 된다.

15. 기압식 고도계의 오차의 종류 4가지를 쓰시오. (2점)

눈금오차, 온도오차, 탄성오차, 기계적오차

16. 왕복엔진의 출력에 압력, 온도, 습도가 증가하면 어떠한 영향을 끼치는가? (3점)

- ① 압력 : 증가한다.
- ② 온도 : 감소한다.
- ③ 습도 : 감소한다.

[해설] 왕복엔진의 출력은 공기밀도의 변화에 영향을 받는다. 공기밀도가 감소하면 출력을 저하된다. 따라서 밀도에 영향을 주는 요소로는 압력, 온도, 습도 등이 있다.

17. 항공기에서 최대이륙중량과 최대착륙중량을 간단히 서술하시오. (4점)

① 최대이륙중량 : 항공기가 이륙할 수 있는 최대 무게(Maximum Design Take Off Weight : MTOW)

② 최대착륙중량 : 항공기 Structure의 강도에 의해 제한된 착륙중량(Maximum Design Landing Weight : MLW)

18. 터보 팬 엔진에서 카울이 닫혀져 있는 상태에서 열리는 순서를 나열하시오.(3점)

① 팬 카울 ② 역추력 카울 ③ 코어 카울(인렛 카울은 제외)

① - ③ - ②

2002년 7월 7일 시행

1. 공장정비의 3단계를 설명하시오.(3점)

① Bench Check ② 수리 ③ 오버홀

2. 항공기의 유압 동력 계통의 작동유를 저장하는 레저버(reservoir)의 기능을 3가지만 간단히 쓰시오.(3점)

- ① 작동유를 저장
- ② 정상 작동에 필요한 작동유 공급
- ③ 계통의 최소한의 허용 누설량을 보충

3. 왕복엔진의 실린더 내면의 마모가 규정치를 벗어난 경우 수리방법 2가지는 ? (2점)

- ① 오버사이즈(Oversize) 값으로 깎아내고, 피스톤링과 피스톤을 Oversize 값으로 교환한다.
- ② 표준값으로 크롬 도금한다.
- ③ 새로운 배럴로 교환한다

4. 정시 점검에 대하여 간단히 설명하시오.(3점)

운항정비 기간에 축적된 불량 상태의 수리 및 운항 저해의 가능성이 많은 기능적 제 계통의 예방 정비 및 감항성의 확인을 하는 것

5. 블라인드 리벳에 대하여 설명하시오. (3점)

- ① 일반적인 사용처 : 일반 리벳을 사용하기에 부적당한 곳이나, 리벳 작업을 하는 반대쪽에 접근할 수 없는 곳에 사용
- ② 사용해서는 안 되는 부분 : 인장력이 작용하거나 리벳 머리에 갭(gap)을 유발시키는 곳, 진동 및 소음 발생 지역, 유체의 기밀을 요하는 곳에는 사용을 금지
- ③ 종류 : 팝 리벳(pop rivet), 마찰 고정 리벳(friction lock rivet), 체리 고정 리벳(cherry lock rivet), 체리맥스 리벳(cherrymax rivet)

6. 배터리(Battery) 충전 방법중 정전류법에 대해 설명하고 장·단점을 설명하시오. (3점)

전류를 일정하게 유지하면서 충전하는 방법

장점 : 충전 완료 시간을 미리 알 수 있다.

단점 : 충전 소요 시간이 길고, 주의하지 않으면 충전 완료에서 과충전이 되기 쉽다.

7. 항공기가 비행 중에 얻어진 자료를 항상 해독하여 항공기의 운항 상태를 수시로 개선하기 위한 기록 장치를 무엇이라고 하는가?(2점)

AIDS(Air Integrated Data System)

[해설] 비행자료 기록장치(Flight Data Recorder) : 각종 비행자료를 그래프 형태로 기록하는 장치

디지털 비행자료 기록장치(Digital Flight Data Recorder) : 비행 자료 수집기로부터 디지털 신호를 받아 테이프에 기록하는 것으로 실제의 경우 비행기가 주기장을 떠나 다음 주기장에 도착할 때까지 작동한다.

AIDS : 비행 중의 자료를 기록하여 사용하는 점은 DFDR과 같으나 그 자료를 적극적으로 이용하는 것이 크게 다른 점이다. 기상 시스템과 지상 자료 해독 시스템으로 나누어진다.

8. 기압식 고도계의 오차의 종류 4가지를 쓰시오. (2점)

눈금오차, 온도오차, 탄성오차, 기계적오차

9. 항공기가 고속 활주 또는 과도한 브레이크 사용으로 타이어가 파열되는 것을 방지하기 위해 녹아서 공기를 빼주는 가용성 플러그는 ?(3점)

퓨즈 플러그

[해설]



10. 대형 가스터빈엔진의 계기계통 중 가장 중요한 계기 3가지를 서술하시오.(참고 : 대형 항공기의 엔진계기계통에서는 1차 엔진계기라 부르기도 한다.) (3점)

엔진압력비(Engine Pressure Ratio : EPR)
팬속도(Fan Speed : N1)
배기가스온도(Exhaust Gas Temperature : EGT)

[해설] 항공기 기관실습 P223 도면 6-7

11. 회전익 항공기가 전진 비행을 하게 되면 회전 날개에 서로 다른 상대풍의 속도가 작용하여 오른쪽 회전 날개(rotor)는 올라가고 왼쪽 회전 날개는 내려가는 양력 불균형이 일어난다. 이 현상을 제거하기 위해 설치된 장치는 무엇인가?(2점)

플래핑 힌지(flapping hinge)

[해설] 항공기 기체 P220 그림 4-13, 4-14, 4-15

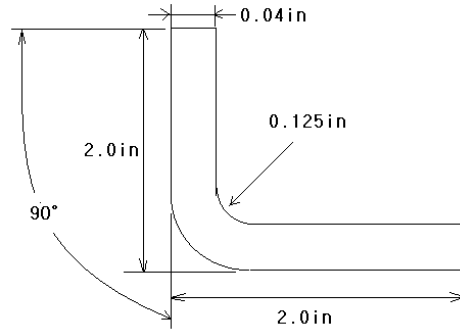
12. 고압용 시일에는 O-Ring의 튀어나움을 방지하고, O-Ring의 수명을 연장하는데 사용되는 것은 Backup Ring이다. Backup Ring의 종류 3가지를 쓰시오.(3점)

스파이럴(spiral), 바이어스 컷트(bias cut), 앤드리스(endless)

[해설] O링은 105kg/cm²(1500psi) 이상의 압력에서 찌그러지므로, 이를 방지하기 위하여 테플론이나 가죽으로 된 백업링을 사용한다.

항공기 장비실습 P176 그림 3-5

13. 다음과 같은 두께의 철판을 굽히려 한다. 물음에 답하시오.(4점)



- 가. 몰드 포인트(mold point)에서 곡률 중심사이의 거리 X를 구하시오.(단, 소수 3째 자리까지만 구하시오.)

◦ 계산식 :

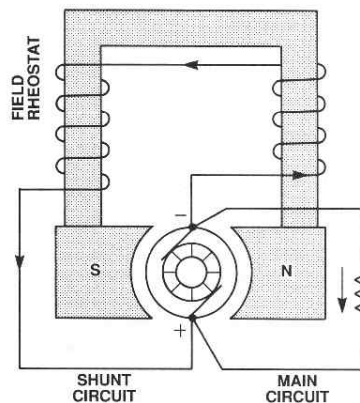
- 나. 굽힘 여유(bend allowance)를 구하여라.

◦ 계산식 :

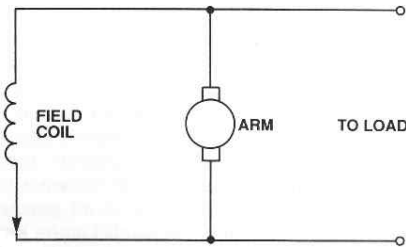
가. $SB = K(R + T) = (0.125 + 0.04) = 0.165$

나. $BA = \frac{\theta}{360^\circ} \times 2\pi(R + \frac{1}{2}T)$
 $= \frac{90}{360} \times 2\pi(0.125 + \frac{1}{2}0.04) \approx 0.228$

14. 다음 그림은 직류의 분권 발전기(shunt wound generator)이다. 이를 전기 회로로 표현하시오.(단, 직류 발전기의 부품기호를 정확히 표기할 것) (4점)



1.28



15. 터보 팬 엔진(Turbo fan Engine)에서 바이패스 비란 무엇인지 간단히 서술하시오.(2점)

$$\text{BPR} = \frac{\text{2차공기유량}}{\text{1차공기유량}}$$

[해설] 항공기 기관 P156 그림 3-24

16. 가스터빈 기관에서 사용하는 윤활유 펌프 종류 3가지를 쓰시오.(2점)

기어형, 베인형, 제로터형

항공기 장비실습 P 200 그림 3-17, 그림 3-19, 그림 3-20

17. 가스터빈기관에서 사용하는 연소실의 종류와 각각의 주요 장점에 대해 간단히 기술하시오.(3점)

① 캔형 연소실 : 설계와 정비가 비교적 간단하다.

② 애놀러형 연소실 : 구조가 간단하며, 연소 정지가 없고, 출구 온도 분포가 균일하다.

③ 캔-애놀러형 연소실 : 캔형 연소실과 애놀러형 연소실의 장점만을 취해 만든 연소실이다.

[해설] 항공기 기관 P157 그림 3-26, P158 그림 3-27, 3-28

18. 왕복기관을 저장할 때 습도 지시계는 금속용기 내의 습도를 색깔로 나타낸다.(3점)

① 0%습도 : 선명한 청색

② 40%습도 : 분홍색

③ 80%습도 : 백색

[해설] 기관을 저장할 때 습기가 직접 접촉하게 되면 부식이 발생하게 되므로 방습처리를 해야 한다. 또, 용기 내의 습도 상태를 확인하기 위하여 습도 지시계를 외부에서 알 수 있는 곳에 설치한다.

2002년 10월 27일 시행

1. 강풍파손에 대한 주의사항을 설명하시오.(5가지)

- ① 충분한 시간이 있을 경우 강풍지역 밖으로 항공기를 비행시킨다.
- ② 항공기를 강풍으로부터 보호할 수 있는 Hangar나 기타 적당한 피난처에 안착 시킨다.
- ③ 항공기를 안전하게 계류시켰나 확인.
- ④ 모든 Door는 단단히 Close되었나 확인.
- ⑤ Eng Inlet와 Exhaust는 외부 물질이 들어오는 것을 막아두어야 한다.
- ⑥ Pitot-Static등도 파손을 방지하기 위하여 Cover를 씌워야 한다.

2. 압력비가 8이고 비열비가 1.4인 오토 사이클의 열효율을 구하시오.

$$\eta_{th.o} = 1 - \left(\frac{1}{\epsilon}\right)^{k-1} = 1 - \left(\frac{1}{8}\right)^{1.4-1} = 0.565$$

[해설] 항공기 기관 P38 그림 1-37

오토 사이클의 열효율 공식

$$\eta_o = 1 - \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^{k-1} = 1 - \left(\frac{1}{\epsilon}\right)^{k-1}$$

항공기 기관 P40 그림 1-38

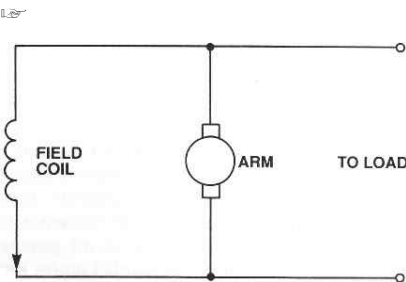
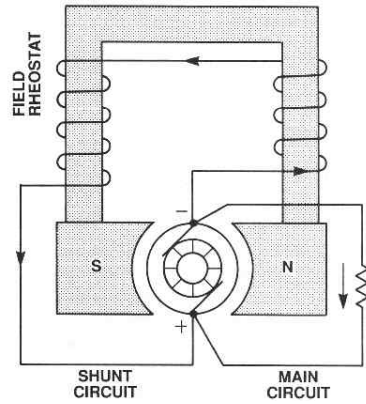
브레이튼 사이클의 열효율 공식

$$\eta_B = 1 - \left(\frac{P_1}{P_2}\right)^{\frac{k-1}{k}} = 1 - \left(\frac{1}{8_p}\right)^{\frac{k-1}{k}}$$

3. 정시점검에 대해 설명하시오.

- ① 운항정비 기간에 축적된 불량상태의 수리 및 운항 저해의 가능성이 많은 기능적 제 계통의 예방 정비 및 감함성을 확인하는 것

4. 다음 그림은 직류의 분권 발전기(shunt wound generator)이다. 이를 전기 회로로 표현하시오.(단, 직류 발전기의 부품기호를 정확히 표기할 것) (4점)



5. 산소 bottle 취급시 주의 사항을 설명하시오.

- ① 흔들거나 충격을 가하지 않는다.
- ② 윤활유 및 그리스 등과 분리하여 취급 및 보관
- ③ 산소 충전시에는 환기가 잘되는 곳에서 실시
- ④ 저장할 때는 직사광선을 피한다.

6. 유압계통에서 작동유의 흐름방향제어장치중 필요에 따라 유로를 형성하는 장치는 ? (2점)

① 바이패스 밸브(Bypass Valve)

7. 점화 플러그(hot plug, cold plug)를 다음과 같이 바꿔 사용시 발생 현상을 쓰시오.

- ① 과열되기 쉬운 기관에 고온 플러그를 장착 :
- ② 저온으로 작동하는 기관에 저온 플러그를 장착 :

- ① 조기점화가 발생
- ② 플러그의 팁에 연소되지 않은 탄소가 모여 점화 플러그의 파울링(fouling) 현상이 발생

8. 자동조종장치(auto pilot)의 기능을 3가지 쓰시오.

① 안정화 기능, control 기능, 유도 기능

9. wing 구조의 stringer의 역할을 설명하시오.

☞ Stringer는 Wing의 굽힘 각도를 크게 하고 Wing의 비틀림에 의한 Buckling을 방지하기 위하여 날개의 길이 방향으로 적당한 간격으로 리브 둘레에 리벳으로 고정시켜 배치한다.

[해설] 항공기 기체 P19 그림 1-18 (b)

10. 항공용 오일의 점도 측정에는 세이볼트 유니버설 점도계(saybolt second universal viscosity)가 사용되는 이는 오일을 130°F 또는 210°F로 가열하고 규격화된 오리피스를 통하여 ()cc의 오일이 유출되는데 필요한 시간을 점도로 표시한 수치이다. ()안의 수치는? (3점)

☞ 60

[해설] 항공기 기관 P98 그림 2-55

11. 한쪽 바퀴만 Jack 작업의 경우에(JACKING ONE WHEEL OF AN A/C) 사용되는 Jack의 종류 및 주의사항 3가지를 쓰시오. (3점)

- ☞ ① 잭의 종류 : SINGLE-BASE JACK
 ② 들어올리기 전에 다른 바퀴들은 항공기가 움직이지 않도록 CHOCK를 고여야 한다.
 ③ 항공기에 꼬리바퀴가 있을 경우 그것을 고정시켜야 한다.
 ④ 바퀴는 딱딱한 표면과 닿지 않아 자유로울 정도로만 충분히 올린다.

[해설] 항공기 기체실습 P140 그림 4-4

12. 승강기 조종계통 점검과정에서 승강기가 상하로 움직이지 않는다. 고장원인과 대책을 쓰시오.(3점)

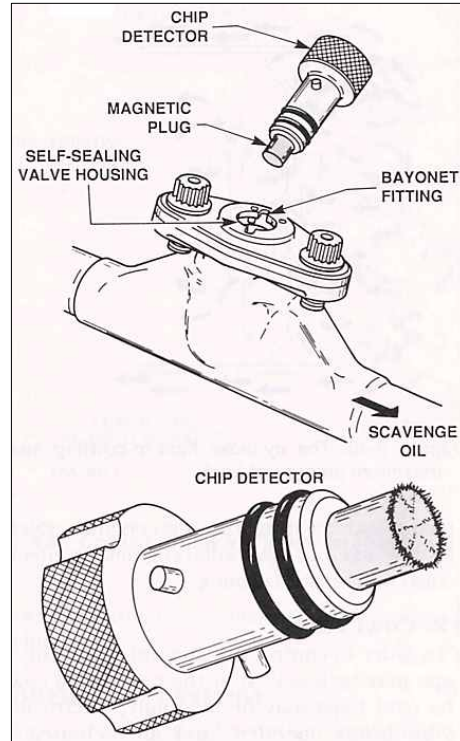
고장 원인	대 책
① 스톱(stop)의 위치가 부적절하다.	① 스톱(stop)의 위치를 조절한다.
② 푸시풀 튜브가 구부러져 있다.	② 푸시풀 튜브를 교환한다.
③ 연결부의 베어링이 닳았다.	③ 연결부의 베어링을 교환한다.

13. 제트 엔진 점검 사항 중 마그네틱 칩 디텍터 점검은 중요한 점검이다. 만약 메탈 성분이 규정치를

초과하면 어떤 부위의 결함이 발생하는가? (3점)

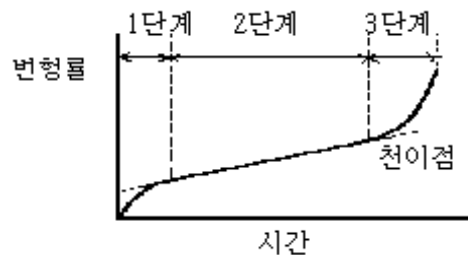
☞ 각종 베어링 및 구동기어

[해설]



14. 항공기 점검시 기체구조에 많이 발생하는 크리프에 대하여 간단히 설명하고 크리프-파단 곡선을 간략하게 그리시오. (4점)

- ☞ ① 크리프 : 일정한 응력을 받는 재료가 일정한 온도에서 시간이 경과함에 따라 하중이 일정하더라도 변형률이 변화하는 현상
 ② 크리프-파단 곡선

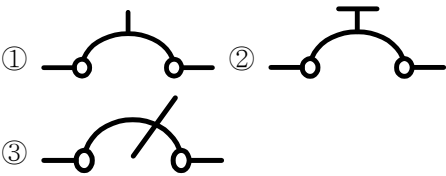


15. 항공기 계류시 사용되는 로프의 매듭 방법 2가지를 쓰시오.

☞ bowline knot, square knot

[해설] 항공기 기체실습 P257 그림 7-20, 7-21

16. 전자 부품의 명칭을 서술하고 3가지 종류를 구분하시오.



가. 명칭 : 회로 차단기

나. 종류 : 푸시형, 푸시폴형, 스위치형

[해설] 단락(short) 등으로 도선에 큰 전류가 흐르게 되면 과열되어 회로 및 전기장치가 손상을 입게 된다. 이것을 방지하기 위한 회로보호장치에 퓨즈, 회로 차단기, 열보호장치가 있다.

퓨즈 : 과전류가 흐르면 녹아 끊어진다. 1회용

회로차단기 : 과전류가 흐르면 회로가 열리며, 수동이나 자동으로 다시 접속시켜 사용한다.

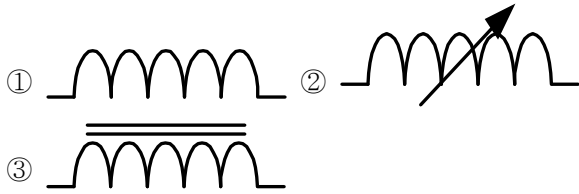
열보호장치 : 전동기를 보호하기 위한 장치

17. 분무식 연료노즐에서 1차 연료와 2차 연료로 나누어진다. 차이점을 쓰시오. (3점)

1차 연료는 노즐 중심의 작은 구멍을 통해 분사되고, 시동할 때 점화가 쉽도록 넓은 각도로 이그나이터에 가깝게 분사, 2차 연료는 가장자리의 큰 구멍을 통해 분사되고, 2차 연료는 연소실 벽에 직접 연료가 닿지 않고 연소실 안에서 균등하게 연소되도록 비교적 좁은 각도로 멀리 분사되며, 완속 회전속도 이상에서 작동한다.

[해설] 항공기 기관 P181 그림 3-55

1. 다음 부품의 명칭과 종류를 쓰시오.(4점)



명칭 : 코일(coil, inductor)

- ① 공심(air core) 코일
- ② 가변(variable) 코일
- ③ 철심(iron core) 코일

2. 항공기의 분당 와이어란 무엇인지 간단히 설명하시오.(3점)

각종 기기와 기체구조물을 연결하여 원하지 않는 정전기 발생을 제거하여 무선 간섭과 화재 발생 가능성을 줄여주는 전도체

3. 공압계통으로써 기관의 블리드 공기가 사용되는 항공기 계통으로는 어느 것들이 있는지 5가지만 간단히 쓰시오.(3점)

- ① 객실여압 및 공기조화계통
- ② 방빙 및 제빙 계통
- ③ 크로스 블리드 시동계통
- ④ 연료 가열기(Fuel heater)
- ⑤ 리저버 여압 계통
- ⑥ 공기구동 유압펌프, 팬 리버서 구동계통

4. 증기폐색의 원인 3가지를 쓰시오.(2점)?

- ① 연료의 기화성이 너무 좋을 때
- ② 연료관 내의 연료의 압력이 낮을 때
- ③ 연료의 온도가 높을 때

5. 현대 항공기에서 장착되어 있는 타이어가 많은 상태는 어떻게 측정하는가? 또한 교환 조건을 쓰시오. (3점)

육안검사 또는 제작사 규격에 따라 승인된 깊이 게이지(Depth Gauge)로 검사한다.

휠에서 분리하기 전에 반드시 타이어의 공기를 빼낸다.

6. 터빈 깃을 점검하기 위해 조명을 밝게 하고 확대경으로 깃을 섬세하게 점검한 결과 다음과 같은 현상이 나타났다. 원인은 ? (2점)

- ① 머리카락 같은 형태 : 열응력으로 인한 균열
- ② 물결무늬 : 과열로 생긴 변형

7. 릴레이의 계자코일에 역기전력을 흡수하기 위해 설치하는 부품은 무엇인가?(2점)

다이오드(Diode)

8. 항공기 자이로 계기(Gyro Instrument)에 사용되는 자이로의 2가지 특성을 무엇이라 하는가?(2점)

강직성, 섭동성

9. “기체 오버홀”에 대하여 설명하시오.

잠재적 결함을 발견하고 이를 정비함은 물론 정기적으로 유효한 예방정비를 수행함으로써 고장의 요인을 제거하여 항공기의 감항성을 유지하는 것이 주목적이다.

10. AN 3 DD 5 A 볼트의 규격에 대하여 설명하시오.(4점)

- ① AN ② 3 ③ DD ④ 5 ⑤ A

- ① AN : 미국 공군 해군 표준
- ② 3 : 볼트의 직경 3/16"
- ③ DD : 볼트의 재질(알루미늄 합금 2024)
- ④ 5 : 볼트의 길이 5/8"
- ⑤ A : 볼트의 생크부분(나사부)에 구멍이 없음

[해설] 항공기 기초실습 P96 그림 3-15

11. 왕복엔진의 카브레이터에서 언제 가속계통이 작동하는가? (2점)

스로틀 밸브를 갑자기 여는 순간에만 더 많은 연료를 강제적으로 분출시켜 공기량 증가에 적당한 혼합가스가 유지될 수 있도록 한다.

[해설] 항공기 기관 P91 그림 2-50 삽입

12. 가스터빈기관의 압축기 로터와 터빈의 평형검사

에서 100g-cm 불평형이란 무엇인가? (3점)

회전축에서 10cm의 거리에 10g만큼의 불평형이 있거나 5cm의 거리에 20g의 불평형이 있다는 것

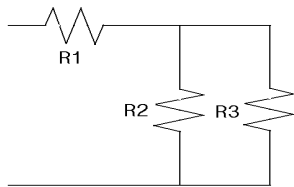
13. 조종 케이블의 내부 부식검사를 하는 방법은 ? (3점)

조심스럽게 비틀어 내부 와이어의 부식상태를 검사한다.

14. 터빈 회전자에 발생하는 크리프 현상에 대하여 간단히 설명하시오.

열응력에 의해서 엔진의 한계사용 시간 중에 생기는 재료의 비틀림

15. $R_1=3k\Omega$, $R_2=5k\Omega$, $R_3=10k\Omega$ 일 때 전체저항을 구하시오. (4점)



① R_2 와 R_3 합성저항을 R_4 라고 하면 병렬연결

$$\frac{1}{R_4} = \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{3}{10} \quad \therefore R_4 = 3.33k\Omega$$

② 따라서 전체저항 R은

$$R = R_1 + R_4 = 3 + \frac{10}{3} = \frac{19}{3} = 6.33k\Omega$$

16. 경항공기 계류(Mooring)시 유의사항을 설명하시오

가. 항공기의 계류 고리에 로프를 이용하여 고정시킨다.

나. 로프를 항공기 날개에 버팀대에 묶어서는 안 된다. 항공기가 움직여서 로프가 팽팽해졌을 때에는 이 버팀대에 손상을 입힐 수 있기 때문이다.

다. 마닐라 로프는 물에 젖으면 줄어들기 때문에 약 1inch가량의 여유를 두어 느슨하게 묶어야 한다.

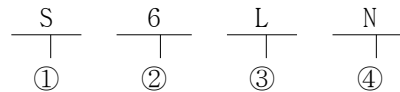
라. 신속하게 묶어나 풀 수 있도록 한다.

마. 계류 피팅 장치가 없는 항공기는 지정된 절차

에 따라 계류시켜 주어야 한다.

바. 높은 날개의 단엽기에는 날개 버팀대의 바깥 쪽 끝에 묶어야하고 특별한 지시가 없는 한 구조 강도가 허용되는 범위 내에서 적당한 고리 장치를 이용하여 계류시킨다.

17. 다음은 벤딕스(Bendix) 마그네토의 형식을 표시한 것이다. 설명하시오. (3점)



① 싱글 마그네토

② 실린더의 수 : 6

③ 구동축에서 본 마그네토의 회전방향 : 좌회전

④ 제작사 표시 : 벤딕스 신틸라

[해설] D F 18 R N

① ② ③ ④ ⑤

① : S - 싱글 마그네토, D - 더블 마그네토

② : B - 베이스 장착형, F - 플렌지 장착형

③ : 실린더 수

④ : L - 좌회전, R - 우회전

⑤ : 제작사

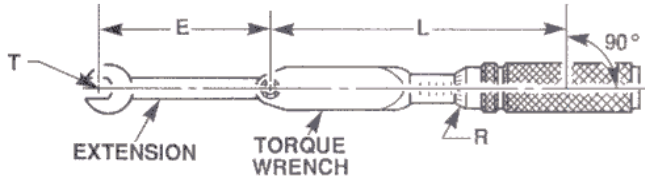
G - General Electirc

N - Bendix

U - Bosch

...

1. 토크렌치에 익스텐션을 장착한 것이다. 토크렌치의 유효길이는 10in 익스텐션의 유효길이는 5in, 필요한 토크값은 900in-LBS일 때 필요한 토크에 상당하는 눈금표시에는 얼마까지 조이면 되는가?(4점)



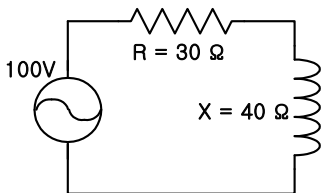
$$R = \frac{L}{L+E} \times T = \frac{10}{10+5} \times 900 = 600 [\text{in-lbs}]$$

2. 가스터빈기관에서 압축기와 터빈을 평형검사할 때 사용되는 다음의 용어를 설명하시오.(3점)

- ① 보정(calibration)
- ② 없앴(null out)
- ③ 분리(separation)

- ① 보정(calibration) : 불평형을 찾기 위해 로터의 반지름을 공식에 대입시켜 보정 무게를 사용하여 평형 검사 장비에 인위적으로 입력시키는 과정
- ② 없앴(null out) : 정확한 불평형을 찾기 위해 반대쪽에서 발생하는 불평형을 그 양만큼 없애 주는 과정
- ③ 분리(separation) : 바로잡기 수평면을 분리시켜 전후방을 용이하게 바로잡게 하는 방법

3. 그림과 같은 회로에 소비되는 무효전력을 구하시오. (4점)



$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{30^2 + 40^2} = 50\Omega$$

$$\therefore I = \frac{V}{Z} = \frac{100}{50} = 2A$$

$$\therefore \text{무효전력} = I^2 X = 2^2 \times 40 = 160 \text{Var}$$

4. 항공기가 착륙시 가장 알맞은 각도로 접근하기 위한 계통으로 활주로 한 쪽 끝에서 아랫방향으로 90Hz, 윗방향으로 150Hz의 무선주파수를 발사시키고 항공기의 수신기는 이를 감지하여 지시계상에 나타내는 장치는 ? (3점)

글라이드 슬로프(Glide Slope)

5. 가스터빈기관의 압축기 깃을 점검하여 본 결과 다음과 같이 나타났다. 손상의 명칭과 원인을 간단히 쓰시오.(3점)

가. 국부적으로 색깔이 변한 상태

나. 재료가 찢어지거나 떨어져 없어진 상태

다. 깊게 굽힌 상태

상태	명칭	원인
가.	소손(burning)	과열
나.	가우징(gouging)	비교적 큰 외부물질에 부딪히거나 움직이는 두 물체가 서로 부딪힐 때
다.	스코어(score)	표면이 예리한 물체에 닿았을 때

6. 리벳의 강도를 충분히 얻기 위해 정해진 치수의 범위로 리벳 작업을 해야 한다. 리벳의 지름이 D 라면 리벳 작업후 성형머리(Shop Head)의 크기는 각각 얼마인가 ? (2점)

- ① 성형머리의 지름 ② 성형머리의 높이

① 성형머리의 지름 : 1.5D

② 성형머리의 높이 : 0.5D

7. 작동유 배관은 주로 호스와 튜브를 사용한다. 각각의 크기는 무엇으로 나타내는가? (2점)

① 호스 : 안지름으로 표시하며 1인치의 16분비로 표시

② 튜브 : 바깥지름(분수)×두께(소수)

8. 부식 제거 후 화학피막처리의 목적과 Al합금에 적용되는 것 2가지를 쓰시오. (2점)

가. 목적 : 알루미늄 표면에 산화피막을 형성시켜 산화를 방지(부식으로부터 알루미늄을 보호)

나. AI합금에 적용되는 것 : 아노다이징, 알로다이징

9. 항공기 “Hard Time(HT)”에 대하여 설명하십시오.(3점)

☞ 장비품 등을 일정한 주기로 항공기에서 장탈하여 정비를 하거나 폐기하는 정비기법

10. 다음 경우 피스톤 링 옆간극 조절은 어떻게 하는가?(4점)

- ① 간극이 규정값 이상일 때
- ② 간극이 규정값 미만일 때

☞ ① 규정값 이상일 때 : 피스톤 링을 교환한다.
② 규정값 미만일 때 : 피스톤 링의 옆면을 래핑 콤파운드로 래핑한다.

11. 3상 발전기의 결선방법 중 Y 결선의 특성 3가지를 쓰시오.(3점)

☞ ① 선간전압의 크기는 상전압의 $\sqrt{3}$ 배이다.
② 선간전압의 위상은 해당 상전압보다 30° 앞선다.
③ 선전류의 크기와 위상은 상전류와 같다.

12. 디토네이션 징후로 예상되는 결함 3가지를 쓰시오. (3점)

☞ 과열 현상, 출력 손실, 엔진의 손상

13. 항공기가 지상 활주 중 지면과 타이어 사이의 마찰 또는 충격에 의하여 앞바퀴가 좌우로 흔들리는 현상이 나타난다. 이와 같은 현상을 감쇠 및 방지하기 위한 장치는 무엇인가 ? (2점)

☞ 시미 댐퍼(shimmy damper)

14. EGT 온도계의 수감부에 사용되는 일반적인 열전대 조합을 쓰시오. (3점)

☞ 크로멜-알루멜

15. “항공보안시설”을 간단히 설명하십시오.(3점)

☞ “항공보안시설”이라 함은 전파, 불빛, 색채, 또는 형상에 의하여 항공기의 항행을 돕기 위한 시설로서 건교부장관이 정하는 시설을 말한다.

16. 웨트 모터링과 드라이 모터링에 대하여 설명하십시오.(4점)

☞ ① 드라이 모터링(dry motoring) : 연료를 차단한 상태에서 시동기에 의해 기관을 회전시키면서 점검하는 방법, 정비나 부품 교환했을 때 누설 점검 및 기능 점검을 하기 위해 실시한다.

② 웨트 모터링(wet motoring) : 연료를 기관 내부에 흐르게 하여 연료 노즐을 통해 분사시키지만 점화장치는 작동하지 않는다. 연료 계통 점검과 연료의 분사상태를 점검할 수 있다.

17. 승강기 조종계통 점검과정에서 승강기가 상하로 움직이지 않는다. 고장원인과 대책을 쓰시오.(3점)

고장 원인	대 책
① 스톱(stop)의 위치가 부적절하다.	① 스톱(stop)의 위치를 조절한다.
② 푸시풀 튜브가 구부러져 있다.	② 푸시풀 튜브를 교환한다.
③ 연결부의 베어링이 닳았다.	③ 연결부의 베어링을 교환한다.

1. 리벳의 직경을 정할 때에 어떻게 하는가? (3점)

장착하고자 하는 판재 중 두꺼운 판재의 3배

2. 공장정비의 3단계를 설명하시오.(3점)

① Bench Check ② 수리 ③ 오버홀

3. 다음은 연료 계통의 구성품이다. 연료흐름 순서대로 나열하시오.(4점)

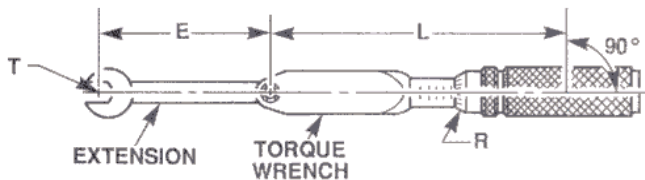
- ① 연료여과기 ② 연료조정장치 ③ 주연료펌프
④ 연료분사노즐 ⑤ 여압 및 드레인 밸브
⑥ 연료 매니폴드

주연료펌프 → 연료여과기 → 연료조정장치 → 여압 및 드레인 밸브 → 연료 매니폴드 → 연료분사노즐

4. 항공기에 사용되는 볼트 등 고착방지 콤파운드를 사용하는 것이 있는데 (2점)

사용이유 : 고착을 방지하여 분해 조립이 원활하게 이루어지도록 한다.
사용부위 : 나사산 부분

5. 토크렌치에 익스텐션을 장착한 것이다. 토크렌치의 유효길이는 10in 익스텐션의 유효길이는 5in, 필요한 토크값은 900in-LBS일 때 필요한 토크에 상당하는 눈금표시에는 얼마까지 조이면 되는가?(4점)



$$R = \frac{L}{L+E} \times T = \frac{10}{10+5} \times 900 = 600 [\text{in-lbs}]$$

6. 왕복기관을 저장할 때 습도 지시계는 금속용기내의 습도를 색깔로 나타낸다.(3점)

- ① 0%습도 : 선명한 청색
② 40%습도 : 분홍색
③ 80%습도 : 백색

7. 날개를 구성하는 주요 구성 요소를 쓰시오.(3점)

날개보(spar), 리브(rib), 외피(skin), 스트링어(stringer)

8. 왕복엔진에서 “continental IO-400”이 나타내는 것은? (3점)

- ① I : 직접연료분사장치 ② O : 대향형 기관
③ 400 : 엔진의 총 배기량이 400in³

9. 피토정압을 사용하는 피토정압계통 계기 3가지를 쓰시오.(2점)

고도계, 속도계, 승강계

10. 2개 이상의 작동기의 작동 순서에 따라 유로를 형성하는 밸브를 쓰시오.(2점)

시퀀스 밸브(sequence valve)

11. 고도계 보정방법 3가지를 쓰시오.(2점)

QNH, QNE, QFE 보정

12. 가스터빈기관의 압축기 깃을 점검하여 본 결과 다음과 같이 나타났다. 손상의 명칭과 원인을 간단히 쓰시오.(3점)

- 가. 국부적으로 색깔이 변한 상태
나. 재료가 찢어지거나 떨어져 없어진 상태
다. 깊게 굽힌 상태

상태	명칭	원인
가.	소손(burning)	과열
나.	가우징(gouging)	비교적 큰 외부물질에 부딪히거나 움직이는 두 물체가 서로 부딪힐 때
다.	스코어(score)	표면이 예리한 물체에 닿았을 때

13. 항공기가 고속 활주 또는 과도한 브레이크 사용으로 타이어가 과열되는 것을 방지하기 위해 녹아서 공기를 빼주는 가용성 플러그는 ?(3점)

☞ 퓨즈 플러그

14. 항공기의 방빙장치 2가지를 설명하시오.(2점)

- ☞ ① 화학적 방빙 계통 : 프로펠러 깃, 윈드실드 등에 알콜을 분사하여 어느 점을 낮추어 방빙
 ② 열적 방빙 계통 : 날개 앞전 등의 내부에 가열 공기를 통과시켜 방빙

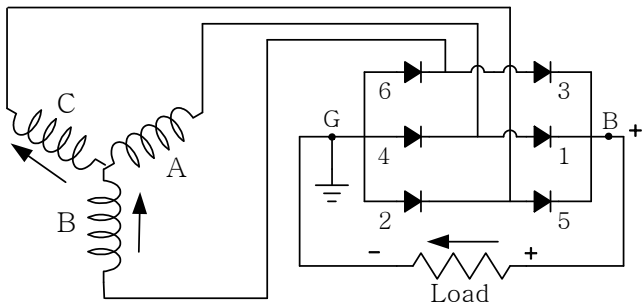
15. 항공기의 자기 무게(basic empty weight)에 대해 설명하시오.(3점)

☞ 승무원, 승객 등의 유용하중, 사용 가능한 연료, 배출가능한 윤활유의 무게를 포함하지 않는 상태에서의 항공기의 무게

16. 항공기에 사용되는 잭의 종류 2가지를 쓰시오.(2점)

☞ 삼각 잭, 액슬 잭

17. 그림은 3상 전파정류기(3 phase fullwave rectifier)이다. C상에서 부하(load)를 거쳐 B상으로 흐르기 위해서 전류가 흐르는 다이오드(diode)와 전류가 차단되는 다이오드를 번호를 구분하시오.(5점)

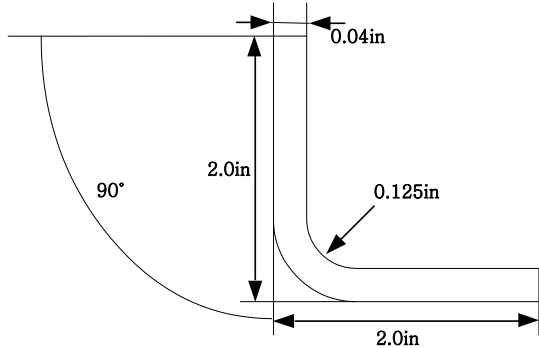


- (가) 전류가 흐르는 다이오드
 (나) 전류가 차단되는 다이오드

☞

- (가) 전류가 흐르는 다이오드 : 5, 6
 (나) 전류가 차단되는 다이오드 : 2, 3

1. 다음과 같은 두께의 철판을 굽히려 한다. 물음에 답하시오.(5점)



가. 몰드 포인트(mold point)에서 곡률 중심사이의 거리 X를 구하시오.(단, 소수 3째 자리까지만 구하시오.)

◦ 계산식 :

나. 굽힘 여유(bend allowance)를 구하여라.

◦ 계산식 :

☞

가. $SB = K(R + T) = (0.125 + 0.04) = 0.165$

나. $BA = \frac{\theta}{360^\circ} \times 2\pi(R + \frac{1}{2}T)$
 $= \frac{90}{360} \times 2\pi(0.125 + \frac{1}{2}0.04) \approx 0.228$

2. 직류 전동기의 종류 3가지를 들고 그 기능에 대하여 간략히 기술하시오.(3점)

☞ ① 직권형 직류 전동기 : 시동토크가 커서 시동장치에 많이 사용한다.

② 분권형 직류 전동기 : 부하 변동에 따른 회전수 변화가 적으므로, 일정한 속도를 요구하는 곳에 사용한다.

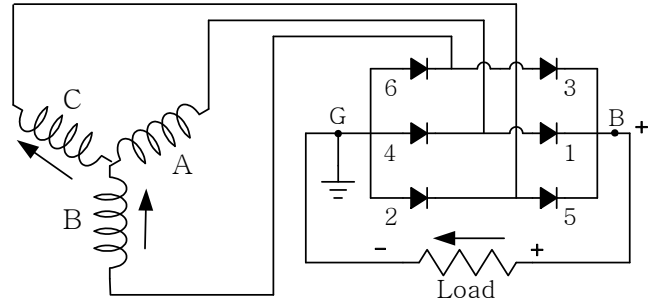
③ 복권형 직류 전동기 : 직권형 계자와 분권형 계자를 모두 갖추고 있어, 직권과 분권의 중간 특성을 가진다.

3. 점검(check)의 종류 3가지를 설명하시오.(3점)

☞ ① 육안점검 ② 작동점검 ③ 기능점검

4. 그림은 3상 전파정류기(3 phase fullwave

rectifier)이다. C상에서 부하(load)를 거쳐 B상으로 흐르기 위해서 전류가 흐르는 다이오드(diode)와 전류가 차단되는 다이오드를 번호를 구분하시오.(5점)



(가) 전류가 흐르는 다이오드

(나) 전류가 차단되는 다이오드

☞

(가) 전류가 흐르는 다이오드 : 5, 6

(나) 전류가 차단되는 다이오드 : 2, 3

5. 전륜식 항공기의 무게중심(C.G)을 구하는 공식을 완성시키시오.(2점)

(단, D : 기준선에서 후륜까지 거리, F : 전륜에 가해지는 무게, W : 총무게, L : 전륜과 후륜 사이 거리)

☞ $C.G = \frac{F \times (D - L) + (W - F) \times D}{W}$

6. 왕복기관을 장착한 항공기에서 엔진을 작동치 않을 때 서머커플 타입의 실린더헤드온도계는 어떤 온도를 지시하는가 ? (3점)

☞ 대기온도

7. 항공기 기체에서 Rudder와 Elevator가 하는 작용을 간단히 서술하시오.(2점)

☞ (1) Rudder : 항공기의 빗돌이 운동을 조작

(2) Elevator : 항공기의 키틀이 운동을 조작

8. 항공기 자동비행조종장치(AFCS)의 요댐퍼의 3가지 기능을 쓰시오.(3점)

☞ 더치롤(dutch roll) 방지, 균형 선회, ?

9. 압력비가 10인 브레이튼 사이클의 열효율을 계산 하시오. (단, 비열비는 1.4이다.)(3점)

$$\eta_{thB} = 1 - \frac{1}{\gamma_p^{\frac{(k-1)}{k}}} = 1 - \frac{1}{10^{\frac{0.4}{1.4}}} = 0.48$$

10. 용체화처리된 알루미늄 합금을 상온에 방치하면 점차 단단해지며, 강도가 커진다. 이것을 시효경화 라하는데, 이러한 단련용 알루미늄 합금의 종류 1 가지만 쓰시오.(2점)

2017(두랄루민), 2024(수퍼 두랄루민)

11. Ni-Cd Battery의 전해액이 새었을 때 중화제로 사용되는 물질 1가지만 쓰시오.(2점)

붕산, 아세트산, 레몬주스

12. 가변피치 프로펠러와 정속 프로펠러의 차이점에 대하여 설명하시오. (3점)

가변 피치 프로펠러 : 비행기의 속도 증감에 따라 프로펠러의 피치를 증감하여 효율을 높인 것
정속프로펠러 : 가변피치 프로펠러에서 가장 발달 된 것으로 기관 출력 및 비행 상태가 변해도 엔진 의 회전수를 일정하게 유지하면서 모든 비행 상태 에 맞게 자동으로 피치를 변화

13. 항공기 지상 유도시 주의사항 3가지만 간단히 서술하시오.(3점)

- ① 활주 신호의 정위치는 양쪽 날개끝 선상이며, 조종사가 신호를 잘 볼 수 있어야 한다.
- ② 활주 신호는 동작을 크게 하여 명확히 표시해 야 한다.
- ③ 신호가 불확실하여 조종사가 신호를 따르지 않을 경우에는 정지 신호 후 다시 신호한다.
- ④ 조종사와 신호수는 계속 일정한 거리를 유지 해야 한다.

14. 다음의 기체 손상 처리방법에 대하여 간단히 설 명하시오.(4점)

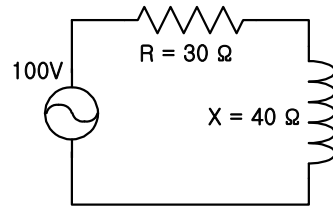
① 클린 아웃(clean out)

② 스무드 아웃(smooth out)

① 클린 아웃(clean out) : 손상부분을 트림(trim) 작 업하거나 다듬질(file) 작업하여 손상부분을 완전히 제거하는 작업

② 스무드 아웃(smooth out) : 판재 표면의 긁힘이 나 찍힘 등의 작은 흠집을 제거하는 작업

15. 다음과 같은 회로에 소비되는 유효전력을 구하 시오. (3점)



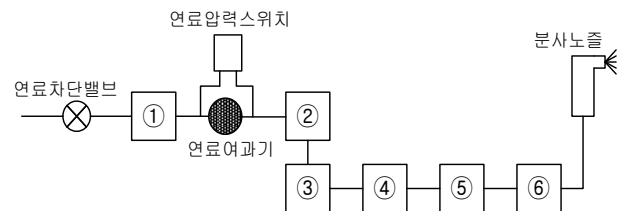
$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{30^2 + 40^2} = 50\Omega$$

$$\therefore I = \frac{V}{Z} = \frac{100}{50} = 2A$$

$$\therefore \text{유효전력 } P = I^2 R = 2^2 \times 30 = 120 \text{ Watt}$$

16. 가스터빈기관의 연료계통의 구성품은 다음과 같 다. 아래의 연료계통 구성 흐름도를 완성하시오.(4 점)

보기) ① 연료조절기 ② 기관구동연료펌프 ③ 연료 차단밸브 ④ 연료 필터 ⑤ 연료가열기 ⑥ 연료압 력스위치 ⑦ 가압 및 드레인 밸브 ⑧ 연료 매니폴 드 ⑨ 연료유량변환기 ⑩ 연료분사노즐



- ①
- ②
- ③
- ④ 연료압력스위치
- ⑤ 연료유량변환기
- ⑥

1. 기체손상의 종류에 대해 설명하시오.

① Nick ② Scratches ③ Crease

① Nick : 외측의 강한 모서리에 의해 예리하게 늘린 곳

② Scratches : 좁고 얇은 자국이나 선으로 예리한 끝을 가진 금속조각이 표면을 긁고 지나가서 생긴다.

③ Crease :

2. 대형 항공기(아음속 구간)에 사용되는 가스터빈 기관의 공기흡입덕트는 대부분 확산형을 띠고 있다. 그 이유를 간단히 서술하시오.

흡입공기의 속도를 감소시키고 압력을 증가시키기 위해

3. 성형엔진에서 복렬식 기관의 장단점을 쓰시오.

① 장점 : 마력당 무게비가 작다.

② 단점 : 뒷렬 실린더의 냉각이 어렵다. 전면면적이 커 공기저항이 크다.

4. 항공기 계기계통에서 압력계기의 작동시험은 어떤 시험기에 의하여 주로 수행되는가?

데드웨이트 시험기

5. 가스터빈엔진의 액세서리 기어박스 부분의 떼어내기 및 부착하기 작업에서 액세서리의 부착 방법 중 플랜지 볼트형에 대하여 간단히 설명하시오.(2점)

기어 케이스 쪽에는 스톨드 볼트가 있어 액세서리를 부착할 때 액세서리의 플랜지 구멍을 스톨드 볼트에 끼우고 와셔와 너트로 죄어서 고정시키는 방법

6. AN470 DD - 5 - 6에 대해 설명하시오.

① AN470 : AN규격의 유니버설 리벳

② DD : 리벳의 재질이 2024 알루미늄 합금

③ 5 : 리벳의 지름이 $\frac{5}{32}$ inch

④ 6 : 리벳의 길이가 $\frac{6}{16}$ inch

7. 밧데리의 충전방법중 정전압법에 대해 설명하고 장단점을 설명하시오.(3점)

① 정전압법 : 일정한 전압의 발전기로 충전하는 방식으로 기상 충전에 사용

② 장점 : 과충전에 대한 특별한 주의가 없어도 짧은 시간에 충전을 완료할 수 있다.

③ 단점 : 충전완료시간을 미리 예측할 수 없다.

8. 대형항공기 계류(mooring)시 유의사항을 5가지만 간단히 서술하시오. (4점)

① 각종 플러그와 커버를 장착한다.

② 날개 앞전과 뒷전을 비행상태로 둔다.

③ 조종면에 ground lock를 장착한다.

④ Parking brake를 잡아놓는다.

⑤ Main Fuel Tanks에 최소 10%의 연료를 채운다.

9. 표본점검(Sampling Inspection)"에 대하여 설명하시오. (2점)

동일 형식의 항공기나 발동기, 프로펠러 등을 표본 추출 검사함으로써 전량을 검사하는데 필요한 인력, 물자, 시간의 소모를 줄이고 당해 형식의 신뢰도를 검토 판단하는 검사방법

10. 프로펠러 항공기가 비행 중 엔진에 결함이 발생하였을 때 더 이상 결함이 확대되지 않도록 하기 위하여 프로펠러에 어떠한 조치를 취하는가? (2점)

Feather : 조종간에서 스위치를 조작하여 깃각을 90°에 가깝도록 하여 풍차작용을 방지

11. 항공기에서 사용하는 전기는 전압과 전류의 값을 바꾸어서 사용해야 할 경우가 있다. 전압의 값을 변화시켜 사용하는 기기와 전류의 값을 변화시켜 사용하는 기기를 무엇이라 하는가?

변압기, 변류기

12. 다음과 같은 제원을 가진 왕복엔진의 지시마력(Pi)를 구하시오. (5점)

◦ 실린더 수(n) : 8

◦ 실린더 행정(S) : 10 cm

◦ 실린더 반경(r) : 4 cm

◦ 회전속도(N) : 2,000 rpm

◦ 평균 유효압력(Pm) : 10 kg/cm²

$$iHP = \frac{PLANK}{75 \times 2 \times 60}$$

$$= \frac{10kg/cm^2 \times 0.1m \times \pi \times (4cm)^2 \times 2000 \times 8}{75 \times 2 \times 60}$$

$$= 89.36 \text{ PS}$$

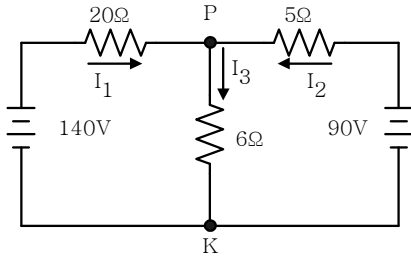
13. 항공기용 조종 케이블 단자의 연결방법 3가지를 쓰시오.

☞ 스웨이징 방법, 5단 엮기 방법, 랩 소울더 방법

14. 비파괴검사의 종류 5가지를 쓰시오. (3점)

☞ 침투탐상검사, 초음파 검사, 와전류 검사, 자력검사, 방사선 검사

15. 다음과 같은 회로에서 전류 I_1 , I_2 , I_3 와 점 P, K 간의 전압을 구하시오.



☞ 키르히호프 제1법칙에서 $I_1 + I_2 - I_3 = 0$ - ①

키르히호프 제2법칙에서 $20I_1 + 6I_3 = 140$ - ②,

$5I_2 + 6I_3 = 90$ - ③, ①②③식을 연립방정식으로

풀면 $I_1 = 4[A]$, $I_2 = 6[A]$, $I_3 = 10[A]$

따라서 PK 간의 전압 $= 6 \times I_3 = 60[V]$

16. 고도계 보정방법 3가지를 쓰시오.

☞ QNH, QNE, QFE 보정

17. 안티스키드 계통에서의 다음 사항을 간단히 설명하시오.

① Normal Skid Control

② Locked Wheel Skid Control

③ Touchdown Protection

④ Fail-safe Protection

☞ ① Normal Skid Control : 바퀴 회전이 줄어들 때 작동하게 되며 정지할 때까지는 작동하지 않는다.

② Locked Wheel Skid Control : 바퀴가 락크되었을 때 브레이크가 완전히 풀리게 해 준다.

③ Touchdown Protection : 착륙을 위해 접근 중에

조종사가 브레이크 페달을 밟더라도 브레이크가 작동되지 않도록 한다.

④ Fail-safe Protection : 안티스키드 계통이 고장일 때 자동으로 완전 수동으로 작동되게 하고 경고등을 켜지게 한다.

18. 유압계통에서 축압기를 두는 이유를 간단히 쓰시오. (2점)

☞ 가압된 작동유의 저장소로서 예비 압력을 저장하기 위해

1. 다음 케이블의 의미를 설명하시오.(4점)

① 7×7 케이블 :

② 7×19 케이블 :

① 7×7 케이블 : 7개의 와이어를 꼬아서 1개의 가닥(strand)을 만들고, 7개의 가닥을 꼬아서 만든 케이블

② 7×19 케이블 : 19개의 와이어를 꼬아서 1개의 가닥(strand)을 만들고, 7개의 가닥을 꼬아서 만든 케이블

2. 항공기 통신계통에서 service interphone에 대해서 간단히 서술하시오.(3점)

기체 내외부에 설치되어 있는 인터폰 잭을 이용하여 정비사가 조종실 및 객실, 그리고 인터폰 잭 상호간 정비를 위한 통화 목적으로 사용한다.

3. 다음 물음에 답하시오.(4점)

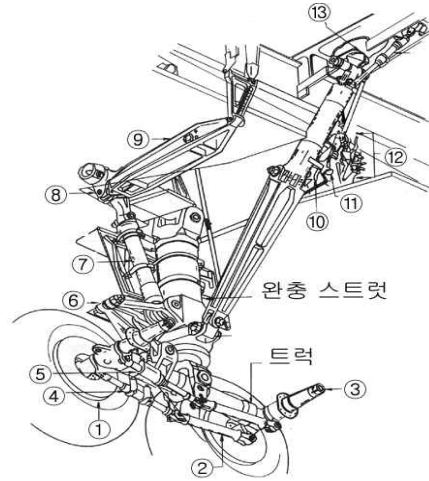
가. 특정한 온도 이상에서 두 접점 사이에 있는 물질이 열로 인하여 녹게 되면 두 접점이 접촉하여 회로를 구성시켜 경고표시등 및 경고음을 들어오게 하는 화재탐지기는 무엇인가?

나. 윈드실드에 표면장력이 작은 화학액체를 분사하여 피막을 만들어 물방울을 구형형상인 채로 공기 흐름 속으로 날아게 버리게 하는 물방울 제거장치는 무엇인가?

① 용융 링크 스위치(melting link switch)

② 방우제(rain repellent)

4. 다음 그림은 트럭(bogie)형의 착륙장치이다. 그림의 번호에 해당하는 명칭을 서술하시오.(4점)



③ : 바퀴축, ⑨ : 작동기 빔

5. 유압퓨즈의 기능에 대해 서술하시오.(2점)

항공기 유압계통의 관이나 호스가 파손되거나 기기의 시일(seal)에 손상이 생겼을 때 작동유가 누설되는 것을 방지

6. 항공기용 제트기관에서 터빈형식 기관은 압축기 연소실, 터빈을 기본 구성품으로 하는 기관을 일컫는다. 터빈형식 기관을 4가지만 쓰시오.(3점)

터보제트, 터보팬, 터보프롭, 터보샤프트

7. 교류발전기를 병렬운전 할 경우 갖추어야 할 3가지 조건을 쓰시오. (3점)

① 각 발전기의 주파수가 같아야 한다.

② 각 발전기의 전압이 같아야 한다.

③ 각 발전기의 위상이 같아야 한다.

8. 항공기의 왕복기관에서 사용하는 피스톤의 형식은 일반적으로 피스톤 헤드 모양에 따라 분류한다. 피스톤의 형식 5가지만 쓰시오.(2점)

평형(flat), 오목형(recessed), 컵형(cup, concave), 볼록형(dome, convex), 모서리 잘린 원뿔형(truncated cone)

9. 다음은 너트의 부품번호를 나타낸 것이다. 각 번호가 나타내는 뜻을 적으시오.(2점)

AN $\frac{315}{1}$ D $\frac{7}{2}$ R $\frac{7}{3}$ $\frac{4}{4}$

① 평너트 ② 너트의 재질 : 2017

③ 사용볼트의 지름 : $\frac{7}{16}$ inch ④ 오른나사

10. 가스터빈기관의 오일 냉각기에서 오일을 냉각시키는데 냉각매체로 주로 사용하는 것 2가지만 쓰시오. (2점)

냉각 공기, 연료

11. 다음 물음에 답하시오? (4점)

가. 가스터빈 엔진 중 2축으로 구성된 터보팬 엔진이 가속 중 실속이 일어났다. 실속 발생이 예상되는 엔진 섹션은?

나. 가스터빈 엔진 중 2축으로 구성된 터보팬 엔진이 감속 중 실속이 일어났다. 실속 발생이 예상되는 엔진 섹션은?

가. N₂ 압축기 나. N₁ 압축기

12. 미생물 부식에 대하여 다음을 설명하시오. (3점)

① 많이 발생하는 곳 : 케로신을 연료로 하는 항공기의 연료탱크에 발생

② 원 인 : 케로신 내에 생식하고 있는 박테리아류가 번식하여 여러 가지 생성물을 만들고 그것들이 금속을 침식하여 발생

③ 억제책 : 연료에 첨가제를 섞어 미생물을 죽인다. 드레인 작업 및 퍼징 작업

13. 기관오버홀의 작업공정을 순서대로 나열하시오. (3점)

④ - () - () - () - () - ⑩ - () - ⑥ - () - () - () - () - ⑬

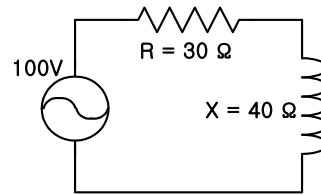
① test run ② marshalling ③ cleaning ④ receiving ⑤ dismantling ⑥ repair ⑦ measuring ⑧ major disassembly ⑨ sub disassembly ⑩ non destructive inspection ⑪ sub assembly ⑫ major assembly ⑬ QEC build up

④ - (⑤) - (⑧) - (⑨) - (③) - ⑩ - (⑦) - ⑥ - (②) - (⑪) - (⑫) - (①) - ⑬

14. "정비 요목(Maintenance Requirement)"에 대하여 설명하시오. (3점)

정비에 필요한 항목, 시간간격, 시기 및 방법 등을 정한 것

15. 그림과 같은 회로에 소비되는 피상전력을 구하시오. (3점)



$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{30^2 + 40^2} = 50$$

$$I = \frac{100}{50} = 2A$$

$$\text{따라서 피상전력} = I^2 Z = 2^2 \times 50 = 200VA$$

16. 다음은 벤딕스(Bendix) 마그네토의 형식을 표시한 것이다. 설명하시오. (3점)

D F 18 R N
① ② ③ ④ ⑤

① 더블 마그네토 ② 플렌지 장착형

③ 실린더의 수 : 18

④ 구동축에서 본 마그네토의 회전방향 : 우회전

④ 제작사 표시 : 벤딕스 신틸라

17. 항공기 도면의 경우 대개 도면 한 장으로는 모든 정보를 완전하게 표현하거나 해독할 수 없다. 도면의 내용을 보완할 수 있는 부수적인 도면 관련 문서들이 첨부되어야만 도면으로부터 완전한 기술정보를 얻을 수 있다. 항공기 도면과 더불어 발행되는 도면 관련 문서 3가지를 쓰시오. (2점)

1. 입자간 부식의 원인, 검사방법, 처리방법을 쓰시오.

- ① 원인 : 부적절한 열처리에 의해 발생
 ② 검사방법 : 초음파 검사, 맴돌이전류 탐상 검사, 방사선 검사
 ③ 처리방법 : 부식된 부품을 교환한다.

2. “정비기지”에 대하여 설명하라.(2점)

정비를 위하여 설비 및 인원, 장비품 등을 충분히 갖추고 정시점검 이상의 정비작업을 수행할 수 있는 지점

3. 기압식 고도계의 오차의 종류 4가지를 쓰시오. (2점)

눈금오차, 온도오차, 탄성오차, 기계적오차

4. 분무식 연료노즐에서 1차 연료와 2차 연료로 나누어진다. 차이점은 ? (3점)

1차 연료는 노즐 중심의 작은 구멍을 통해 분사되고, 시동할 때 점화가 쉽도록 넓은 각도로 이그나이터에 가깝게 분사, 2차 연료는 가장자리의 큰 구멍을 통해 분사되고, 2차 연료는 연소실 벽에 직접 연료가 닿지 않고 연소실 안에서 균등하게 연소되도록 비교적 좁은 각도로 멀리 분사되며, 완속 회전속도 이상에서 작동한다.

5. 폐일세이프 구조의 4가지 방식을 설명하시오? (3점)

다경로 하중 구조, 이중 구조, 대치구조, 하중경감 구조

6. 왕복기관에서 실린더 오버홀시 오버사이즈의 크기에 따라 색깔을 표시하시오.(3점)

- ① 0.254mm(0.010in) : 초록색
 ② 0.381mm(0.015in) : 노란색
 ③ 0.508mm(0.020in) : 빨간색

7. 현재 사용중인 계기착륙장치(ILS)에 비해 마이크로파 착륙장치(MLS)의 이점 3가지를 쓰시오. (3점)

- ① ILS의 진입로는 단 1개인데 비해 MLS는 진입 영역이 넓고, 곡선진입이 가능
 ② ILS는 VHF, UHF 대역의 전파를 사용하므로 건물, 지형 등의 반사 영향을 받기 쉬우나, MLS는 마이크로 주파수 대역을 사용하므로 건물, 전방지형의 영향을 적게 받음
 ③ ILS의 운용주파수 채널수가 40채널인 데 비해 MLS는 채널수가 200채널로 간섭문제가 경감
 ④ 풍향, 풍속 등 진입 착륙을 위한 기상 상황이나 각종 정보를 제공할 수 있는 자료 링크의 기능

8. 회로 내에 규정 전류 이상의 전류가 흐를 때 회로를 열어 주어 전류의 흐름을 막는 회로 차단기(circuit breaker)의 종류 4가지를 쓰시오.(2점)

푸시형, 푸시폴형, 스위치형, 자동 재접속형

9. 강풍파손에 대한 주의사항을 설명하시오.(5가지)

- ① 충분한 시간이 있을 경우 강풍지역 밖으로 항공기를 비행시킨다.
 ② 항공기를 강풍으로부터 보호할 수 있는 Hangar나 기타 적당한 피난처에 안착 시킨다.
 ③ 항공기를 안전하게 계류시켰나 확인.
 ④ 모든 Door는 단단히 Close되었나 확인.
 ⑤ Eng Inlet와 Exhaust는 외부 물질이 들어오는 것을 막아두어야 한다.
 ⑥ Pitot-Static등도 파손을 방지하기 위하여 Cover를 씌워야 한다.

10. 항공기의 기체 구조부를 수리할 때에 최소중량유지를 위한 고려사항 2가지를 쓰시오.(3점)

패치의 치수를 가능한 한 작게 만들고, 필요 이상으로 리벳을 사용하지 않는다.

11. 웨트 모터링과 드라이 모터링에 대하여 설명하시오.(4점)

① 드라이 모터링(dry motoring) : 연료를 차단

한 상태에서 시동기에 의해 기관을 회전시키면서 점검하는 방법, 정비나 부품 교환했을 때 누설 점검 및 기능 점검을 하기 위해 실시한다.

② 웨트 모터링(wet motoring) : 연료를 기관 내부에 흐르게 하여 연료 노즐을 통해 분사시키지만 점화장치는 작동하지 않는다. 연료 계통 점검과 연료의 분사상태를 점검할 수 있다.

12. "ON CONDITION"에 대하여 설명하라.(3점)

기체, 원동기 및 장비품을 일정한 주기에 점검하여 다음 주기까지 감항성을 유지할 수 있다고 판단되면 계속 사용하고 발견된 결함에 대해서는 수리 또는 장비품을 교환하는 정비의 기법.

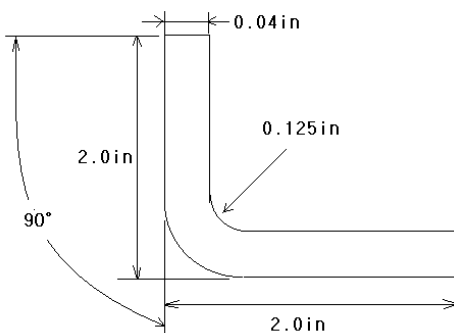
13. 기동 중 토크가 가장 큰 직류모터는 직권모터인가 분권모터인가? (2점)

직권모터

14. 기압고도계 보정 방법 중에서 QFE 보정 방법은? (3점)

활주로 위에서 고도계가 0ft를 지시하도록 고도계의 기압창구에 비행장의 기압에 맞추는 방식

15. 다음과 같은 두께의 철판을 굽히려 한다. 물음에 답하시오.(4점)



가. 몰드 포인트(mold point)에서 곡률 중심사이의 거리 X를 구하시오.(단, 소수 3째 자리까지만 구하시오.)

◦ 계산식 :

나. 굽힘 여유(bend allowance)를 구하여라.

◦ 계산식 :

$$\text{가. } SB = K(R + T) = (0.125 + 0.04) = 0.165$$

$$\begin{aligned} \text{나. } BA &= \frac{\theta}{360^\circ} \times 2\pi(R + \frac{1}{2}T) \\ &= \frac{90}{360} \times 2\pi(0.125 + \frac{1}{2}0.04) \approx 0.228 \end{aligned}$$

16. 디토네이션 징후로 예상되는 결함 3가지를 쓰시오. (3점)

과열 현상, 출력 손실, 엔진의 손상

17. 유압계통에서 작동유의 흐름방향제어장치중 유로를 선택해주는 장치는 ? (2점)

선택 밸브(Selector Valve)

18. 가스터빈기관의 압축기 로터와 터빈의 평형검사에서 100g-cm 불평형이란 무엇인가 ?(3점)

회전축에서 10cm의 거리에 10g만큼의 불평형이 있거나 5cm의 거리에 20g의 불평형이 있다는 것

19. AA규격에 대해 설명하시오. (3점)

$$\begin{array}{ccc} \frac{2}{\text{①}} & \frac{0}{\text{②}} & \frac{2 \ 4}{\text{③}} \end{array}$$

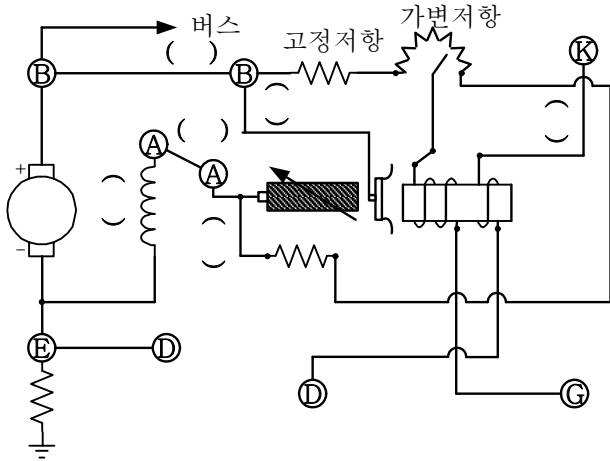
- ① 2 : 알루미늄과 구리의 합금
- ② 0 : 개량처리를 하지 않은 합금
- ③ 24 : 합금의 분류 번호

2005년 7월 10일 시행

1. 전기 용량식 액량계에서 탱크 유닛의 유전율과 온도의 관계를 설명하시오.(3점)

☞ 온도가 증가하면 유전율은 감소한다.

2. 다음 그림은 카본 파일형 전압 조절기이다. 전류의 흐름 방향을 바르게 표시하시오.(3점)



3. 한쪽 바퀴만 Jack 작업의 경우에(JACKING ONE WHEEL OF AN A/C) 사용되는 Jack의 종류 및 주의사항 2가지를 쓰시오. (3점)

- ☞ ① 잭의 종류 : SINGLE-BASE JACK
 ② 들어올리기 전에 다른 바퀴들은 항공기가 움직이지 않도록 CHOCK를 고정해야 한다.
 ③ 항공기에 꼬리바퀴가 있을 경우 그것을 고정시켜야 한다.
 ④ 바퀴는 딱딱한 표면과 닿지 않아 자유로울 정도로만 충분히 올린다.

4. 다기능 밸브(Pressure Regulating and Shut off valve)의 3가지 기능을 쓰시오. (3점)

- ☞ ① 개폐(Open and Close) 기능
 ② 압력조절 기능 ③ 역류방지 기능

5. 왕복기관을 장착한 항공기가 모든 운전 조건에서 적정 혼합비를 설정하기 위한 조절 기능은 무엇인지 3가지만 간단히 서술하시오.(3점)

- ☞ ① 메인 미터링 기능 ② 아이들 미터링 기능

- ③ 가속 미터링 기능 ④ 혼합비 조절 기능
 ⑤ 연료 차단 기능 ⑥ 고출력 미터링 기능

6. 가스터빈기관에서 축류식 압축기의 실속을 방지하는 방법 3가지를 기술하시오. (3점)

☞ 다축식 구조, 블리드 밸브, 가변 고정자 것

7. (B-777, A-320, F-16) 최신 항공기는 조종간과 조종면의 연결장치를 조종 케이블이 아닌 전기도선으로 연결하여 여기에 각종 감지기와 작동장치 및 컴퓨터를 장착하여 조종사의 조종능력을 향상시키는 조종 장치를 어떤 시스템이라 하는가 ? (2점)

☞ 플라이 바이 와이어 조종 장치(fly-by-wire control system)

8. AISI 철강 재료의 표시중 AISI 1025에 대하여 쓰시오.(4점)

- ☞ ① AISI : 미국철강협회 규격(American Iron and Steel Institute)
 ② 1 : 주합금원소 종류(탄소)
 ③ 0 : 주합금원소 함유량
 ④ 25 : 평균 탄소 함유량(0.25% 정도임을 표시)

9. 세미모노코크 구조의 구성품 5가지와 장점 2가지를 설명하시오.(3점)

☞ 구성요소 : Bulkhead, Former, Stringer, Longerons, Skin
 장점 : 기체의 무게를 모노코크 구조에 비해 줄일 수 있다. 내부공간 마련이 쉽다.

10. 터빈 깃을 점검하기 위해 조명을 밝게 하고 확대경으로 깃을 섬세하게 점검한 결과 다음과 같은 현상이 나타났다. 원인은 ? (2점)

- ☞ ① 머리카락 같은 형태 : 열응력으로 인한 균열
 ② 물결무늬 : 과열로 생긴 변형

11. 항공기의 색표지 중에서 흰색 호선의 의미는 ? (2점)

☞ 대기속도계에서 플랩 가능한 항공기의 속도범위를 나타내는 것(최대착륙무게에 대한 실속속도로부터 플랩을 내리더라도 구조 강도상에 무리가 없는 플랩 내림 최대 속도까지를 나타낸다.)

12. 왕복엔진의 타이밍이 다음과 같을 때 배기 밸브가 열려있는 각도는 ? (3점)

IO : 10°BTC IC : 55°ABC
EO : 20°BBC EC : 20°ATC

☞ $20^\circ + 180^\circ + 20^\circ = 220^\circ$

13. 가스터빈기관에서 사용하는 연소실의 종류와 각각의 주요 장점에 대해 간단히 기술하시오.(3점)

- ☞ ① 캔형 연소실 : 설계와 정비가 비교적 간단하다.
② 애놀러형 연소실 : 구조가 간단하며, 연소 정지가 없고, 출구 온도 분포가 균일하다.
③ 캔-애놀러형 연소실 : 캔형 연소실과 애놀러형 연소실의 장점만을 취해 만든 연소실이다.

14. 항공기 구조물 설계에 관한 다음 용어를 설명하시오. (3점)

- ☞ ① 손상 허용 설계 : 항공기를 장시간 운용할 때 발생할 가능성이 있는 구조 부재의 피로 균열이 어떤 크기에 도달하기까지는 발견할 수 없기 때문에 발견되기 전까지 구조의 안전에 문제가 생기지 않도록 보증하려는 것
② 페일 세이프 구조 : 하나의 주 구조가 피로로 파괴되거나 일부분이 피로로 파괴되더라도, 나머지 구조가 하중을 담당할 수 있도록 함으로써 치명적인 파괴나 과도한 변형을 방지할 수 있도록 설계된 구조
③ 안전 수명 설계 : 재료에 작용하는 하중과 피로 등에 대하여 계획된 설계 수명 기간 내에서는 부재가 파손되지 않는 범위 내의 응력만이 작용하도록 설계하는 기법

15. 항공기용 조종 케이블 단자의 연결방법 3가지를 쓰시오.(3점)

☞ 스웨이징 방법, 5단 엮기 방법, 랩 소울더 방법

16. 비행 후 점검”을 간단히 설명하시오.(2점)

☞ 그날의 최종 점검을 마치고 다음 비행 확인 전까지 항공기의 출발태세를 확인하는 점검으로서 항공기 내외의 청결, 세척, 탑재물의 하역, 액체 및 기체류의 보급, 결함 등을 수행하는 것을 말한다.

17. “항공일지”의 종류 2가지를 쓰시오.(2점)

☞ 탑재용 항공일지, 지상비치용 발동기 및 프로펠러 항공일지

18. 배터리(Battery) 충전방법 중 정전류법에 대해 설명하고 장·단점을 설명하시오. (3점)

- ☞ 전류를 일정하게 유지하면서 충전하는 방법
장점 : 충전 완료 시간을 미리 알 수 있다.
단점 : 충전 소요시간이 길고, 주의하지 않으면 충전 완료에서 과충전 되기 쉽다.