

항공기체정비기능사

01 헬리콥터의 기관이 정지하여 자동회전을 할 때 회전날개의 회전수는 어떻게 변화 되는가?

- ① 지속적으로 감소한다.
- ② 지속적으로 증가한다.
- ③ 일정 높이까지는 감소되면서 하강하고 그 후 일정하게 증가한다.
- ④ 일정 높이까지는 감소되면서 하강하고 그 후 일정속도를 유지한다.

해설 고정익 항공기가 동력 없이 활공하는 것처럼, 회전익 항공기의 경우 비행 중 갑자기 기관이 정지하면, 오토사이로의 자동회전의 원리를 통해 하강하면서 회전날개의 회전수가 감소하기 시작하여 일정한 상태에서 더 이상 회전수가 감소하지 않고 일정한 하강율이 되어 안전하게 착륙하게 된다.

02 국제민간항공기구(ICAO)에서 정하는 국제표준 대기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 항공기의 설계, 운용에 기준이 되는 대기 상태로서 지역 및 고도에 관계없이 압력이 750mmHg, 온도가 15℃인 상태를 말한다.
- ② 항공기의 비행에 가장 이상적인 대기 상태로서 압력이 750mmHg, 온도가 15℃인 상태를 말한다.
- ③ 항공기의 설계, 운용에 기준이 되는 대기 상태로서 같은 고도에 대한 표준 압력, 밀도, 온도 등은 항상 같다.
- ④ 해면상의 대기상태를 말하며 항공기의 설계 및 운용의 기준이 된다.

해설 • 대기 속을 비행하는 항공기의 비행 특성이나 성능은 대기의 물리적 상태량인 기온, 기압, 밀도 등에 좌우되며, 이들 상태량은 시간, 장소, 고도에 따라 변화된다.
• 국제 민간 항공 기구(ICAO)에서 정한 표준 대기는 현재 30km까지 규정한다.

03 레이놀즈수에 영향을 미치는 요소가 아닌 것은?

- ① 유체의 밀도 ② 유체의 압력
- ③ 유체의 흐름속도 ④ 유체의 점성

해설 레이놀즈수는 비행하는 물체에 작용하는 점성력의 특성을 나타낸 식으로서 관성력과 점성력의 비로 나타낸다. 그러므로 유체의 압력은 레이놀즈수에 영향을 미치지 않는다.

$$R_e = \frac{\rho VL}{\mu}$$

(ρ : 공기밀도, V : 속도, L : 날개 시위길이, μ : 점성계수)

04 다음 중 프로펠러 깃의 시위방향의 압력중심(c.p) 위치에 의해 주로 발생하는 모멘트로 가장 옳은 것은?

- ① 공기력에 의한 굽힘 모멘트
- ② 공기력에 의한 비틀림 모멘트
- ③ 회전력에 의한 굽힘 모멘트
- ④ 회전력에 의한 비틀림 모멘트

해설 비행기 주날개에 압력에 의해 작용하는 공기력인 압력중심과 마찬가지로 프로펠러에서도 피치각에 의한 각의 변화가 압력중의 위치를 변화시키기 때문에 압력중심 위치에 의해 주로 발생하는 모멘트는 공기력에 의한 비틀림 모멘트이다.

05 유관의 입구지름이 20cm이고 출구의 지름이 40cm일 때 입구에서의 유체속도가 4m/s이면 출구에서의 유체속도는 약 몇 m/s인가?

- ① 1 ② 2
③ 4 ④ 16

해설 연속의 방정식을 이용하여 문제를 푼다. 유의사항으로 단면적이 지름으로 나와 있으므로 단면적 A 는 $\frac{\pi d^2}{4}$ 으로 한다.

$$A_1 V_1 = A_2 V_2 \rightarrow \left(\frac{\pi}{4} \times 20^2\right) \times 4 = \left(\frac{\pi}{4} \times 40^2\right) \times V_2$$

$\therefore V_2 = 1$

06 날개면상에 초음속 흐름이 형성되면 충격파가 발생하게 되는데 이 때 충격파 전후면에서의 압력, 밀도, 속도의 관계로 옳은 것은?

- ① 충격파 앞의 압력과 속도는 충격파 뒤보다 크다.
② 충격파 앞의 압력과 밀도는 충격파 뒤보다 작다.
③ 충격파 앞의 밀도와 속도는 충격파 뒤보다 작다.
④ 충격파 앞의 압력, 밀도 및 속도는 충격파 뒤보다 크다.

해설 항공기가 음속 비행 시 압력파가 계속 쌓이게 되어 좁은 띠 모양을 형성하여 충격파가 발생되기 때문에 공기의 압축성에 의해 충격파의 앞의 압력과 밀도보다 뒤가 증가하게 된다.

07 이용마력과 필요마력이 같아져 상승률이 "0"이 되는 고도를 무엇이라 하는가?

- ① 운용 상승한계
② 실용 상승한계
③ 실제 상승한계
④ 절대 상승한계

해설 이용마력과 필요마력이 같아지면 비행기의 마력곡선에서 보듯이 비행기의 속도는 최대 속도가 되고 마력과 최대 마력이 되므로 최대 속도와 마력으로 더 이상 상승할 수 있는 고도가 없기 때문에(여유마력이 없음)이 고도를 절대 상승한계라 한다.

08 비행기가 정상선회를 할 때 비행기에 작용하는 원심력과 구심력의 관계에 대하여 옳게 설명한 것은?

- ① 두 힘은 크기가 같고 방향도 같다.
② 두 힘은 크기가 다르고 방향이 같다.
③ 두 힘은 크기가 같고 방향이 반대이다.
④ 두 힘은 크기가 다르고 방향이 반대이다.

해설 선회비행을 한다는 것은 비행기가 원운동을 한다는 것인데 원운동을 하는 물체에는 관성에 의하여 원운동으로부터 이탈하려는 원심력이 발생되고 방향이 반대이고 크기가 같은 구심력이 서로 균형을 이루면 물체는 계속 원운동을 하게 된다.

09 항공기 중량이 5,000kg일 때 2G의 하중계수(Load factor)가 가해지면 항공기에 미치는 전체 하중은 몇 kg 인가?

- ① 2,500
② 5,000
③ 7,500
④ 10,000

해설 하중계수는 기체에 작용하는 하중의 크기로 정상 수평비행 상태에서 작용하는 자체 무게의 배수로서

$$\text{하중배수}(n) = \frac{\text{항공기 하중}}{\text{항공기 무게}}$$

$$\therefore 2 = \frac{\text{항공기 하중}}{5,000} \text{이므로}$$

$$\text{항공기 하중} = 2 \times 5,000 = 10,000$$

10 다음 중 비행기의 가로안정에 가장 큰 영향을 미치는 것은?

- ① 동체의 모양
② 날개의 처든각
③ 기관의 장착위치
④ 플랩(flap)의 장착위치

해설 비행기의 가로안정은 처든각 효과가 클 때 일어나는 것으로서 옆미끄러움에 의한 옆놀이 모멘트에 가장 영향이 많고 처든각을 주게 되면 옆놀이(rolling) 안정성이 좋아지고, 반대로 처진각을 주게 되면 옆놀이 안정성이 나빠진다.

11 항력이 D kgf인 비행기가 속도 V m/s로 등속 수평 비행을 하기 위한 필요마력(PS)을 구하는 식은?

- ① $\frac{DV}{75}$ ② $\frac{75}{DV}$
 ③ $\frac{75D}{V}$ ④ $\frac{75V}{D}$

해설 필요마력(P_r)은 비행기가 항력을 이기고 전진하는데 필요한 마력으로서 식으로는 $P_r = \frac{DV}{75} = \frac{1}{150} \rho V^3 C_D S$ 로 나타낸다.

12 조종간과 승강키가 기계적으로 연결되었을 경우 조종력과 승강키의 힌지 모멘트에 관한 관계 식으로 옳은 것은? (단, F_e : 조종력, H_e : 승강키 힌지 모멘트, K : 조종계통의 기계적 장치에 의한 이득이다.)

- ① $F_e = \frac{K}{H}$
 ② $F_e = K - H_e$
 ③ $F_e = \frac{K^2}{H_e}$
 ④ $F_e = K \times H_e$

해설 힌지모멘트는 힌지 축 주위의 압력분포에 의해 발생하는 것으로서 조종면의 압력분포에 차이가 생기게 된다. 조종면을 회전시키거나 원하는 위치에 고정하려면 이 힌지모멘트보다 큰 조종력을 가해야 한다.

$F_e = KH_e$
 (F_e : 조종력, K : 기계적 이득 상수, H_e : 힌지 모멘트)

13 수평꼬리 날개에 부착된 조종면을 무엇이라 하는가?

- ① 승강키
 ② 플랩
 ③ 방향키
 ④ 도움날개

해설 승강키는 수평꼬리 날개 뒤쪽에 위치한 조종면을 말하며, 주로 가로축을 중심으로 한 비행기의 운동이고 상승, 하강 비행을 시킨다(가로축 중심 \rightarrow pitching moment 발생).

14 헬리콥터에서 균형(Trim)을 이루었다는 의미를 가장 옳게 설명한 것은?

- ① 직교하는 2개의 축에 대하여 힘의 합이 "0"이 되는 것
 ② 직교하는 2개의 축에 대하여 힘과 모멘트의 합이 각각 "1"이 되는 것
 ③ 직교하는 3개의 축에 대하여 힘과 모멘트의 합이 각각 "0"이 되는 것
 ④ 직교하는 3개의 축에 대하여 모든 방향의 힘의 합이 "1"이 되는 것

해설 회전의 항공기에서 균형의 의미는 고정익 항공기의 평형과 마찬가지로, 직교하는 3개의 축에 대하여 힘과 모멘트의 합이 각각 0이 된다는 것을 의미한다.

15 날개길이가 10m, 평균시위 길이가 1.8m인 항공기 날개의 가로세로비(Aspect ratio)는 약 얼마인가?

- ① 0.18 ② 2.8
 ③ 5.6 ④ 18.0

해설 가로세로비는 중형비라고도 하며, 가로세로비가 크면 날개의 길이가 길어진다.

$A.R = \frac{b}{c} = \frac{b^2}{S} = \frac{S}{c^2}$

(c : 날개시위, b : 날개 폭(span), S : 날개면적)

$\therefore \frac{b}{c} = \frac{10}{1.8} = 5.6$

16 안내 및 구급용 치료 설비 등을 나타내는 표지색은?

- ① 녹색 ② 적색
 ③ 청색 ④ 황색

해설 녹색은 안전색채로 안전에 관련된 설비, 응급 처치 장비, 산소 장비와 같이 구급 설비 등에 표시한다.

17 정밀 측정기기의 경우 규정된 기간 내에 정기적으로 공인기관에서 검·교정을 받아야 하는데 이때 "검·교정"을 의미하는 것은?

- ① Check ② Calibration
 ③ Repair ④ Maintenance

정답 11 ① 12 ④ 13 ① 14 ③ 15 ③ 16 ① 17 ②

- 해설**
- Check : 상태와 기능이 정상인지를 확인 및 점검
 - Repair : 고장이나 파손된 상태를 본래의 상태로 회복시키는 것
 - Maintenance : 정기적으로 점검 보수하는 것

18 다음 중 항공기 기체의 수명을 연장하는 가장 쉬우면서도 적극적인 방법은?

- ① 오버홀
- ② 수리
- ③ 세척 및 방부처리
- ④ 점검

해설 항공기 기체의 수명을 연장하는 가장 기초적이고 쉬운 방법으로는 항공기를 세척하고 방부처리를 통해 수명을 연장시킨다.

19 세라믹, 플라스틱, 고무로 된 항공기 재료를 검사할 때 가장 적절한 비파괴 검사는?

- ① 자분탐상검사
- ② 색조침투검사
- ③ 와전류탐상검사
- ④ 자기탐상검사

해설 색조침투검사는 비자성체인 세라믹, 플라스틱, 고무로 된 재료를 검사할 때 사용된다. 자분탐상검사와 자기탐상검사는 강자성체의 검사에 사용되고 와전류검사는 금속물체 검사에 사용된다.

20 비어있는 공간으로 압력을 가해서 실링(Sealing)하는 방법을 무엇이라 하는가?

- ① 필렛(Fillet)
- ② 페이닝(Faying)
- ③ 인젝션(Injection)
- ④ 프리코트(Precoat)

해설 비어있는 공간으로 압력을 가해서 실링하는 방법을 인젝션이라고 한다.

21 항공기 견인 시 주의해야 할 사항으로 옳은 것은?

- ① 항공기를 견인할 때에는 규정속도를 초과해서는 안 된다.
- ② 견인차에는 견인 감독자가 함께 탑승하여 항공기를 견인해야 한다.
- ③ 항공사 직원이라면 누구나 견인차량을 운전할 수 있다.
- ④ 지상감시자는 항공기 동체의 전방에 위치하여 견인이 끝날 때까지 감시해야 한다.

해설 항공기 견인 시 주의사항

- 규정속도(5마일)를 초과해서는 안 된다.
- 항공기 견인 요원을 배치한다.
- 항공기에 부착된 각종 장비의 고정 상태 및 평형상태를 확인한다.
- 착륙 장치 브레이크 계통을 점검한다.
- 토우바를 항공기와 견인 차량에 연결한다.
- 항공기를 지정된 위치로 견인한다.

22 오픈엔드렌치로 작업할 수 없는 좁은 장소의 작업에 사용되며, 적절한 핸들과 익스텐션 바와 함께 사용하는 그림과 같은 공구의 명칭은?



- ① 크로풋
- ② 디프 소켓
- ③ 어댑터
- ④ 알렌 렌치

해설 크로우풋 소켓(crowfoot socket) : 오픈엔드 렌치를 사용할 수 없는 좁은 장소에 핸들, 익스텐션바와 함께 사용한다.

23 한쪽 풀림 턱은 고정되어 있고 다른 쪽 턱은 손잡이에 설치된 나사형 스크루를 조작하여 렌치의 개구부 크기를 조절하는 렌치는?

- ① 박스렌치
- ② 래칫렌치
- ③ 콤비네이션렌치
- ④ 어드저스터블렌치

해설 어드저스터블 렌치 : 일명 뭉기 스페너라고 하며, 모양은 오픈엔드 렌치와 비슷하다. 볼트와 너트의 치수에 따라 그 개구의 크기를 조절할 수 있어 편리하나 사용 중 기동부분이 쉽고 볼트와 너트의 모서리가 마멸되기 쉽다.

24 부식 환경에서 금속에 가해지는 반복 응력에 의한 부식이며, 반복 응력이 작용하는 부분의 움푹 파인 곳의 바닥에서부터 시작되는 부식은?

- ① 점 부식
- ② 피로 부식
- ③ 입자간 부식
- ④ 찰과 부식

해설 부식 환경에서 금속에 가해지는 반복 응력에 의한 부식을 피로 부식이라 한다.

25 코인태핑 검사에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 동전으로 두드려 소리로 결함을 찾는 검사이다.
- ② 허니컴구조 검사를 하는 가장 간단한 검사이다.
- ③ 숙련된 기술이 필요 없으며 정밀한 장비가 필요하다.
- ④ 허니컴 구조에서는 스킨분리 결함을 점검할 수 있다.

해설 coin검사는 판을 두드려 sound의 차이에 의해 들 뜬 부분 검사이며, 허니컴구조 검사를 하는 가장 간단한 방법이다. 숙련된 기술이 필요 없으며 정밀한 장비가 필요 없다.

26 항공기의 지상 취급 및 안전에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 항공기 가스터빈기관의 지상 작동시 흡배기 지역의 접근을 피한다.
- ② 공항에는 항공기, 건물 등의 화재 발생에 대비하여 공항 소방대를 운영하고 있다.
- ③ 항공기 급유 시 일정 거리 이내에서 인화성 물질을 취급해서는 안 된다.
- ④ 산소로 이루어진 고압가스는 가연성 물질이 아니기 때문에 화재 및 폭발로부터 안전하다.

해설 산소로 이루어진 고압가스는 가연성 물질이 아니라도 화재 및 폭발로부터 안전할 수 없다.

27 항공기 또는 그와 관련된 대상의 상태와 기능이 정상인지 확인하는 정비 행위는?

- ① 수리
- ② 점검
- ③ 개조
- ④ 오버홀

해설 항공기 또는 그와 관련된 대상의 상태와 기능이 정상인지 확인하는 정비 행위를 점검이라고 하며, 부품 및 계통의 정상여부 판정과 상태확인, 시험 및 간단한 조치도 포함된다.

28 아르곤이나 헬륨가스 안에서 전극와이어를 일정한 속도로 토치에 공급하여 와이어와 모재 사이에 아크를 발생시키고 나심선을 스프레이 상태로 용융하여 용접을 하는 방법은?

- ① 아크용접
- ② 가스용접
- ③ 서브머지드 아크용접
- ④ 불활성가스 금속아크용접

해설 • 전기 아크용접 : 전기 아크에서 방열된 열로 용접부의 용융에 사용되는 용접
• 가스용접 : 산소와 아세틸렌 또는 수소의 혼합가스를 연소시킴으로써 고온의 열을 얻음

29 볼트와 너트를 체결 시 토크 값을 정하는 요소가 아닌 것은?

- ① 토크 렌치의 길이
- ② 볼트, 너트의 재질
- ③ 볼트, 너트 나사의 형식
- ④ 볼트, 너트의 인장력, 전단력

해설 볼트와 너트를 체결 시 재질, 나사의 형식, 볼트와 너트에 작용하는 인장력, 전단력에 의해 토크값을 정한다.

30 밑줄 친 부분의 의미로 옳은 것은?

The trim tabs are controllable from the cockpit, and the pilot uses them to trim the aircraft to the flight attitude desired

- ① 고도
- ② 자세
- ③ 방향
- ④ 위치

해설 트림탭은 조종석에서 제어하고 조종사가 원하는 비행을 위해 항공기의 트림을 사용한다.

정답 24 ② 25 ③ 26 ④ 27 ② 28 ④ 29 ① 30 ②

- 해설**
- 회전의 항공기는 주회전날개 및 꼬리 회전날개의 회전 운동과 기관 및 동력 구동 계통의 기계적인 작동에 의해 진동이 일어나며, 주회전 날개 회전수에 따른 진동수와 꼬리 회전날개 회전수에 따른 진동수 등으로 나타낸다.
 - 평형 스트립은 주회전 날개에서 모래나 먼지 등에 의한 것의 마멸을 방지하는 역할을 하는 것이다.

38 트러스형 날개의 구성품이 아닌 것은?

- ① 리브 ② 날개보
③ 응력외피 ④ 보강선

- 해설**
- 트러스 구조형 날개는 소형 경항공기에 주로 이용되며 날개의 하중을 주로 담당하는 강도 부재로써, 날개보(spar)와 리브 및 버팀선(bracing wire)으로 되어 있다.
 - 응력외피는 세미모노코크형 날개의 구성품이다.

39 동체 앞뒤에 배치되며 방화벽 또는 압력벽으로 사용되기도 하며, 날개나 착륙장치 등의 장착 부위로도 사용 되는 것은?

- ① 외피 ② 프레임
③ 스트링어 ④ 벌크헤드

- 해설**
- 벌크헤드는 동체의 앞, 뒤에 하나씩 있는데 이것은 여압실 동체에서 객실 내의 압력을 유지하기 위하여 밀폐하는 격벽판(pressure bulkhead)으로 이용되기도 한다. 동체 중간의 필요한 부분에 링(ring)과 같은 형식으로 배치하여 날개, 착륙장치 등의 장착부를 마련해 주는 역할도 한다. 동체가 비틀림에 의해 변형되는 것을 막아주며, 프레임, 링 등과 함께 집중하중을 받는 부분으로부터 동체의 외피로 확산시키는 일도 한다.

40 다음중 소성 가공법이 아닌 것은?

- ① 단조 ② 압출
③ 용접 ④ 인발

- 해설**
- 소성 가공법은 재료가 외력에 의해 탄성 한계를 지나 영구 변형되는 성질을 말하며, 이 성질을 이용하여 재료를 원하는 모양으로 변형시키는 가공법이다. 가공방법에 따라 단조, 압연, 프레스, 압출, 인발 등이 있다.

41 조종용 케이블에서 와이어나 스트랜드가 굽어져 영구 변형되어 있는 상태를 무엇이라 하는가?

- ① 버드케이지 ② 킹크 케이블

- ③ 와이어 절단 ④ 와이어 부식

- 해설**
- 와이어가 구부러져 영구 변형이 되어진 상태를 검사하여 변형되어 있는 상태를 킹크 케이블이라 하고, 조직상에도 유해하므로 교환한다.

42 헬리콥터에서 수직핀에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 수직 핀은 전진비행 시 수평을 유지시킨다.
② 테일붐 위쪽에 있는 핀은 회전날개에서 발생하는 토크를 상쇄시키는 데 기여한다.
③ 테일붐 위쪽에 있는 핀은 아래쪽의 수직핀과 날개골의 형태가 비대칭 구조로 되어 있다.
④ 수직 핀은 착륙 시 꼬리 회전날개가 손상되는 것을 방지하기 위해 수직 핀 아래쪽에 꼬리 회전날개 보호대가 설치되어 있다.

- 해설**
- 헬리콥터의 테일 붐에 장착되어 있는 수직 핀은 약간 비틀어져 있어서 비행 중에 발생하는 꼬리회전 날개의 부하를 덜어 주는 역할을 한다.

43 주철에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 전연성이 매우 크다.
② 담금질성이 우수하다.
③ 단조, 압연, 인발에 부적합하다.
④ 주조 후 자연시효 현상이 일어나지 않는다.

- 해설**
- 주철의 성질로서 연성이 좋아 가열하면 뭉어져서 단조, 압연 등의 가공이 불가능하다. 그리고 담금질이나 뜨임이 되지 않고 주조 후 자연시효 현상이 일어난다.

44 항공기 손상부위의 위치를 표시 할 때 WL(Water Line)이 나타내는 것은?

- ① 항공기 날개의 위치를 나타낸다.
② 항공기 높이의 위치를 나타낸다.
③ 항공기 도우날개의 위치를 나타낸다.
④ 항공기의 좌우로 측정된 거리를 나타낸다.

- 해설**
- 동체 수위선(WS)은 기준으로 정한 특정 수평면으로부터 높이를 측정한 수직거리이다. 기준 수평면(body water line)은 바닥면에서 설정하는 것이 원칙이지만, 항공기에 따라 가상의 수평면을 설정하기도 한다.

정답 38 ③ 39 ④ 40 ③ 41 ② 42 ① 43 ③ 44 ②

45 안전여유를 구하는 식으로 옳은 것은?

- ① 허용하중 × 실제하중
- ② 허용하중 + 실제하중
- ③ $\frac{\text{허용하중}}{\text{실제하중}} - 1$
- ④ $\frac{\text{실제하중}}{\text{허용하중}} - 1$

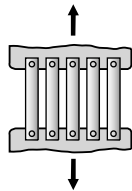
해설 항공기를 설계 시 한계 하중보다 큰 하중에서 견딜 수 있도록 설계해야 하기 때문에 안전여유를 주고 있고 실제 하중에 허용하중을 실제하중으로 나눈 값으로 나타내고 있다.

46 다음 중 헬리콥터 회전날개의 깃의 피치를 변화시키는 것과 가장 관계 깊은 것은?

- ① 페더링 힌지 ② 댐퍼
- ③ 플래핑 힌지 ④ 항력 힌지

해설 회전날개의 피치변화는 허브에 연결된 페더링 축을 움직여 변화시킨다. 그리고 현재 사용되고 있는 회전날개의 형식에 따라 관절형 회전날개, 반고정형 회전날개, 고정식 회전날개, 베어링리스 회전날개로 구분되어 있다. 베어링리스를 뺀 3개의 회전날개에는 페더링 힌지를 모두 갖추고 있다.

47 페일세이프(fail safe)구조로 많은 수의 부재로 되어 있으며, 각각의 부재는 하중을 분담하도록 설계되어 있는 그림과 같은 구조는?



- ① 이중구조(double structure)
- ② 대치구조(back-up structure)
- ③ 다경로 하중 구조(redundant structure)
- ④ 하중 경감 구조(load dropping structure)

해설 페일세이프 구조 중 다경로하중 구조에 대한 그림이고 이 구조는 여러 개의 부재를 통하여 하중이 전달되도록 하는 구조로서, 어느 하나의 부재의 손상이 다른 부재에 영향을 끼치지 않고 비록 한 부재가 파손되더라도 요구하는 하중을 다른 부재가 담당할 수 있도록 되어 있다.

48 헬리콥터의 운동 중 동시피치레버(collective pitch lever)로 조종하는 운동은?

- ① 수직방향운동 ② 전진운동
- ③ 방향조종운동 ④ 좌·우운동

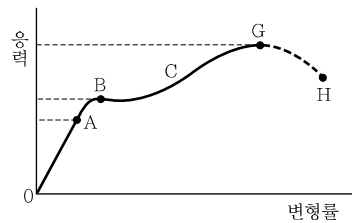
해설 동시피치 레버는 조종사의 왼쪽에 위치하여 왼손으로 조작하는 레버로써, 헬리콥터를 상승 또는 하강 운동하게 한다.

49 항공기의 영연료무게(zero fuel weight)란 무엇인가?

- ① 항공기의 총무게에서 자기무게를 뺀 중량
- ② 항공기의 자기무게에서 연료무게를 뺀 무게
- ③ 항공기의 총무게에서 사용불능의 연료무게를 뺀 항공기의 중량
- ④ 항공기의 총무게에서 연료무게를 뺀 항공기의 중량

해설 영 연료 무게는 연료를 제외하고 적재된 항공기의 최대 무게로서, 화물, 승객, 승무원의 무게 등을 포함한다. 영 연료 무게를 초과한 모든 무게는 사용하는 연료 무게가 된다.

50 그림과 같은 응력-변형률 곡선의 각 기호와 설명 또는 의미가 틀리게 짝지어진 것은?



- ① B : 항복점
- ② BC : 비례한도
- ③ G : 극한강도
- ④ OA : 후크의 법칙 성립

해설 • OA : 탄성영역으로 물체가 가한 응력에 비례하여 물체가 변형된다(탄성의 비례한도 : 후크의 법칙성립).
 • B : 항복점
 • C : 항복점과 극한강도 상이의 점
 • BC : 소성구역
 • G : 인장강도(극한강도)

58 금속침투법, 담금질법, 침탄법, 질화법 등은 무엇을 하는 방법인가?

- ① 부식방지
- ② 재료시험
- ③ 비파괴검사
- ④ 표면경화

해설 철강재료의 열처리(표면경화법)

- 금속침투법 : 금속의 표면을 처리하는 방법의 하나로 주로 철강 제품의 표면에 알루미늄, 아연, 크롬의 금속을 고온에서 확산·침투시켜 두 금속의 합금 피막을 형성하므로 내열성, 내식성이 향상된다.
- 침탄법 : 저탄소강으로 만든 제품의 표층부에 탄소를 침입시켜 담금질하여 표층부만을 경화하는 표면 경화법의 하나이다.
- 질화법 : 질화용 강의 표층부에 질소를 확산시켜, 표층층을 경화하는 방법이다.
- 담금질 : 강철의 강도나 경도를 높이기 위하여 고온으로 가열한 다음 물이나 기름에서 급랭하여 강도와 경도를 크게 하는 가공이다.

59 재료의 응력과 변형률의 관계를 재료 시험을 통하여 얻을 때, 가장 보편적으로 시행하는 재료 시험은?

- ① 전단시험 ② 충격시험
- ③ 인장시험 ④ 압축시험

해설 인장시험은 재료에 인장하중을 가하여 50번 문체와 같이 응력-변형률 곡선을 통해 하중과 변형된 관계를 알아보고 인장강도, 항복점, 탄성률, 연신율 등을 측정하는 재료의 가장 보편적으로 시행하는 시험이다.

60 헬리콥터의 스키드 기어형 착륙장치에서 스키드 슈(Skid shoe)의 주된 사용 목적은?

- ① 회전날개의 진동을 줄이기 위해
- ② 스키드의 부식과 손상의 방지를 위해
- ③ 스키드가 지상에 정확히 닿게 하기 위해
- ④ 휠을 스키드에 장착할 수 있게 하기 위해

해설 헬리콥터의 스키드 기어형 착륙장치에서 스키드 슈는 스키드 아랫부분에 볼트와 와셔로 고정되어 있으며, 스키드의 부식과 손상으로부터 스키드를 보호하기 위해 사용된다.

57 가스터빈기관의 터빈 깃에 직각으로 머리카락 모양의 형태로 균열이 나타날 때 이 결함의 원인으로 가장 옳은 것은?

- ① 과부식 ② 과하중
- ③ 과냉각 ④ 열응력

해설 연소실 inner liner의 결함 형태
 • 물결무늬 모양 : 과열에 의한 변형
 • 머리카락 모양 : 열응력에 의한 균열

58 “에너지는 여러 가지 형태로 변환이 가능하나, 절대적인 양은 일정하다.”라는 내용은 어떤 법칙을 설명하고 있는가?

- ① 뉴턴의 제1법칙
- ② 열역학 제0법칙
- ③ 열역학 제1법칙
- ④ 열역학 제2법칙

해설 열역학 1법칙 : 에너지는 여러 형태로 변환이 가능하나 그 절대적인 양은 일정하다 → 에너지 보존의 법칙

59 세계 최초로 민간 항공용 운송기에 장착하여 운항한 가스터빈기관은?

- ① 터보프롭기관 ② 터보팬기관
- ③ 터보샤프트기관 ④ 터보제트기관

해설 터보프롭기관 : 터보제트기관에 프로펠러를 장착한 형태로, 추력의 대부분을 프로펠러에서 얻는다. 보통, 추력의 75% 정도는 프로펠러에서 얻고, 나머지는 배기노즐에서 얻는다.
 ※ 세계 최초로 민간 항공용 운송기에 장착하여 운항에 성공했다.

60 왕복기관의 냉각에 주로 사용되는 공랭식 기관의 구조에 해당되지 않는 것은?

- ① 배플 ② 카울 플랩
- ③ 냉각핀 ④ 공기 덕트

해설 • 냉각핀 : 실린더 및 실린더 헤드 바깥쪽에 얇은 금속 핀을 부착시켜 냉각을 위한 표면적을 넓게 함으로써 흐르는 공기로 많은 열을 대기 중으로 방출, 냉각시킨다. 실린더와 같은 재질로 만들어서 열팽창 계수가 달라지더라도 재질의 변형이나 파손을 방지한다.
 • 배플 : 실린더 및 실린더 헤드 주위에 금속판을 설치하여 공기의 흐름을 각 실린더에 고르게 통과시키고, 또 같은 실린더에서도 앞부분부터 뒷부분까지 공기가 잘 흐르도록 유도시켜 주어 냉각효과를 증진시킨다.
 • 카울 플랩 : 기관의 주위를 덮어씌운 카울링 뒷부분에 전체 또는 부분적으로 열고 닫을 수 있는 플랩을 장치하여 실린더 온도에 따라 실린더 주위의 공기흐름 양을 조절하여 냉각 효과를 조절한다.

항공기체정비기능사

01 비행기의 정적 가로 안정성을 향상시키는 방법으로 가장 좋은 방법은?

- ① 꼬리날개를 작게 한다.
- ② 동체를 원형으로 만든다.
- ③ 날개의 모양을 원형으로 한다.
- ④ 양쪽 주날개에 상반각을 준다.

해설 • 처든각(상반각) : 기체를 수평으로 놓고 보았을 때 날개가 수평을 기준으로 위로 올라간 각
 • 처든각의 효과 : 옆놀이(rolling) 안정성이 좋아 옆미끄럼(sideslip)을 방지한다.

02 비행기의 상승한계의 종류를 고도가 낮은 것에서 부터 높은 순서로 나열한 것은?

- ① 운용상승한계 → 절대상승한계 → 실용상승한계
- ② 운용상승한계 → 실용상승한계 → 절대상승한계
- ③ 절대상승한계 → 운용상승한계 → 실용상승한계
- ④ 절대상승한계 → 실용상승한계 → 운용상승한계

해설 상승한도
 • 절대상승한도 : 상승률이 0이 되는 고도로 고도가 최고도에 올라가 더 이상 상승이 되지 않는 지점을 말한다.
 • 실용상승한도 : 상승률이 100ft/min, 0.5m/s가 되는 고도
 • 운용상승한도 : 상승률이 500ft/min, 2.5m/s가 되는 고도

03 수직 꼬리날개가 실속하는 큰 옆미끄러움각에서도 방향안정을 유지하는 효과를 얻을 수 있도록 설치한 것은?

- ① 도살 핀
- ② 슬랫
- ③ 스트립
- ④ 슬롯

해설 도살 핀, 수직 안정판은 방향 안정성 향상에 필요하고, 날개의 뒤젓힘각은 항공기가 선회 시에 날개면이 일직선이 되어 방향안정을 유도하게 된다. 처든각(상반각)은 가로 안정성에 향상을 목적으로 하고 있다.

04 다음 중 프로펠러 깃의 피치각(pitch angle)과 동일한 각은?

- ① 깃각
- ② 유입각
- ③ 받음각
- ④ 붙임각

해설 • 원추각(코닝각, coning angle) : 회전면과 원추의 모서리가 이루는 각
 • 받음각(angle of attack) : 상대풍과 날개의 시위선이 이루는 각
 • 피치각(유입각) : 비행속도와 깃의 회전 선속도를 합성하여 만든 다음 이것과 회전면이 이루는 각
 • 처든각(상반각) : 기체를 수평으로 놓고 보았을 때 날개가 수평을 기준으로 위로 올라간 각

- 해설**
- 단일 회전날개 : 회전날개의 회전에 발생하는 회전력을 상쇄시키기 위하여 꼬리 회전날개가 달린 형태
 - 동축역 회전날개 : 한축의 2개의 회전날개를 장착하고 서로 반대로 회전하게 하여 토크를 상쇄시킨다.
 - 병렬식 회전날개 : 항공기 동체에 날개를 달아 그 위에 회전날개를 나란히 장착하고, 서로 반대방향으로 회전한다.
 - 직렬식 회전날개 : 회전날개를 앞/뒤에 장착하고 서로 반대방향으로 회전시켜 토크를 상쇄시킨다.

13 날개에 발생하는 유도항력을 줄이기 위한 장치는?

- ① 플랩(flap) ② 슬롯(slot)
③ 윙렛(winglet) ④ 슬랫(slat)

해설 유도항력을 줄이기 위해 날개 끝에 윙렛을 달아 날개끝 와류발생을 최소화 한다.

14 A, B, C 3대의 비행기가 각각 1,000m, 5,000m, 10,000m 의 고도에서 동일한 속도로 비행할 때 각 비행기의 마하수가 지시하는 마하수의 크기를 비교한 것으로 옳은 것은?

- ① $A < B < C$
② $A > B > C$
③ $A > C > B$
④ $A = B = C$

해설 $Ma = \frac{\text{물체의 속도(비행기의 속도)}}{\text{소리의 속도}} = \frac{V}{C}$
 V : 물체의 속도, C : 음속
 고도가 가장 높고 C 가 온도가 가장 낮으므로 마하수가 가장 크다.

15 회전날개의 축에 토크가 작용하지 않는 상태에서 서로 일정한 회전수를 유지하게 되는 것은?

- ① 정지비행(hovering)
② 조파항력(wave drag)
③ 자동회전(auto rotation)
④ 지면효과(ground effect)

해설 자동회전 : 기관의 동력 없이 회전날개의 자유 회전에 의해 비행(오토로테이션)

16 정비작업에 사용하는 래칭 박스 엔드 렌치의 특성을 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① 볼트나 너트를 푸는 경우에만 유용하다.
② 볼트나 너트를 조이는 경우에만 유용하다.
③ 한쪽 방향으로만 움직이고 반대쪽 방향은 잠겨있게 되어 있다.
④ 볼트나 너트를 정확한 토크로 풀거나 조일 수 있다.

해설 래칭 박스-엔드렌치는 최근에 고안된 가장 간편한 렌치이다. 한쪽 방향으로만 움직이고 반대쪽 방향은 락이 되며, 오프셋 박스렌치를 사용하는 것보다 작업속도가 훨씬 빠르다.

17 토크 렌치에 사용자가 원하는 토크값을 미리 지정(setting)시킨 후 볼트를 조이면 정해진 토크값에서 소리가 나는 방식의 토크 렌치는?

- ① 토션 바형(torsion bar type)
② 리지드 프레임형(rigid frame type)
③ 디플렉팅-빔형(deflecting-beam type)
④ 오디블 인디케이팅형(audible indicating type)

해설

- 프리셋 토크 드라이버 : 규정된 토크를 미리 드라이버에 고정시켜 스크루에 토크를 줄 때 사용
- 디플렉팅 빔 토크 렌치 : 손잡이 부분에 눈금판이 있어 토크가 걸리면 레버가 휘어져 지시바늘이 토크값을 지시
- 리지드 프레임 토크 렌치 : 다이얼 타입이라고도 하며, 토크가 걸리면 다이얼에 토크값이 지시
- 오디블 인디케이팅 토크 렌치 : 리밋 타입이라고도 하며, 다이얼이 보이지 않는 장소에 사용

18 항공기에 장착된 상태로 계통 및 구성품이 규정된 지시대로 정상기능을 발휘하고, 허용 한계값 내에 있는가를 점검하는 것을 무엇이라고 하는가?

- ① 오버홀(overhaul)
② 트림점검(trim check)
③ 벤치체크(bench check)
④ 기능점검(function check)

- 해설**
- 기능점검 : 항공기에 장착된 상태로 계통 및 구성품이 규정된 지시대로 정상기능을 발휘하고 허용한계값 내에 있는가를 점검
 - 벤치체크 : 공장정비의 하나로 구성품을 장탈 후 시험벤치에 설치하여 기능점검을 수행

19 금속을 두드려 발생하는 음향으로 결함을 검사하는 방법은?

- ① 가압법
- ② 타진법
- ③ 침지법
- ④ 초음파법

- 해설**
- 타진법 : 금속을 두드려서 나오는 음향으로 결함을 검사하는 방법
 - 가압법 : 시험체의 내부에 기체로 압력을 가한 후, 시험체 내부에서 외부로의 기체 누설을 측정하는 방법
 - 침지법 : 초음파 탐상시험에서 탐촉자와 재료 사이에 적당한 간격을 두고 양자의 중간에 액체를 채워서 탐상하는 방법

20 다음과 같은 부품 번호를 갖는 스크루에 대한 설명으로 옳은 것은?

“NAS 514 P 428 8”

- ① 길이는 4/16in이다.
- ② 길이는 2/16in이다.
- ③ 커팅 둥근머리 스크루이다.
- ④ 100도 평머리 나사 합금강 스크루이다.

- 해설**
- NAS 514 P 428 8(규격명, 계열, 머리의 홈, 지름/나사산 수, 스크루의 길이(1/16inch 단위))
 - 보기는 100도 평머리 나사합금강 스크루이다.

21 항공기 도장(painting)의 주된 목적은?

- ① 열전도 차단
- ② 정전기발생 방지
- ③ 재료의 강도 증가
- ④ 부식방지 및 외관장식

- 해설** 항공기 도장작업은 부식방지 및 외관장식을 위해 사용된다.

22 실린더 게이지 측정작업 시 안전 및 유의사항으로 틀린 것은?

- ① 실린더 중심선의 손잡이 부분을 평행하게 유지해야 한다.
- ② 측정기구를 사용할 때는 무리한 힘을 주어서는 안된다.
- ③ 측정자를 실린더 게이지에 고정시킬 때 느슨하게 죄어 측정자의 파손을 방지한다.
- ④ 측정하고자 하는 실린더의 안지름 크기를 대략적으로 파악하여 이에 적절한 측정자를 선택해야 한다.

- 해설** 측정자를 실린더 게이지에 고정시킬 때 느슨하게 죄면 정확한 측정값을 얻을 수 없다.

23 포말소화기의 소화방법은?

- ① 억제소화방법
- ② 질식소화방법
- ③ 빙결소화방법
- ④ 희석소화방법

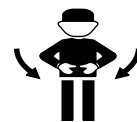
- 해설** 포말소화기는 공기 중에 산소를 없애는 질식소화법에 해당한다.

24 X선이나 감마선 등과 같은 방사선이 공간이나 물체를 투과하는 성질을 이용한 비파괴검사는?

- ① 와전류탐상검사
- ② 초음파탐상검사
- ③ 방사선투과검사
- ④ 자분탐상검사

- 해설** 방사선투과검사(X-Ray) : X선이나 감마선 등과 같은 방사선이 공간이나 물체를 투과하는 성질을 이용하여 항공기 날개의 내부구조를 검사하는데 필름을 이용하여 결과를 표시하는 비파괴검사

25 그림과 같은 항공기 유도 수신호가 의미하는 것은?



- ① 서행
- ② 측귀기
- ③ 기관감속
- ④ 긴급 정지

정답 19 ② 20 ④ 21 ④ 22 ③ 23 ② 24 ③ 25 ②

26 너트나 볼트 헤드까지 닿을 수 있는 거리가 굴곡이 있는 장소에 사용되는 그림과 같은 공구의 명칭은?



- ① 알렌 렌치 ② 익스텐션 바
③ 래칫 핸들 ④ 플렉시블 소켓

해설 유니버설 조인트가 장착되어 있어 일반 소켓으로 작업하기 어려운 각도에서 사용되며 너트나 볼트헤드까지 닿을 수 있는 거리가 굴곡이 있는 장소에 사용한다.

27 기체 판금 작업 시 두께가 0.2cm인 판재를 굽힘 반지름 40cm로 하여 60°로 굽힐 때 굽힘여유는 약 몇 cm인가?

- ① 32 ② 38
③ 42 ④ 48

해설 $B, A(\text{굽힘여유}) = \frac{x^\circ}{360} \times 2\pi(R + 1/2 T)$
 x : 굽힘각도, R : 굽힘 반지름, T : 판의 두께
 $\frac{60}{360} \times 2\pi(40 + \frac{1}{2} \times 0.2) = 40.29$

28 다음 질문에서 요구하는 장치는?

“How are changes in direction of a control cable accomplished?”

- ① Pulleys ② Bellcranks
③ Fairleads ④ Turnbuckle

해설 케이블의 방향을 바꾸어 주는 것은 풀리(pulleys)이다.

29 양극산화처리를 하기 전에 수행하여야 할 전처리 작업이 아닌 것은?

- ① 스트링어작업 ② 래크작업
③ 사전세척작업 ④ 마스크작업

해설 • 마스크작업 : 양극산화처리 시 산화처리 할 영역을 설정해주는 작업

• 래크작업 : 양극산화처리 할 부품을 긴 막대기에 여러 개를 꼬아 산화처리 하는 작업

30 항공기가 강풍에 의해 파손되는 것을 방지하기 위해 항공기를 고정시키는 작업은?

- ① Mooring ② Jacking
③ Servicing ④ Parking

해설 • 계류작업(mooring) : 주기시켜 놓은 항공기를 강풍으로부터 보호하기 위해 지상에 고정하는 것
 • 견인작업(towing) : 견인차에 의해 항공기를 견인하는 것
 • 잭작업(jacking) : 항공기를 들어 올리는 작업
 • 지상유도작업(marshaling) : 항공기가 이륙 시 활주로로 이동할 때 또는 착륙 시 계류장이나 주기장에 도착하였을 경우 지상정비사가 항공기가 정해진 위치에 올 수 있도록 유도하는 작업

31 수리순환품목에 대한 최고 단계의 정비방식인 오버홀 절차로 옳은 것은?

- ① 분해 → 검사 → 세척 → 교환, 수리 → 기능시험 → 조립
 ② 분해 → 세척 → 검사 → 교환, 수리 → 조립 → 기능시험
 ③ 세척 → 분해 → 검사 → 교환, 수리 → 기능시험 → 조립
 ④ 세척 → 분해 → 검사 → 교환, 수리 → 조립 → 기능시험

해설 오버홀 절차 : 분해 → 세척 → 검사 → 교환, 수리 → 조립 → 기능시험

32 항공기의 지상안전에 대한 설명에 해당하지 않는 것은?

- ① 겨울철에 지상에서 항공기를 취급할 경우 사고 방지에 유의하는 것
 ② 항공기 정비작업 시 발생할 수 있는 위험에 대비하여 사고를 방지하고 예방하는 것
 ③ 항공기를 운항할 때 조종에 관계되는 사고를 방지하고 예방하는 것
 ④ 지상에서 고압가스를 취급할 경우 사고방지에 유의하는 것

해설 항공기를 운항할 때 조종에 관계되는 사고를 방지하고 예방하는 것은 운항안전에 해당한다.

33 항공기 비행시간을 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① 항공기가 비행을 목적으로 활주로에서 바퀴가 떨어진 순간부터 착륙할 때까지
- ② 항공기가 비행을 목적으로 램프에서 자력으로 움직이기 시작한 순간부터 착륙할 때까지
- ③ 항공기가 비행을 목적으로 램프에서 움직이기 시작한 순간부터 착륙하여 시동이 꺼질 때까지
- ④ 항공기가 비행을 목적으로 램프에서 자력으로 움직이기 시작한 순간부터 착륙하여 정지할 때까지

해설 • 비행시간 : 항공기가 비행을 목적으로 램프에서 자력으로 움직이기 시작한 순간부터 착륙하여 정지할 때까지의 시간
 • 사용시간 : 항공기가 비행을 목적으로 활주로에서 바퀴가 떨어진 순간부터 착륙할 때까지의 시간

34 항공기의 수리교환부품에 초록색 표찰이 붙어 있다면 무엇을 의미하는가?

- ① 수리요구부품 ② 폐기품
- ③ 사용가능부품 ④ 오버홀

해설 초록색 : 수리요구 품목, 노란색 : 사용가능품목, 빨간색 : 폐기품목

35 항공기에 사용되는 솔벤트세제의 종류가 아닌 것은?

- ① 지방족나프타 ② 수·유화 세제
- ③ 방향족나프타 ④ 메틸에틸케톤

해설 솔벤트 세제의 종류 : 안전솔벤트, 메틸에틸케톤, 지방족 나프타, 방향족 나프타

36 다음 중 헬리콥터에 발생하는 종진동과 가장 관계 깊은 것은?

- ① 깃의 궤도 ② 회전면

- ③ 깃의 평형 ④ 리드래그

해설 헬리콥터의 횡진동은 깃의 평형이 맞지 않을 때 발생하고, 종진동은 깃의 궤도와 관계가 있다.

37 다음 중 미국철강협회 철강재료에 대한 규격은?

- ① AA 규격 ② AISI 규격
- ③ AMS 규격 ④ ASTM 규격

해설 • SAE : 미국자동차공학규격
 • AA : 미국알루미늄협회규격
 • AISI : 미국철강협회규격
 • MIL : 미국육군표준규격

38 재료의 인성과 취성을 측정하기 위해서 실시하는 동적 시험법은?

- ① 인장시험 ② 충격시험
- ③ 전단시험 ④ 경도시험

해설 충격시험 : 재료의 인성과 취성을 측정하기 위해서 실시하는 동적 시험법

39 다음 중 나셀(nacelle)의 구성품이 아닌 것은?

- ① 카울링 ② 외피
- ③ 방화벽 ④ 연료탱크

해설 나셀의 구성품은 방화벽, 외피, 카울링, 카울 플랩 등이 있다.

40 헬리콥터의 동력구동축에 대한 설명으로 관계가 먼 것은?

- ① 구동축의 양끝은 스플라인으로 되어 있거나 스플라인으로 된 유연성 커플링이 장착되어 있다.
- ② 진동을 감소시키기 위해 동적인 평형이 이루어지도록 되어 있다.
- ③ 동력구동축은 기관구동축, 주회전날개 구동축 및 꼬리 회전날개 구동축으로 구성되어 있다.
- ④ 지지베어링에 의해서 진동이 발생할 수 있으므로 회전을 고려한 베어링의 편심을 이뤘야한다.

정답 33 ④ 34 ① 35 ② 36 ① 37 ② 38 ② 39 ④ 40 ④

해설 편심은 한쪽으로 기울어지려는 성질이고, 베어링은 어느 한쪽으로 편심이 있으면 안 되고 균형을 이루어야 한다.

41 날개구조물 자체를 연료탱크로 하는 탱크 내에 방지판(baffle plate)을 두는 가장 큰 목적은?

- ① 내부구조의 보강을 위해서
- ② 연료가 팽창하는 것을 방지하기 위해서
- ③ 연료가 출렁이는 것을 방지하기 위해서
- ④ 연료보급 시 연료가 넘치는 것을 방지하기 위해서

해설 연료탱크 내에 방지판(baffle plate)은 연료가 출렁이는 것을 막아주기 위해서 있다.

42 다음 중 예폭시수지에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 대표적인 열가소성 수지이다.
- ② 성형 후 수축률이 적고 기계적 성질이 우수하다.
- ③ 구조재용 복합재료의 모재(matrix)로도 사용된다.
- ④ 전파 투과성이 우수해서 항공기의 레이돔에 사용된다.

해설 예폭시수지 : 열경화성 수지 중 대표적인 수지로서, 성형 후 수축률이 적고 기계적 성질이 우수하며, 접착 강도를 가지고 있으므로 항공기 구조의 접착제나 도료로 사용된다. 전파 투과성이나 내후성이 우수한 특성 때문에 항공기의 레이돔, 동체 및 날개 등의 구조재용 복합재료의 모재로도 사용되고 있다.

43 청동의 성분을 옳게 나타낸 것은?

- ① 구리+주석
- ② 구리+아연
- ③ 구리+망간
- ④ 구리+알루미늄

해설 청동=구리+주석, 황동=구리+아연

44 다음 중 복합소재 경화과정에서 표면에 압력을 가하는 목적으로 틀린 것은?

- ① 여분의 수지 제거
- ② 적층판을 서로 분리
- ③ 적층판 사이의 공기 제거
- ④ 경화과정에서 패치 등의 이동 방지

해설 복합소재 경화과정에서 표면에 압력을 가하는 목적
 • 여분의 수지 제거
 • 적층판 사이의 공기 제거
 • 경화과정에서 패치 등의 이동 방지

45 항공기의 수직 꼬리날개의 구성품이 아닌 것은?

- ① 승강키
- ② 도살 핀
- ③ 방향키
- ④ 수직 안정판

해설 수직 꼬리날개 : 수직 안정판, 방향키, 도살 핀
 • 수직 안정판 : 비행 중 비행기에 방향 안정성을 담당한다.
 • 방향키 : 페달과 연결되어 비행기의 빗놀이 모멘트를 발생시킨다.
 • 도살 핀 : 동체와 수직 꼬리날개 앞부분이 만나는 곳에 항공기의 방향 안정성을 주기 위한 구성품이다.

46 수평등속비행 중인 항공기의 날개 상부에 작용하는 응력은?

- ① 압축응력
- ② 전단응력
- ③ 비틀림응력
- ④ 인장응력

해설 등속비행 중에 날개가 양력을 받기 때문에 상부에는 압축 응력이 하부에는 인장응력이 작용한다.

47 항공기 동체의 세미모노코크구조를 구성하는 부재가 아닌 것은?

- ① 벌크헤드
- ② 리브
- ③ 스트링거와 세로대
- ④ 외피

해설 리브(rib) : 날개의 단면이 공기역학적인 형태를 유지할 수 있도록 하는 날개의 모양을 형성해 주며, 날개 외피에 작용하는 하중을 날개보에 전달하는 역할을 한다.

48 헬리콥터 조종 기구의 정비 순서가 옳게 나열된 것은?

- ① 기능 점검 → 수리 → 정적 리그 작업
- ② 정적 리그 작업 → 기능 점검 → 수리
- ③ 수리 → 기능 점검 → 정적 리그 작업
- ④ 수리 → 정적 리그 작업 → 기능 점검

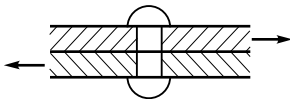
해설 • 수리 → 정적 리그 작업 → 기능 점검
 • 정적 리그 : 조종계통을 정해진 위치에 놓고 조절
 • 기능 점검 : 정적 리그 후 작동상태, 운동범위, 정확성, 궤도점검 실시

49 순철, 탄소강, 주철을 분류하는 기준이 되는 것은?

- ① 산소의 함유량 ② 열처리의 횟수
- ③ 탄소의 함유량 ④ 불순물의 함유량

해설 철강재료의 분류
 • 순철 : 탄소 함유량이 0.025% 이하이다.
 • 강 : 탄소 함유량이 0.025~2.0%인 합금이다.
 • 주철 : 탄소 함유량이 2.0~6.68%인 탄소와 철의 합금이다.

50 그림과 같은 리벳이음 단면에서 리벳직경 5 mm, 두 판재의 인장력 100Kgf이면 리벳단면에 발생하는 전단응력은 약 몇 Kgf/mm²인가?



- ① 3.1 ② 4.0
- ③ 5.1 ④ 8.0

해설 $\text{응력} = \frac{\text{하중}}{\text{단면적}}$
 $= \frac{100}{\frac{\pi 5^2}{4}} = 5.09$

51 착륙장치의 완충 스트럿에 압축공기를 공급할 때 공기 대신 공급할 수 있는 것은?

- ① 에틸렌 ② 수소
- ③ 아세틸렌가스 ④ 질소

해설 항공기 착륙장치에는 화재의 발생을 막기 위해 공기 대신 질소를 사용한다.

52 항공기에서 방향키 페달의 기능이 아닌 것은?

- ① 빗늘이 운동
- ② 비행 시 방향조종
- ③ 지상에서 방향조종
- ④ 수직 안정판 조종

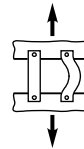
해설 항공기 페달은 방향키 조작에는 되지만 수직 안정판과는 연관성이 없다.

53 항공기 구조 강도의 안정성과 조종면에서 안전을 보장하는 설계상의 최대허용속도는?

- ① 설계운용속도 ② 실속속도
- ③ 설계순항속도 ④ 설계급강하속도

해설 설계급강하속도 : V-N선도에서 구조강도의 안정성과 조종면에서 안정성을 보장하는 설계상 최대허용속도

54 그림의 페일세이프(fail safe) 구조의 어떤 방식인가?



- ① 더블 ② 리턴던트
- ③ 백업 ④ 로드 드롭핑

해설 대치(back-up)구조 : 부재가 파손될 것을 대비하여 예비적인 대치 부재를 삽입해 구조의 안정성을 갖는 구조

55 지름 2in의 원형 단면 봉에 4,000lbf의 인장하중이 작용하면 봉에 발생하는 응력은 약 몇 lbf/in²인가?

- ① 318 ② 1,274
- ③ 2,000 ④ 2,546

해설 $\text{응력} = \frac{\text{하중}}{\text{단면적}}$
 $= \frac{4,000}{\frac{\pi d^2}{4}} = \frac{4,000}{\frac{4\pi}{4}} = \frac{4,000}{3.14} = 1273.88$

정답 48 ④ 49 ③ 50 ③ 51 ④ 52 ④ 53 ④ 54 ③ 55 ②

56 인장력을 받는 봉의 경우에 늘어난 길이를 δ , 원래의 길이를 L 이라 했을 때 변형률을 옳게 나타낸 것은?

- ① $\frac{\delta}{L}$ ② $\frac{(L+\delta)}{L}$
 ③ $\frac{(L-\delta)}{L}$ ④ $\frac{\delta}{L}-1$

해설 변형률 : 늘어난 길이와 원래 길이의 비
 $\epsilon = \frac{\delta}{L}$
 (ϵ : 변형률, δ : 늘어난 길이, L : 원래 길이)

57 항공기 도면 표제란에 “INSTL”로 표시하는 도면은?

- ① 배선도 ② 조립도
 ③ 장착도 ④ 상세도

해설 조립도면엔 도면의 표제에 ASSY라 표시하고 장착도면엔 도면의 표제에 inSTALL라 표시한다.

58 헬리콥터 조종장치 중에서 주 로터의 모든 깃의 피치각을 동시에 증가 또는 감소시켜 양력을 증감시키는 조종장치는?

- ① 방향 조종 페달
 ② 트림 엑츄에이터
 ③ 콜렉티브 피치 조종레버
 ④ 사이클릭 피치 조종레버

해설 • 주기적 피치 조종간 : 회전 경사판의 각도를 조정하여 앞뒤, 좌우로 이동하도록 조종한다.
 • 동시 피치 조종간 : 회전날개의 피치를 변화시켜 헬리콥터가 상승 또는 하강하도록 조종한다.

59 항공기 위치표시 방법 중 동체 중심선을 기준으로 오른쪽과 왼쪽으로 평행한 너비 간격으로 나타나는 선은?

- ① 동체 위치선
 ② 버텍선
 ③ 동체 수위선
 ④ 스테이션선

해설 동체 버텍선 : 동체 중심선을 기준으로 오른쪽과 왼쪽에 평행한 넓이를 나타내는 선이다.

60 헬리콥터의 착륙장치에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 활형 착륙장치는 자신의 동력으로 지상화주가 가능하다.
 ② 스키드형의 착륙장치는 구조가 간단하고, 정비가 용이하다.
 ③ 스키드형은 접개들이식 장치를 갖고 있어 이·착륙이 용이하다.
 ④ 활형 착륙장치는 지상에서 취급이 어려운 대형 헬리콥터에 주로 사용된다.

해설 스키드형은 착륙장치가 고정되어 있고 접혀지지 않는다.

해설 바람의 방향이 기수를 기준으로 뒤쪽에서 불어올 경우에는 가스터빈기관 시동 및 작동 중 압축기 실속이 발생하면 즉시 기관 정지시키면 안 된다.

58 원심식 압축기의 구성품을 옳게 나열한 것은?

- ① 흡입구, 디퓨저, 노즐
- ② 임펠러, 노즐, 매니폴드
- ③ 임펠러, 로터, 스테이터
- ④ 임펠러, 디퓨저, 매니폴드

해설 원심식 압축기는 중심 부분에서 공기를 흡입한 다음 임펠러의 회전에 의한 원심력으로 공기를 압축기의 원주방향으로 가속시키기 때문에 주요 구성품으로는 임펠러, 디퓨저, 매니폴드로 구성되어 있다.

59 대향형 왕복기관 실린더 헤드의 원통형 연소실과 비교하여 반구형 연소실의 장점이 아닌 것은?

- ① 화염의 전파가 좋아 연소효율이 높다.
- ② 동일 용적에 대해 표면적을 최소로 하기 때문에 냉각 손실이 적다.
- ③ 흡·배기 밸브의 직경을 크게 하므로 체적효율이 증가한다.
- ④ 실린더 헤드의 제작이 쉽고 밸브 작동기구가 간단하다.

해설 실린더 헤드의 모양은 원통형, 반구형, 원뿔형 등이 있으며, 반구형이 가장 많이 쓰인다. 실린더 헤드의 제작이 쉽고 밸브 작동기구가 간단한 것은 원뿔형이다.

60 변압기의 1차 코일에 감은 수가 100회, 2차 코일에 감은 수가 300회인 변압기의 1차 코일에 100V 전압을 가할 시 2차 코일에 유기되는 전압은 몇 볼트(V)인가?

- ① 100 ② 200
- ③ 300 ④ 400

해설 변압기의 1차 코일에 감은 수가 100회일 때 100V이므로 2차 코일에 감은 수가 300회가 되면 300V가 된다.

항공기체정비기능사

01 조종면에 사용하는 앞전 밸런스(leading edge balance)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 조종면의 앞전을 짧게 하는 것이며, 비행기 전체의 정안정을 얻는 데 주 목적이 있다.
- ② 조종면의 앞전을 길게 하는 것이며, 비행기 전체의 동안정을 얻는 데 주 목적이 있다.
- ③ 조종면의 앞전을 짧게 하는 것이며, 항공기 속도를 증가시키는데 주 목적이 있다.
- ④ 조종면의 앞전을 길게 하는 것이며, 조종력을 경감시키는 데 주 목적이 있다.

해설 공력 평형 장치

- 앞전 밸런스 : 조종면의 앞전을 길게 하여 조종력을 감소
- 후 밸런스
 - 비보호 혼 : 앞전 앞까지 연결된 혼
 - 보호 혼 : 고정면을 가지는 혼
- 내부 밸런스 : 플랩의 앞전이 airfoil의 내부에서 상·하부 밀폐 → 상하부의 압력차에 의해 경감
- 프리즈 밸런스 : aireron에서 주로 사용. 양쪽 조종면에서 발생하는 힌지 모멘트가 서로 상쇄

02 비행기의 제동유효마력이 70hp이고, 프로펠러의 효율이 0.8일 때 이 비행기의 이용마력은 몇 hp인가?

- ① 28 ② 56
- ③ 70 ④ 87.5

해설 이용마력 = 제동마력 × 프로펠러 효율 = bHP × η
70 × 0.8 = 56

03 비행기의 3축 운동과 관계된 조종면을 옳게 연결한 것은?

- ① 킨롤이(pitch) - 승강기(elevator)
- ② 옆놀이(roll) - 방향기(rudder)
- ③ 빗놀이(yaw) - 승강기(elevator)
- ④ 옆놀이(roll) - 승강기(elevator)

해설

축	가로축, Y축, 횡축
운동	킨롤이(Pitching)
조종면	승강기(Elevator)
안정	세로안정(수평안정판)

04 속도 V로 비행하고 있는 프로펠러 항공기에서 프로펠러 추진효율이 가장 좋은 이론적인 조건은? (단, u는 프로펠러에 의해 단위 시간에 작용을 받은 공기가 얻은 속도이다.)

- ① $V > u$
- ② $V = u$
- ③ $V < u$
- ④ $V = u = 1$

05 비행기의 동체 길이가 16m, 직사각형 날개의 길이가 20m, 시위길이가 2m일 때, 이 비행기 날개의 가로세로비는?

- ① 1.2 ② 5
③ 8 ④ 10

해설

$$\text{가로세로비} : \frac{b}{c} = \frac{b^2}{s} = \frac{s}{c^2}$$

s : 날개면, b : 날개길이, c : 시위길이

$$\frac{20}{2} = 20 \div 2 = 10$$

06 받음각과 양력과의 관계에서 날개의 받음각이 일정 수준을 지나면 양력이 감소하고 항력이 증가하는 현상은?

- ① 경계층 ② 실속
③ 내리흐름 ④ 와류

해설

실속 : 받음각이 일정각도 이상으로 증가시키면 양력이 감소하고 항력이 증가하여 항공기가 하강하려는 현상

07 공기 중에서 면적이 8m^2 인 물체가 50kgf 항력을 받으며 일정한 속도 10 m/s 로 떨어지고 있을 때 물체가 갖는 항력계수는 얼마인가? (단, 공기의 밀도는 $0.1\text{kgf} \cdot \text{s}^2/\text{m}^4$ 이다.)

- ① 1.0 ② 1.15
③ 1.25 ④ 1.75

해설

$$\frac{2D}{\rho V^2 S} = \frac{2 \times 50}{0.1 \times 10^2 \times 8}$$

$$= (2 \times 50) \div (0.1 \times 100 \times 8) = 100 \div 80 = 1.25$$

08 유체흐름의 천이현상이 발생하는 현상을 결정하는 것은?

- ① 임계마하수 ② 항력계수
③ 임계레이놀즈수 ④ 양력계수

해설

임계레이놀즈 수(critical Reynold's number) : 층류에서 난류로 변할 때의 레이놀즈 수, 즉 천이가 일어나는 레이놀즈 수

- 상 임계레이놀즈 수 : 흐름이 층류로부터 난류로 천이되기 시작하는 레이놀즈 수
- 하 임계레이놀즈 수 : 흐름이 난류로부터 층류로 천이되기 시작하는 레이놀즈 수

09 대류권계면 부근에서 최대 100km/h 정도로 부는 서풍으로 항공기 순항에 이용되는 것은?

- ① 제절풍
② 제트기류
③ 엘리노
④ 눈새바람

해설

제트기류 : 대류권계면에서 수평축을 따라 불고 있는 강한 바람대를 말한다. 공간적으로 길이가 수천km, 넓이 수천km 정도 된다 겨울에는 최대 풍속이 100m/s 에 이르기도 한다.

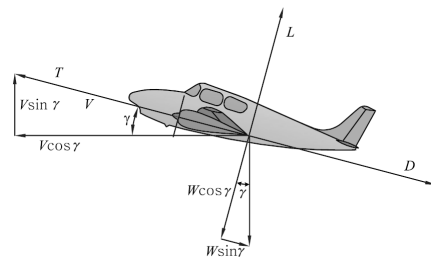
10 초음속 공기의 흐름에서 통로가 좁아질 때 일어나는 현상을 옳게 설명한 것은?

- ① 압력과 속도가 동시에 증가한다.
② 압력과 속도가 동시에 감소한다.
③ 속도는 감소하고 압력은 증가한다.
④ 속도는 증가하고 압력은 감소한다.

해설

초음속 흐름에선 공기의 통로가 좁아질 때 속도가 감소하고 압력이 증가하며, 아음속 흐름에선 공기의 통로가 좁아질 때 속도가 증가하고 압력이 감소한다.

11 그림과 같이 상승비행 중인 항공기의 진행 방향에 대한 힘의 평형식과 항공기의 날개 양력방향으로 작용하는 힘의 평형식을 옳게 나열한 것은?



- ① $T = W \cos \gamma + D, L = W \cos \gamma$
② $T = W \sin \gamma + D, L = W \sin \gamma$
③ $T = W \cos \gamma + D, L = W \sin \gamma$
④ $T = W \sin \gamma + D, L = W \cos \gamma$

해설

추력은 $W \sin \gamma$ 이고 양력은 $W \cos \gamma$ 이다.

12 다음 중 착륙거리에 속하지 않는 것은?

- ① 회전거리 ② 공중거리
- ③ 제동거리 ④ 자유활주거리

해설 착륙거리 : 착륙진입거리+지상활주거리

13 헬리콥터에서 리드-래그 힌지 감쇠기를 설치하는 가장 큰 이유는?

- ① 돌풍에 의한 영향을 감소시키기 위해
- ② 기하학적인 불평형을 감소하기 위해
- ③ 회전면 내에 발생하는 진동을 감소시키기 위해
- ④ 뿌리부분에 발생하는 굽힘력을 감소시키기 위해

해설 리그래그 감쇠기 : 리그래그 힌지가 계속적으로 움직이지 않도록 변위를 줄이는 장치로, 감쇠기가 없을 경우 지속적인 힌지의 작동을 회전면에 진동이 발생하게 된다.

14 헬리콥터에서 후퇴하는 것의 성능을 좋게 하기 위한 방법으로 가장 옳은 것은?

- ① 캠버가 없어야 한다.
- ② 작은 받음각을 가져야 한다.
- ③ 깃이 얇고 캠버가 작아야 한다.
- ④ 깃이 두껍고 캠버가 커야 한다.

해설 후퇴하는 것의 성능을 좋게 하기 위해서는 깃이 두껍고 캠버를 크게 하여 전진하는 것보다 후퇴하는 것의 양력불균형을 상쇄하는 것이 목적이다.

15 항공기의 주 날개를 상반각으로 하는 주된 목적은?

- ① 가로 안정성을 증가시키기 위한 것이다.
- ② 세로 안정성을 증가시키기 위한 것이다.
- ③ 배기가스의 온도를 높이기 위한 것이다.
- ④ 배기가스의 온도를 낮추기 위한 것이다.

해설 처든각(상반각) : 기체를 수평으로 놓고 보았을 때 날개가 수평을 기준으로 위로 올라간 각으로, 옆놀이(rolling) 안정성이 좋아 옆미끄럼(sideslip)을 방지한다.

16 형광침투검사에 대한 [보기]의 작업을 순서대로 나열한 것은?

[보기]	
㉠ 침투	㉡ 현상
㉢ 검사	㉣ 세척
㉤ 사전처리	㉥ 유화처리
㉦ 건조	

- ① ㉤-㉥-㉣-㉦-㉠-㉡-㉢
- ② ㉤-㉣-㉦-㉠-㉡-㉢-㉤
- ③ ㉤-㉠-㉣-㉦-㉠-㉡-㉢
- ④ ㉤-㉠-㉥-㉣-㉦-㉠-㉡

해설 형광침투검사 작업순서
사전처리 → 침투 → 유화처리 → 세척 → 건조 → 현상 → 검사

17 다음 중 작업 감독자의 책임이 아닌 것은?

- ① 작업자의 작업상태 점검
- ② 시설, 장비 및 환경의 투자
- ③ 각종 재해에 대한 예방조치
- ④ 작업절차, 장비와 기기의 취급에 대한 교육 실시

해설 시설, 장비 및 환경의 투자는 작업감독자의 책임이 아닌 항공사 경영자의 책임이다.

18 강관구조의 용접에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 티(T)접합과 클러스터접합 등이 있다.
- ② 용접 시 임시로 같은 간격으로 가접 후 용접을 실시한다.
- ③ 가접 후 연속적으로 용접을 해야 뒤틀림을 방지할 수 있다.
- ④ 접합부의 보강방법으로는 강관 사이에 평판보강방법과 보강 재료를 씌우는 방법 등이 있다.

해설 가접 후 연속적으로 용접을 할 경우 열 변형에 의해 뒤틀림이 더 생기게 된다.

정답 12 ① 13 ③ 14 ④ 15 ① 16 ④ 17 ② 18 ③

19 항공기 주기(Parking) 시 항공기의 날개 조종 장치는 어디에 위치시켜야 하는가?

- ① 중립
- ② 위(Full up)
- ③ 아래(Full down)
- ④ 스포일러는 위(Up), 플랩은 아래(Down)

해설 항공기 주기 시 조종장치 정비함으로 중립에 위치시켜야 한다.

20 오디오 인디케이팅(audible indicating) 토크 렌치에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 규정된 토크값에서 불빛이 발생한다.
- ② 토크가 걸리면 레버가 휘어져 지시바늘이 토크값을 지시한다.
- ③ 다이얼타입 이라고도 하며, 토크가 걸리면 다이얼에 토크값이 지시된다.
- ④ 클릭타입 이라고도 하며, 다이얼이 보이지 않는 장소에 사용한다.

해설

- 디플렉팅 빔 토크렌치 : 손잡이 부분에 눈금이 새겨져 있어 토크가 걸리면 레버가 휘어져 지시바늘이 토크값을 지시한다.
- 리지드 프레임 토크렌치 : 토크가 걸리면 다이얼에 토크의 양이 지시된다.
- 오디오 인디케이팅 토크렌치 : 클릭타입으로 다이얼이 지시하는 토크값을 볼 수 없는 장소의 볼트와 너트를 조일 때 사용되며 가볍고 사용하기에 편리하다. 규정값의 토크가 걸리면 소리가 나도록 되어 있다.
- 프리셋 토크 드라이버 : 스크류의 작업에 사용되며 작업 도중 규정값 이상의 토크가 걸리면 헛돌게 되어 있다.

21 다음 중 정비문서에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 작업이 완료되면 작업자는 날인을 한다.
- ② 기록과 수행이 완료된 모든 정비문서는 공장 자체에서 모두 폐기한다.
- ③ 정비문서의 종류로는 작업지시서, 점검카드, 작업시트, 점검표 등이 있다.
- ④ 확인 및 점검내용을 명확히 기록하고 수치 값은 실측값을 기록한다.

해설 기록과 수행이 완료된 모든 정비문서는 공장 자체에서 폐기가 아닌 보관하여 신뢰성정비 시 활용한다.

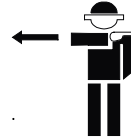
22 다음 문장이 뜻하는 계기로 옳은 것은?

“An instrument that measures and indicates height in feet.”

- ① Altimeter
- ② Air speed indicator
- ③ Turn and slip indicator
- ④ Vertical velocity indicator

해설 instrument : 계측기, measure : 측정, indicates height in feet : 고도측정계기, Altimeter : 고도계, Air speed indicator : 속도계, Turn and slip indicator : 선회 경사계, Vertical velocity indicator : 수직 속도계

23 그림과 같은 항공기 표준 유도신호의 의미는?



- ① 후진
- ② 속도감소
- ③ 축 장착
- ④ 기관정지

24 시각 점검(visual check)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 특수장비를 사용하여 상태를 점검하는 것이다.
- ② 여러 방법을 조합하여 상태를 점검하는 것이다.
- ③ 상태를 점검하는 것으로서 보조장비를 사용하여 점검하는 것을 말한다.
- ④ 상태를 점검하는 것으로서 보조장비를 사용하지 않고 다만 육안으로 점검하는 것이다.

해설 시각점검 : 가장 널리 이용되고 있는 비파괴검사의 하나이며 간편하고 쉬우며 보조장비를 사용하지 않고 육안으로만 점검하는 것이다.

25 항공기의 정기점검(scheduled maintenance)에 해당하는 것은?

- ① 중간점검
- ② A 점검
- ③ 주간점검
- ④ 비행 전·후 점검

해설 정기점검 : 계통별이나 부품별로 분류하여 일정한 점검 주기를 가지고 반복하여 점검될 수 있도록 하는 정비(A, B, C, D, ISI 점검이 있다.)

26 판재의 두께 0.5in, 판재의 굽힘반지름 1.6in일때 90°를 구부린다면 생기는 세트백은 몇 in인가?

- ① 0.8 ② 1.5
- ③ 2.1 ④ 3.2

해설 $S.B = K(R + T) = 1(0.5 + 1.6) = 2.1$
 K : 굽힘상수, R : 굽힘 반지름, T : 두께
 ※ 판재를 90° 구부렸을 때 굽힘상수는 1이다.

27 히드라진 취급에 관한 사항으로 틀린 것은?

- ① 유자격자가 취급해야 하고, 반드시 보호 장구를착용해야 한다.
- ② 히드라진이 누설되었을 경우 불필요한 인원의 출입을 제한한다.
- ③ 히드라진이 항공기 기체에 묻었을 경우 즉시 마른 헝겊으로 닦아낸다.
- ④ 히드라진을 취급하다 부주의로 피부에 묻으면 즉시 물로 깨끗이 씻고, 의사의 진찰을 받아야 한다.

해설 로켓의 주 추진체의 일종으로서 항공기 조종계통의 비상 동력원으로 사용되고 F-15K에 사용되고 있다.

28 튜브 밴딩 시 성형선(mold line)이란 무엇인가?

- ① 밴딩한 재료의 평균 중심선
- ② 밴딩 축을 중심으로 한 밴딩 반지름
- ③ 밴딩한 재료의 바깥쪽에서 연장한 직선
- ④ 재료의 안쪽선과 밴딩 축을 중심으로 한 원과의접선

해설 • 성형점(mold line) : 판재 외형선의 연장선이 만나는 점을 말한다.
 • 굽힘 접선 : 굽힘의 시작점과 끝점에서의 접선을 말한다.

29 밑줄 친 부분을 의미하는 용어는?

“An aluminum alloy bolts are marked with two raised dasfes.”

- ① 합금 ② 부식
- ③ 강도 ④ 응력

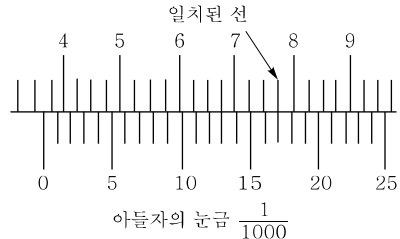
해설 alloy : 합금, corrosion : 부식, strength : 강도, stress : 응력

30 CO²소화기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 단거리의 B, C급 화재의 소화에 사용된다.
- ② 취급 시 인체에 닿게 되면 동상에 걸릴 우려가 있다.
- ③ 진화원리는 CO₂가스가 공기보다 무거워 열원을차단해 진화를 한다.
- ④ 가스가 대기 중으로 배출 팽창될 때 90℃ 정도의 높은 온도이므로 주의해야 한다.

해설 이산화탄소 소화기 : 이산화탄소를 축압하고 액화로 해서 충전한 것이며, 가스의 질식작용에 의해 소화되며, 동시에 드라이아이스에 의한 냉각효과가 있다 B, C급에 주로 사용된다.

31 최소 측정값이 1/1000in인 버니어캘리퍼스의 그림과 같은 측정값은 몇 in 인가?



- ① 0.366 ② 0.367
- ③ 0.368 ④ 0.369

해설 0.350+0.017=0.367

정답 25 ② 26 ③ 27 ③ 28 ③ 29 ① 30 ④ 31 ②

32 리벳종류 중 2017, 2024 리벳을 열처리 후 냉장 보관하는 주된 이유는?

- ① 부식 방지 ② 시효경화 지연
- ③ 강도 강화 ④ 강도변화 방지

해설 2017/2024는 시효경화 리벳이며 시효경화는 금속을 일정한 시간 적당한 온도에 두면 물체가 단단해 지는 현상을 시효경화라 한다. 따라서 냉장보관을 하여 시효경화를 지연시킨다.

33 항공기 구조부재 수리작업에서 1열 패치 작업 시 플러시 머리리벳의 끝거리는?

- ① 리벳 지름의 2~4배
- ② 리벳 길이의 2~4배
- ③ 리벳 지름의 2.5~4배
- ④ 리벳 길이의 2.5~4배

해설 • 리벳 피치 : 리벳 간격으로 최소 3D~최대 12D, 주로 6~8D 이용
 • 열간 간격 : 리벳 열간격으로 최소 2.5D, 주로 4.5~6D 이용
 • 연거리 : 모서리와 리벳간격으로 최소 2D(접시머리리벳 : 2.5D), 최대 4D

34 오일필터(oil filter), 연료필터(fuel filter) 등의 원통모양의 물건을 장·탈착 할 때 표면에 손상을 주지 않도록 사용되는 공구는?

- ① 스트랩 렌치(Strap Wrench)
- ② 콘넥터 플라이어(Connector Plier)
- ③ 어저스테이블 렌치(Adjustable Wrench)
- ④ 인터록킹 조인트 플라이어(Interlocking Joint Plier)

해설 스트랩 렌치 : 파이프 등에 손상 없이 체결이 가능한 렌치

35 항공기 조종계통 케이블에 설치된 턴버클 작업에 사용되지 않는 것은?

- ① 덤플링 ② 배럴
- ③ 케이블아이 ④ 포크

해설 덤플링 : 판재의 두께가 0.04inch 이하로 얇아서 카운터싱킹 작업이 불가능 할 때 덤플링을 한다. 접시머리 리벳의

머리부분이 판재의 접합부와 꼭 들어맞도록 하기 위해 판재의 구멍 주위를 움푹 파는 작업을 말한다. 이때 사용되는 공구가 덤플링 다이이다.

36 미국알루미늄협회에서 사용하는 규격 표시는?

- ① AISI규격 ② SAE규격
- ③ AA규격 ④ MIL규격

해설 • SAE : 미국자동차공학규격
 • AA : 미국알루미늄협회규격
 • AISI : 미국철강협회규격
 • MIL : 미국육군표준규격

37 항공기 도면의 표제란에 “ASSY”로 표시되는 도면의 종류는?

- ① 생산도면 ② 조립도면
- ③ 장착도면 ④ 상세도면

해설 • 조립도면 : 2개 이상의 부품들로 구성된 조립품의 상호 위치 관계 및 조립에 필요한 사항 등을 명시
 • 상세도면 : 1개의 부품을 제작할 수 있도록 완전한 정보를 제공하는 도면
 • 부품도면 : 각 부품의 조립 형태를 보여주기 위하여 사용한다.
 ※ 조립도면엔 도면의 표제에 ASSY라 표시하고 장착도면엔 도면의 표제에 INSTALL라 표시한다.

38 꼬리날개에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 꼬리날개는 큰 하중을 담당하지 않으므로 리브와 스킨으로만 구성되어 있다.
- ② 도살핀은 방향안정성 증가가 목적이지만 가로안정성 증가에도 도움을 준다.
- ③ T형 꼬리날개는 날개후류의 영향을 받아서 성능이 좋아지고 무게 경감에 도움을 준다.
- ④ 수평안정판이 동체와 이루는 붙임각 Down-wash를 고려하여 수평보다 조금 아랫방향으로 되어 있다.

해설 도살핀은 수직안정판과 항공기 동체에 붙어 있으며, 항공기의 방향안정성을 보조하고 가로 안정성도 보조한다.

39 항공기에서 2차 조종계통에 속하는 조종면은?

- ① 방향기(rudder)
- ② 슬랫(salt)
- ③ 승강기(elevator)
- ④ 도움날개(aileron)

해설 • 주 조종면 : 도움날개, 승강기, 방향기
 • 부 조종면 : 플랩, 스포일러, 탭

40 항공기 날개 등에 사용되는 허니컴 구조부의 검사방법으로 부적합한 것은?

- ① 초음파검사 ② 코인검사
- ③ 자분탐상검사 ④ 육안검사

해설 허니컴 구조는 비자성체 이기 때문에 강자성체에서만 사용하는 자분탐상검사는 불가능하다.

41 헬리콥터 조종장치의 작동과 조종면의 작동이 일치하도록 조절하는 작업을 무엇이라 하는가?

- ① 리그작업 ② 기능작업
- ③ 수리작업 ④ 구조작업

해설 리그 작업 : 조종장치의 작동과 조종면의 작동이 일치하도록 조절하는 작업

42 기술 변경서의 기록 내용 중 처리부호(TC: transaction code)의 설명으로 옳은 것은?

- ① A-추가 ② C-삭감
- ③ L-연결 ④ R-재사용

해설 R-개정, L-제한, A-추가, C-신규, D-삭감

43 SAE 4130에서 “30”에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① C를 30% 포함한다.
- ② C를 0.3% 포함한다.
- ③ Ni를 30% 포함한다.
- ④ Ni를 0.3% 포함한다.

해설 SAE 4130(S,A,E에 의한 식별)
 4 : 합금의 종류
 1 : 합금 원소의 합금량
 30 : 탄소 함유량(100분의 1%)

44 항공기 부재의 재료가 하중에 대하여 견딜 수 있는 저항력을 무엇이라 하는가?

- ① 힘(foece)
- ② 벡터(vector)
- ③ 강도(strength)
- ④ 표면하중(surface load)

해설 강도 : 재료에 하중이 걸린 경우, 재료가 파괴되기까지의 변형저항을 강도라 한다.

45 제품을 가열하여 그 표면에 다른 종류의 금속을 피복시키는 동시에 확산에 의하여 합금 피복층을 얻는 표면 경화법은?

- ① 질화법
- ② 침탄처리법
- ③ 금속침투법
- ④ 고주파 담금질법

해설 • 침탄법 : 목탄과 코크스와 같은 탄소로 구성된 침탄제를 사용하는 고체 침탄법과, 프로판가스, 메탄가스 및 부탄가스 등과 같은 탄화수소계의 가스를 사용해서 표면을 경화시키는 가스 침탄법이 있다.
 • 질화법 : 암모니아가스 중에서 500~550°C 정도의 온도로 20~100시간 정도 가열하여 표면을 경화시키는 방법
 • 금속침투법 : 강재를 가열하여 아연, 알루미늄, 크롬, 규소 및 붕소 등과 같은 피복 금속을 부착시키는 동시에, 합금 피복층을 형성시키는 처리법으로, 내식성, 및 내마멸성을 향상시키는 방법이다.
 • 고주파 담금질법 : 고주파 전류를 이용하여 표면을 경화시키는 방법으로, 철강 제품의 내부나 외부에 유도 코일을 장치한 다음, 고주파 전류를 흐르게 하면 제품 내에서 맴돌이 전류가 발생하여 제품 표면이 신속하게 가열되고, 가열 후 급랭 처리하는 방법이다.

46 지름 0.5in, 인장강도 3000lb/in²의 알루미늄봉은 약 몇 lb의 하중에 견딜 수 있는가?

- ① 589 ② 1178
- ③ 2112 ④ 3141

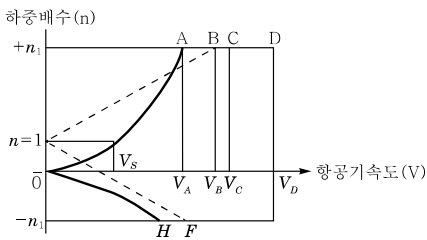
해설 인장응력 = $\frac{\text{하중}}{\text{면적}} = \frac{x}{\frac{0.5^2\pi}{4}} = \frac{x}{((0.25 \times 3.14) \div 4)}$
 $= \frac{x}{0.196} = 3000$
 $x = 3000 \times 0.196 = 588$

47 프리휠 클러치(freewheel clutch)라고도 하며, 헬리콥터에서 기관브레이크의 역할을 방지하기 위한 클러치는?

- ① 드라이브 클러치(drive clutch)
- ② 스파이더 클러치(spider clutch)
- ③ 원심 클러치(centrifugal clutch)
- ④ 오버러닝 클러치(over running clutch)

해설 프리휠 클러치는 오버 러닝 클러치라고도 하며, 기관의 작동이 불량하거나 자동회전 비행 중 주회전날개의 회전에 지장이 초래되는 현상, 즉 기관이 정지하였을 때 주회전날개의 회전에 의해 기관을 돌리에 하는 역할을 방지하기 위한 것이다. 기관이 정상 작동을 할 때에는 기관의 출력을 주회전날개에 전달하지만, 기관의 고장이나 출력 감소에 의해 기관의 회전이 주회전날개보다 늦을 경우나 다발 회전의 항공기에서 작동되지 않는 기관이 있을 경우에는 프리휠 클러치가 작동하여 연결된 회전 날개와 기관을 분리시키는 역할을 한다.

48 그림과 같은 V-n선도에 대한 설명으로 틀린 것은?



- ① V_A 는 설계운용속도이다.
- ② V_B 는 설계급강속도이다.
- ③ OA와 OH곡선은 양(+)과 음(-)의 최대 양력계수로 비행할 때 비행기 속도에 대한 하중배수를 나타낸다.

④ AD와 HF의 직선은 설계상 주어지는 양(+)과 음(-)의 설계제한하중배수를 나타낸다.

해설 V_A : 설계 운용속도, V_B : 설계 돌풍운용속도, V_C : 설계 순항속도, V_D : 설계 급강하 속도

49 항공기의 총 모멘트가 M이고, 총 무게가 W일 때 이 항공기의 무게중심위치를 구하는 식은?

- ① MW
- ② M + W
- ③ $\frac{M}{W}$
- ④ $\frac{W}{M}$

해설 무게중심위치 = $\frac{M}{W}$

50 헬리콥터 동력전달장치 중 기관 동력 전달방향을 바꾸는데 사용하는 기어는?

- ① 베벨기어
- ② 랙기어
- ③ 스퍼기어
- ④ 헬리컬기어

해설 스퍼기어 : 가장 대표적인 기어로, 평기어, 평치차라고도 한다. 기어는 동력전달에 사용되는 기계요소이다. 치수가 다른 기어를 조합시켜 축의 회전운동을 감속·가속시키는 것이 일반적인 사용방법이다. 기어 중에서도 회전축에 대하여 평행으로 톱니를 절삭한 스퍼기어는 가장 대표적인 형식이다. 스퍼기어는 재질, 톱니 수, 치수 등이 다른 갖가지 형식의 것들이 대량으로 생산되어 시판 중이다. 통상, 제품 카탈로그를 보고 사용할 기어를 골라낼 수 있다.

- 랙기어 : 긴 모양의 기어
- 베벨기어 : 서로 교차하는 두 축 사이에서 운동을 전달할 때 이용하는 원추형의 기어
- 헬리컬기어 : 바퀴 주위에 비틀린 이가 절삭되어 있는 원통 기어 평기어보다 물림률이 좋기 때문에 회전이 원활하고 조용하다. 감속 장치나 동력의 전달 등에 사용된다.

51 항공기의 지상 활주 시 조향장치에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 소형 항공기는 방향키 페달을 사용한다.
- ② 조향장치는 앞바퀴를 회전시켜 원하는 방향으로 이동하는 장치이다.
- ③ 대형 항공기는 유압식이 사용되며 킬러라는 조향핸들을 사용한다.
- ④ 소형 항공기는 방향키 페달을 이용하며, 이때 방향키는 움직이지 않는다.

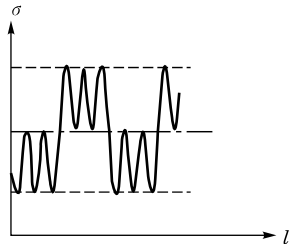
해설 소형 항공기 조향장치 조작 시 방향키 페달을 사용하며 이때 방향키는 페달을 밟는 방향에 따라 움직인다.

52 날개 뒷전(trailing edge)에 장착되어 있는 플랩(flap)의 역할로 틀린 것은?

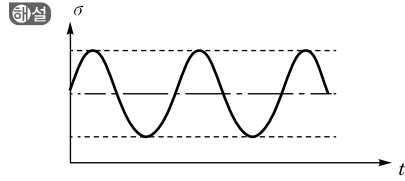
- ① 양력을 증가시킨다.
- ② 날개의 형상을 변경한다.
- ③ 날개의 면적을 증가시킨다.
- ④ 캠버(camber)를 감소시킨다.

해설 뒷전플랩은 날개 뒷전을 굽혀 캠버를 증가시켜 양력을 증가시키는 장치이다.

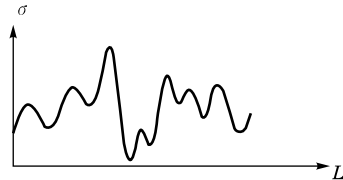
53 그림은 어떤 반복응력 상태를 나타낸 그래프인가?



- ① 중폭반복응력
- ② 변동반복응력
- ③ 단순반복응력
- ④ 반복변동응력



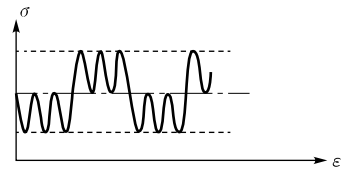
(a) 단순 반복 응력



(b) 변동 응력



(c) 반복 변동 응력



(d) 중폭 반복 응력

54 항공기 복합 재료로 많이 쓰이는 케블러(Kevlar)는 어떤 강화 섬유에 속하는가?

- ① 유리 섬유 ② 탄소 섬유
- ③ 아라미드 섬유 ④ 보론 섬유

해설 아라미드 섬유 : 고분자 합성에 의해 제조된 유기섬유의 일종으로서 아라미드 섬유를 많이 생산하고 있는 듀폰사에 등록 상표 이름을 따서 케블러라고도 부른다. 다른 강화섬유에 비하여 압축 강도나 열적 특성은 나쁘지만, 높은 인장 강도와 유연성을 가지고 있으며, 미중이 작기 때문에 높은 응력과 진동을 받는 항공기의 부품에 가장 이상적이다.

55 열경화성 수지에 해당되지 않는 것은?

- ① 페놀수지 ② 폴리우레탄수지
- ③ 에폭시수지 ④ 폴리염화비닐수지

- 해설**
- 열경화성 수지 : 한번 가열하여 성형하면 다시 가열해도 연해지거나 용융되지 않는 수지로 페놀수지, 에폭시수지, 불포화 폴리에스테르, 폴리우레탄 등이 있다.
 - 열가소성 수지 : 가열하여 성형한 후 다시 가열하면 연해지고 냉각하면 굳어지는 수지로 폴리 염화비닐(PVC), 폴리 에틸렌, 나일론, 폴리메틸메타크릴레이트 등이 있다.

56 헬리콥터의 저주파수 진동에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 1:1 진동이라 한다.
- ② 주로 꼬리회전날개의 회전속도가 빠를 때 발생한다.
- ③ 가장 보편적인 진동으로 쉽게 느낄 수 있다.
- ④ 주 회전날개 1회전 당 한 번 일어나는 진동이다.

해설 저주파수 진동 : 주회전날개 1회전당 한번 일어나는 진동으로 1 : 1진동이라 하며, 이는 가장 보편적인 것으로 쉽게 느낄 수 있고 기체의 개수에 따라 기체에 전달되는 진동의 빈도 수도 달라진다. 이 진동은 중진동 혹은 횡진동이 될 수 있으며, 중진동은 궤도에 관계가 있고, 횡진동은 기체의 평형이 맞지 않을 때에 발생한다. 꼬리회전날개가 회전속도가 빠를 때 발생하는 진동은 고주파수 진동이다.

57 다른 종류의 헬리콥터와 비교하여 노타(Notar) 헬리콥터의 장점이 아닌 것은?

- ① 정비나 유지가 쉽다.
- ② 무게를 감소시킬 수 있다.
- ③ 조종이 용이하고, 소음이 적다.
- ④ 외부와 주 회전날개의 충돌 가능성이 없다.

해설 노타 : 동체에 발생한 회전력을 공기압력을 이용하여 상쇄 또는 조절하기 위한 테일붐 끝의 반동추진장치

58 착륙 시 브레이크 효율을 높이기 위하여 미끄럼이 일어나는 현상을 방지시켜주는 것은?

- ① 오토 브레이크
- ② 조향 장치
- ③ 팽창 브레이크
- ④ 안티 스키드 장치

해설 안티스키드 감지 장치(sensing device): 스키드가 발생하면 바퀴의 회전속도가 낮아지는 걸 감지하여 안티스키드 감지장치의 회전속도의 차이를 감지하여 안티스키드제어 밸브로 하여금 계통으로 들어가는 작동유의 압력을 감소 시킴으로써 제동력의 감소로 인한 스키드 현상을 방지.

59 ALCOA규격 10S의 주합금 원소는?

- ① 구리(Cu)
- ② 망간(Mn)
- ③ 순수알루미늄
- ④ 규소(Si)

해설 ALCOA 규격

- 2S : 상업용 순수 알루미늄
- 3S~9S : 망간
- 10S~29S : 구리
- 30S~49S : 규소
- 50S~69S : 마그네슘
- 70S~79S : 아연

60 항공기의 기관마운트에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 착륙장치의 일부분이다.
- ② 착륙장치의 충격을 흡수하여 전달한다.
- ③ 기관을 보호하고 있는 모든 기체구조물을 말한다.
- ④ 기관에서 발생한 추력을 기체에 전달하는 역할을 한다.

해설 기관마운트 : 기관의 무게를 지지하고, 기관의 추력을 기체에 전달하는 구조물

56 다음 중 가스터빈기관의 작동에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 원칙적으로 기관 작동 시 항공기의 기수는 바람에 대하여 정면으로 향해야 한다.
- ② 기관 작동 중 압축기 실속이 발생되었다면 추력레버를 최대한 천천히 아이들 위치로 내려야 한다.
- ③ 배기가스는 높은 속도와 온도 및 유독성을 가지고 있으므로 주의하여야 한다.
- ④ 기관 모터링(motoring) 수행 시 시동기의 보호를 위하여 규정된 시동기 냉각시간을 반드시 지켜야 한다.

해설 압축기 실속방지 방법

- 다축식 구조 : 압축기를 2부분으로 나누어 저압 압축기는 저압터빈으로, 고압축기는 고압터빈으로 구동하여 실속을 방지
- 가변 정익(스테이터 깃) 사용 : 압축기 스테이터 깃의 불임각을 변경할 수 있도록 하여 로터 깃의 받음각이 일정하게 함으로써 실속을 방지
- 블리드 밸브 설치 : 압축기 뒤쪽에 설치하며 기관을 저속으로 회전시킬 때 자동적으로 밸브가 열려 누적된 공기를 배출함으로써 실속을 방지
- 가변 안내 베인
- 가변 바이패스 밸브

57 가스터빈기관의 오일 계통에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 오일 탱크의 용량은 팽창에 비하여 약 50% 또는 2갤런의 여유 공간을 확보해야 한다.
- ② 오일 섬프 안의 압력이 너무 높을 때는 섬프 벤트 체크 밸브(sump vent check valve)가 열려 대기가 섬프(sump)로 유입된다.
- ③ 오일 냉각기가 열 교환 방식(fuel-oil cooler)인 경우 내부에 파손이 생겼을 때 오일량이 급격히 증가하고 점도가 낮아진다.
- ④ 콜드 타입(cold type) 오일 탱크는 오일 냉각기가 펌프 출구에 위치하고, 공기의 분리성이 좋다.

해설 오일의 냉각기가 열교환 방식이었을 때, 내부가 파손되면 오일의 증가와 함께 점성이 떨어진다.

58 다음 중 가스터빈기관에서 실질적으로 높은 압력이 나타나는 곳은?

- ① 압축기 출구 ② 터빈 입구
- ③ 연소기 출구 ④ 배기노즐 입구

해설 가스터빈기관에서 공기의 압력이 제일 높은 곳은 압축기 출구이자 연소실 입구이다.

59 가스터빈기관의 FCU(Fuel Control Unit)의 수감신호가 아닌 것은?

- ① 외기온도
- ② 기관 회전수
- ③ 배기가스 온도
- ④ 압축기 출구 압력

해설 FCU의 작동요소 : 기관의 회전수(rpm), 압축기 출구 압력(CDP) 또는 연소실 압력, 압축기 입구온도(CIT), 동력 레버위치(PLA)

60 다음 중 크랭크축의 주요 부품이 아닌 것은?

- ① 주 저널 ② 크랭크 핀
- ③ 크랭크 로드 ④ 크랭크 암

해설 크랭크축 구성품 : 주 저널, 크랭크 핀, 크랭크 암

2018년

기출
복원문제

국가기술자격검정 필기시험문제

항공기체정비기능사

01 날개골의 형태에 있어서 공력특성을 좌우하는 주된 요소에 속하지 않는 것은?

- ① 날개골의 뒷전 반지름
- ② 날개골의 두께
- ③ 날개골의 캠버
- ④ 날개골의 앞전 반지름

해설 날개골의 형태에는 앞전, 뒷전, 시위, 두께, 평균 캠버선, 캠버, 앞전 반지름 등의 요소가 있다. 하지만 날개골의 뒷전 반지름은 공력특성에 영향을 주지 않는다.

02 프로펠러 깃의 풍압중심의 기본적인 위치를 나타낸 것으로 옳은 것은?

- ① 깃 끝 부근
- ② 깃의 앞전 부근
- ③ 깃 뿌리 부근
- ④ 깃의 뒷전 부근

해설 보통의 날개에서는 받음각이 클 때 압력중심은 앞으로 이동하고, 시위길이의 1/4 정도인 곳이 된다. 반대로 받음각이 작을 때는 날개 시위길이의 1/2 정도까지 이동된다. 그러므로 풍압중심의 기본 위치는 앞전 부근에 존재한다.

03 다음 중 비행기가 정적 세로 안정(static longitudinal stability)을 갖는 경우는?

- ① 받음각의 변화에 의해 발생된 킨력이 모멘트가 비행기를 원래의 평형된 받음각 상태로 돌려보낼 때

- ② 도움날개의 변화에 의해 발생된 킨력이 모멘트가 비행기를 원래의 평형된 받음각보다 더 커지는 상태가 될 때
- ③ 받음각의 변화에 의해 발생된 킨력이 모멘트가 비행기를 원래의 평형된 받음각 상태로 돌려보낼 때
- ④ 받음각의 변화에 의해 발생된 킨력이 모멘트가 비행기를 원래의 평형된 받음각보다 커지는 상태가 될 때

해설 정적 세로 안정이란 비행기가 비행 중 외부 영향이나 조종사 의도에 의해 승강기가 조작되어 킨력이 모멘트가 변화되었을 때, 처음 평형상태로 되돌아 가려는 경향이다.

04 프로펠러 깃의 선속도가 300m/s이고, 프로펠러의 진행율이 2.2일 때, 이 프로펠러 비행기의 비행속도는 약 몇 m/s인가?

- ① 210
- ② 240
- ③ 270
- ④ 310

해설

$$J = \frac{V}{nD}$$

J : 진행률
 V : 비행속도
 n : 초당 회전수
 D : 프로펠러의 직경

$$nD = \frac{\text{선속도}}{\pi} \quad 2.2 = \frac{V}{\frac{300}{\pi}} \quad V = 209.88$$

정답 01 ① 02 ② 03 ① 04 ①

05 헬리콥터의 공기역학에서 자주 사용되는 마력하중 (horse power loading)을 구하는 공식은?

- ① 마력하중 = $\frac{W}{\pi HP}$
- ② 마력하중 = $\frac{\pi HP}{W}$
- ③ 마력하중 = $\frac{HP}{W}$
- ④ 마력하중 = $\frac{W}{HP}$

해설 마력하중 = $\frac{W}{HP}$

06 타원형 날개의 유도항력을 줄이기 위한 방법으로 옳은 것은?

- ① 양력을 증가 시킨다.
- ② 스펠 효율을 감소 시킨다.
- ③ 가로세로비를 감소 시킨다.
- ④ 날개의 길이를 증가 시킨다.

해설 $C_{Di} = \frac{C_L^2}{\pi e AR}$
 C_{Di} : 유도항력계수
 e : 스펠의 효율계수
 AR : 가로세로비

07 비행기의 안전성 및 조종성의 관계에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 안정성이 클수록 조종성은 증가된다.
- ② 안정성과 조종성은 서로 상반되는 성질을 나타낸다.
- ③ 안정성과 조종성 사이에는 적절한 조화를 유지하는 것이 필요하다.
- ④ 안정성이 작아지면 조종성은 증가되나, 평형을 유지시키기 위해 조종사에게 계속적인 주의를 요한다.

해설 안정성과 조종성은 상반 관계이다.

08 유관의 입구지름이 20cm이고 출구의 지름이 40cm일 때 입구에서의 유체속도가 4m/s이면 출구에서의 유체속도는 약 몇 m/s인가?

- ① 1
- ② 2
- ③ 4
- ④ 16

해설 $A_1 \times V_1 = A_2 \times V_2$
 $\frac{0.2^2}{4\pi} \times 4 = \frac{0.4^2}{4\pi} \times x$
 $\therefore x = 1$

09 헬리콥터 깃의 받음각(angle of attack)이란?

- ① 깃의 시위선과 상대풍이 이루는 각도
- ② 깃의 시위선과 회전면이 이루는 각도
- ③ 기준면과 상대풍이 이루는 각도
- ④ 회전면과 회전축이 이루는 각도

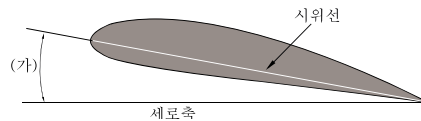
해설 헬리콥터 깃의 받음각이란 깃의 시위선과 상대풍이 이루는 각도를 말한다.

10 프리즈 밸런스(frise balance)가 주로 사용되는 조종면은?

- ① 방향타
- ② 플랩
- ③ 승강타
- ④ 도움날개

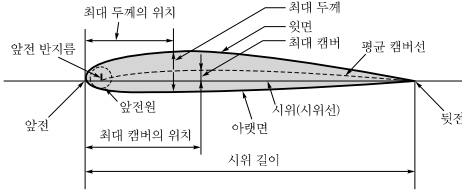
해설 조종력 경감장치
 • 탭(트림탭, 서보탭, 밸런스탭, 스프링탭)
 • 밸런스(앞전 밸런스, 내부 밸런스, 프리즈 밸런스, 혼밸런스) 등의 종류 중에 프리즈 밸런스는 차동 조종장치인 도움날개에 주로 사용된다.

11 그림과 같은 비행기의 날개 단면에서 (가)의 명칭은?



- ① 붙임각
- ② 받음각
- ③ 처든각
- ④ 처진각

해설 날개골의 명칭



12 비행기가 정상선회를 할 때 비행기에 작용하는 원심력과 구심력의 관계를 옳게 설명한 것은?

- ① 두 힘은 크기가 같고 방향도 같다.
- ② 두 힘은 크기가 같고 방향이 반대이다.
- ③ 두 힘은 크기가 다르고 방향이 같다.
- ④ 두 힘은 크기가 다르고 방향이 반대이다.

해설 원심력과 구심력은 힘의 방향은 반대이고 크기는 같다.

13 날개의 시위 길이가 3m, 공기의 흐름 속도가 360km/h, 공기의 밀도는 1.21kg/m³, 점성계수가 18.1×10⁻⁶N·s/m²일 때 레이놀즈수는 약 얼마인가?

- ① 2×10⁷
- ② 2×10⁹
- ③ 3×10⁷
- ④ 3×10⁹

해설

$$Re = \frac{\rho VL}{\mu} = \frac{VL}{\nu}$$

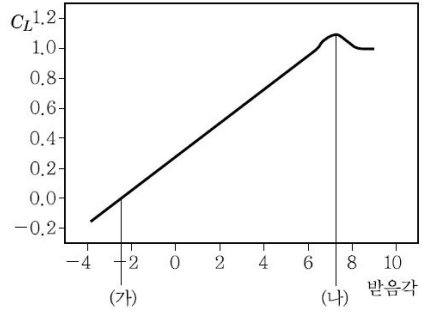
V : 속도, L : 날개길이, μ : 점성계수, ν : 동점성계수

$$\frac{1.21 \times \frac{360}{3.6} \times 3}{18.1 \times 10^{-6}} = 20055248.62 \approx 2 \times 10^7$$

14 비행기의 받음각이 일정 각도 이상되어 최대 양력값을 얻었을 때에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 이때의 받음각을 실속받음각이라 한다.
- ② 이때의 양력계수값을 최대양력계수라 한다.
- ③ 이때의 고도를 최고고도라 한다.
- ④ 이때의 비행기 속도를 실속속도라 한다.

해설



(나) : 실속받음각, 최대 양력계수
이때의 속도를 실속속도라고 한다.

15 방향기 부유각에 대한 설명 내용으로 가장 옳바른 것은?

- ① 방향기를 자유로 하였을 때 공기력에 의해 방향기가 자유로이 변위되는 각
- ② 방향기를 작동시켰을 때 방향기가 왼쪽으로 변위되는 각
- ③ 방향기를 작동시켰을 때 방향기가 오른쪽으로 변위되는 각
- ④ 방향기를 작동시켰을 때 방향기가 왼쪽/오른쪽으로 변위되는 각

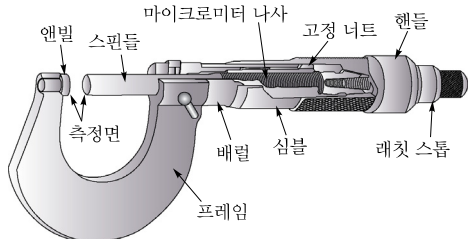
해설

부유각 : 방향기를 자유로 하였을 때 공기력에 의하여 방향기가 자유로이 변위되는 각

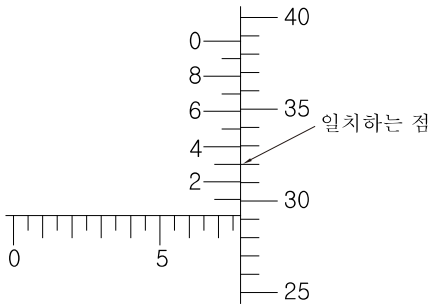
16 정확한 피치의 나사를 이용하여 실제의 길이를 측정하는 측정용 기기는?

- ① 다이얼 게이지
- ② 높이 게이지
- ③ 마이크로미터
- ④ 버니어 캘리퍼스

해설



17 최소 측정값이 1/1000mm인 마이크로미터의 아래 그림이 지시하는 측정값은 몇 mm인가?



- ① 7.793 ② 7.773
 ③ 7.753 ④ 7.743

해설 7.5(첫 번째 눈금)+0.29(두 번째 눈금)+0.003(세 번째 눈금)=7.793

18 다음과 같은 너트의 식별표기에 나사산의 방향을 의미하는 것은?

AN 310 D - 5 R

- ① AN ② 310
 ③ D ④ R

해설 AN 310: 항공기용 캐슬 너트, D: AL 합금(2017T), 5: 사용 볼트의 직경(5/16in), R: 오른나사

19 리벳 작업을 할 구조물의 양쪽 면에 접근이 불가능하거나, 작업 공간이 좁아서 버킹바를 사용할 수 없는 곳에 사용하는 리벳은?

- ① 둥근 머리 리벳
 ② 체리 리벳
 ③ 접시 머리 리벳
 ④ 브래지어 리벳

해설 리벳의 분류
 • 머리모양에 따라 : 둥근머리, 납작머리, 접시머리, 브래지어, 유니버설 등
 • 재질에 따라 : 1100, 2117, 2017, 2024, 5056 등
 • 특수 리벳 : 체리, 리브 너트, 폭발리벳 고전단 응력 리벳 등이 있다.
 • 그 중 작업공간이 좁은곳에서 사용하는 리벳은 특수 리벳이다.

20 육안검사(visual inspection)에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 빠르고 경제적이다.
 ② 가장 오래된 비파괴 검사방법이다.
 ③ 신뢰성은 검사자의 능력과 경험에 좌우된다.
 ④ 다이체크(dye check)는 간접 육안검사의 일종이다.

해설 다이체크(dye check) : Turco Products Incorporated(미국)가 발매하고 있는 염색 침투 탐상제의 상품명이다.

21 다음 밑줄 부분의 뜻은 무엇인가?

All press equipment and gauges shall be tested and calibrated semiannually by qualified quantity assurance personnel

- ① 매분기 시
 ② 매년
 ③ 시기마다
 ④ 반년마다

해설 • quarterly : 분기마다
 • annually : 매년
 • every time : 시기마다

22 특수강의 식별방법에 사용되는 SAE 식별방법 중 SAE 2330에 관한 설명으로 가장 올바른 것은?

- ① 탄소강을 나타낸다.
 ② 니켈의 함유량이 23%이다.
 ③ 크롬-바나듐강이다.
 ④ 탄소의 함유량이 0.30%이다.

해설 SAE 2330
 • 2 : 니켈강을 나타낸다.
 • 3 : 니켈의 함유량이 3%이다.
 • 30 : 탄소의 함유량이 0.30%이다.

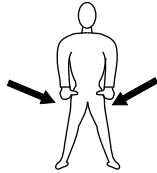
23 다음 영문의 내용으로 가장 올바른 것은?

Personnel are cautioned to follow main-
tenance manual procedures

- ① 정비를 할 때는 상사의 자문을 구한다.
- ② 정비 교범절차에 따라 주의를 해야 한다.
- ③ 정비 교범절차에 꼭 따를 필요는 없다.
- ④ 정비를 할 때는 사람을 주의해야 한다.

해설 • maintenance manual procedures: 정비 교범절차
• cautioned to : ~을 주의하다.

24 그림은 지상에서 항공기 표준 유도신호를 나타낸 것이다. 신호가 뜻하는 것은?



- ① 속도 감소 ② 축 장착
- ③ 정지 ④ 후진

해설 축 꺾기 : 항공기 수신호 기본자세에서 팔을 아래로 내리고 주먹을 친 다음, 엄지 손가락을 안쪽으로 뺀 후 흔들는 동작이다.

25 일감의 표면을 보호하고 작업을 쉽게 하기 위하여 보조바이스를 사용하는데 이러한 공구 중 일감의 모서리를 가공할 때 주로 사용하는 것은?

- ① V홈 바이스 조
- ② 샤팅 바이스
- ③ 클램프 바이스 바
- ④ 수평 바이스

해설 바이스 보조 조의 종류는 샤팅 바이스, 나무 클램프, 클램프 바가 있다. 일감의 모서리를 가공할 때는 주로 샤팅 바이스를 사용한다.



26 강풍 상태에서 항공기를 주기장에 계류시킬 경우 계류 절차로서 옳지 않은 것은?

- ① 항공기를 바람 방향으로 주기 시킨다.
- ② 모든 바퀴에는 킴목(초크)을 끼운다.
- ③ 항공기를 계류밧줄이나 케이블을 이용하여 앵커 말뚝에 고정 시킨다.
- ④ 화재 위험에 대비하여 항공기 연료 탱크의 연료를 완전히 비운다.

해설 항공기 계류작업 시 방향을 등지고 주기를 해야 하며, 움직이지 못하도록 킴목(차륜지)을 끼워야 한다. 모든 문과 창문을 닫고 튜브나 구멍 역시 닫아놔야 이물질로부터 보호하며, 최소 10% 연료를 채워야 한다.

27 다음 중 Electrical Connector의 장·탈착에 사용되는 공구는?

- ① Ring plier
- ② Connector plier
- ③ Diagonal cutter
- ④ Inter locking joint plier

해설 커넥터 플라이어 : 전기 커넥터를 풀거나 조일 때 사용한다.

28 화학적으로 알루미늄 합금의 표면에 0.00001~0.00005인치 크기의 크로멧처리를 하여 내식성과 도장 작업의 접착효과를 증진시키기 위한 부식 방지 처리작업은?

- ① 양극산화처리
- ② 크롬산처리
- ③ 인산염피막처리
- ④ 알로다인처리

해설 • 양극산화처리 : 전해액에 담겨진 금속을 양극으로 처리하여 전류를 통한 다음 양극에서 발생하는 산소에 의하여 알루미늄과 같은 금속표면에 산화피막을 형성하는 부식처리 방식이다.
• 알크래드 : 두랄루민의 내식성을 향상시키기 위해서 이것에 순수 알루미늄을 피복한 것이다.

29 두께 0.1cm의 판을 굽힘 반지름 25cm로써 90°로 굽히려 할 때 세트백(set back)은 몇 cm인가?

- ① 19.95 ② 20.1
③ 24.9 ④ 25.1

해설 $SB=k(R+T)=1 \times (25+0.1)=25.1\text{cm}$

30 판재의 가장자리에서 첫번째 리벳의 중심까지의 거리를 무엇이라 하는가?

- ① 끝거리 ② 리벳간격
③ 열간격 ④ 가공거리

해설 • 리벳간격 : 같은 열에 있는 리벳과 리벳 중심 간의 거리를 말한다.
• 열간격 : 리벳 열과 열 사이의 거리를 말하며, 리벳 간격의 75%에 해당한다.
• 끝거리 : 연거리 판재의 모서리와 이웃하는 리벳 중심까지의 거리를 말한다.

31 크로우풋에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 소켓 렌치로 작업할 때 연장공구와 함께 사용한다.
② 오픈 엔드 렌치로 작업할 수 없는 좁은 공간에서 작업할 때 연장공구와 함께 사용한다.
③ 소켓 렌치로 좁은 공간에서 작업할 때 함께 사용한다.
④ 오픈 엔드 렌치로 작업할 때 함께 사용한다.

해설 크로우풋 소켓(crowfoot socket) : 오픈 엔드 렌치를 사용할 수 없는 좁은 장소에 핸들, 익스텐션바와 함께 사용한다.

32 항공기의 정비관련 용어에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 수리 : 고장이나 파손된 상태를 본래의 상태로 회복시키는 것이다.
② 분해점검 : 구성품이 지침서에 명시된 허용 한계값 이내인지를 확인하기 위해서 분해, 검사 및 점검하는 것이다.
③ 구성품 : 특정형태를 유지하고 있어 단독으로 떼어 내거나 또는 부착이 가능하지만 분해하면 본래 기능이 상실된다.

④ 결함 : 항공기의 구성품 또는 부품 고장으로 계통이 비정상적으로 작동하는 상태

해설 구성품 : 두 개 이상의 결합체가 연결 또는 결합되어 한 개의 물체로 구성된 품목으로서 독자적인 성능을 발휘할 수 있지만, 외부에서 조종하거나 전원을 공급해 주어야 하는 품목이다.

33 코인태핑 검사에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 동전으로 두드려 소리로 결함을 찾는 검사이다.
② 허니컴구조 검사를 하는 가장 간단한 검사이다.
③ 숙련된 기술이 필요 없으며 정밀한 장비가 필요하다.
④ 허니컴 구조에서는 스킨분리 결함을 점검할 수 있다.

해설 coin검사는 판을 두드려 sound의 차이에 의해 들뜬 부분 검사이며, 허니컴구조 검사를 하는 가장 간단한 방법이다. 숙련된 기술이 필요 없으며 정밀한 장비가 필요 없다.

34 비어있는 공간으로 압력을 가해서 실링(sealing)하는 방법을 무엇이라 하는가?

- ① 필렛(Fillet)
② 페잉(Faying)
③ 인젝션(Injection)
④ 프리코트(Precoat)

해설 비어있는 공간으로 압력을 가해서 실링하는 방법을 인젝션이라고 한다.

35 항공기에서 사용하는 고압가스 취급 시의 안전 사항으로 옳은 것은?

- ① 산소는 가연성 물질이 아니어서 취급장소에 소화기의 비치는 필요치 않다.
② 산소를 취급하는 장비에는 유류 등을 발라 산소와 직접적인 접촉을 피해야 한다.
③ 히드라진은 증발성이 강하므로 피부에 닿아도 상관없다.
④ 액체산소를 취급할 때는 장갑, 앞치마 및 고무장화 등을 착용해야 한다.

정답 29 ④ 30 ① 31 ② 32 ③ 33 ③ 34 ③ 35 ④

해설 액체산소를 취급할 때는 화상에 위험이 있어 장갑, 앞치마 및 고무장화를 착용해야 한다.

36 판금작업중 신장 및 수축 가공작업에 속하는 것은 어느 작업인가?

- ① 컬링 ② 터어닝
- ③ 시이밍 ④ 펀칭

해설 • 펀칭(punching) : 필요한 구멍을 뚫는 작업
 • 컬링(curling) : 원통 용기의 끝 부분에 원형 단면 테두리를 만드는 가공으로 제품의 강도를 높이고, 끝 부분의 예리함을 없애 안전하게 하는 가공

37 항공기의 조향장치에 대한 설명 중 가장 관계가 먼 내용은?

- ① 항공기가 지상활주 시 앞바퀴를 회전시켜 원하는 방향으로 이동한다.
- ② 지상에서는 일반적으로 방향키 페달을 이용하는데, 이때 방향키는 움직이지 않는다.
- ③ 대형 항공기에서는 큰 각도로 회전 시 털러라는 조향핸들을 이용한다.
- ④ 앞바퀴를 작은 각도로 회전시킬 때에는 방향키 페달을 사용한다.

해설 • 조향장치 : 항공기를 지상 활주시키기 위하여 앞바퀴의 방향을 변경시키는 장치이다.
 • 기계식 : 소형기에 사용되며, 방향키 페달을 이용한다.
 • 유압식 : 대형기에 사용되며, 작동유압에 의해 조향작동 실린더가 작동되어 앞바퀴의 방향을 전환할 수 있는 장치이다.

38 날개의 구조부재 중 날개골 모양을 하고 있으며, 날개외피에 작용하는 하중을 날개보에 전달하는 역할을 하는 것은?

- ① 앞전 ② 리브
- ③ 스트링거 ④ 스포일러

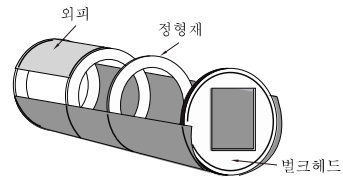
해설 리브(rib) : 날개의 단면이 공기역학적인 형태를 유지할 수 있도록 하는 날개의 모양을 형성해 주며, 날개 외피에 작용하는 하중을 날개보에 전달하는 역할을 한다.

39 헬리콥터가 전진비행 중 방향을 변경하기 위한 방법으로 옳은 것은?

- ① 주 로터 블레이드의 피치를 바꾼다.
- ② 주 로터 블레이드의 회전수를 감소 시킨다.
- ③ 주 로터 블레이드의 회전수를 증가 시킨다.
- ④ 원하는 방향으로 주 로터 디스크를 변경한다.

해설 헬리콥터의 비행은 회전면에 영향을 받는다.

40 그림과 같은 동체구조를 무엇이라 하는가?



- ① 모노코크형 ② 트러스트형
- ③ 샌드위치형 ④ 세미모노코크형

해설 모노코크의 주요 구성 부재로 외피, 정형재, 벌크헤드가 있으며, 외피가 모든 하중을 담당하는 구조로 외피가 두껍고 무거워 미사용으로 많이 사용한다.

41 지름 0.5in, 인장 강도 3000lb/in²의 알루미늄 봉은 약 몇 lb의 하중에 견딜 수 있는가?

- ① 589 ② 1178
- ③ 2112 ④ 3141

해설 인장강도(3000) = $\frac{\text{하중}}{\text{면적}} = \frac{X}{\frac{\pi \cdot 0.5^2}{4}}$

$0.1963 \times 3000 = 589.04$

42 헬리콥터 조종 시 조종사가 조종장치에서 손을 떼어도 조종장치가 중립 위치로 되돌아가도록 하는 것은?

- ① 토크 튜브 ② 동력 부스터
- ③ 벨 크랭크 ④ 센터링 장치

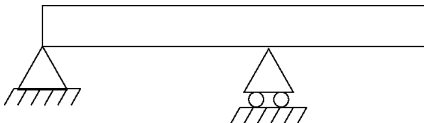
해설 • 헬리콥터의 조종장치를 손을 떼어도 중립으로 유도하는 장치는 센터링 장치이다.
 • 토크 튜브 : 조종계통에서 조종력을 튜브의 회전력으로 조종면에 전달하는 방식이다.
 • 벨 크랭크 : 회전운동을 직선운동으로 바꾸는 구조이다.

43 착륙 시 항공기 무게가 지면에 가해지는 앞, 뒷 바퀴의 달라진 하중을 균등하게 작용하도록 하는 장치는?

- ① 트러니언(trunnion)
- ② 트럭 빔(truck beam)
- ③ 토션링크(torsion link)
- ④ 제동평형로드(brake equalizer rod)

해설 • 제동평형로드(brake equalizer rod) : 주 착륙장치의 제동장치(brake)에 장착되어 활주 중 브레이크 작동 시 트럭의 앞바퀴에 하중이 집중되어 트럭의 뒷바퀴가 지면으로부터 들러지는 현상을 방지하는 기구로써, 뒷바퀴를 지면으로 당겨주는 역할을 함으로써 앞뒤 바퀴가 균일하게 하중을 담당하도록 한다.
 • 트럭(truck) : 완충장치 아래 바퀴가 장착할 수 있도록 관련기구들을 설치
 • 토션링크(torsion link or torque link) : 윗부분은 완충버팀대(실린더)에, 아랫부분은 올레오 피스톤과 축으로 연결되어 피스톤이 과도하게 빠지지 못하게 하며, 완충스트럿(shock strut)을 중심으로 피스톤이 회전 하지 못하게 한다.
 • 트러니언(trunnion) : 착륙장치를 동체에 연결하는 부분으로 양끝은 베어링에 의해 지지되며, 이를 회전축으로 하여 착륙장치가 펼쳐지거나 접어 들어진다.

44 그림과 같은 보(beam)의 명칭으로 옳은 것은?



- ① 연속보
- ② 외팔보
- ③ 단순보
- ④ 돌출보

해설 • 단순보 : 일단이 부동한 힌지 위에 지지되어 있고 타단이 가동 힌지점 위에 지지되어 있는 보이다.
 • 외팔보 : 일단은 고정되어 있고 타단이 자유로운 보이다.
 • 돌출보 : 일단이 부동 힌지점 위에 지지되어 있고, 보의 중앙 근방에 가동 힌지점이 지지되어 보의 한 지점이 지점 밖으로 돌출되어 있는 보이다.
 • 고정 지지보 : 일단이 고정되어 타단이 가동 힌지점 위에 지지된 보이다.
 • 양단 지지보 : 양단이 고정되어 있는 보이다.

45 항공기의 총 모멘트가 M , 총 무게가 W 일 때, 이 항공기의 무게중심 위치를 구하는 식은?

- ① MW
- ② $M+W$
- ③ $\frac{M}{W}$
- ④ $\frac{W}{M}$

해설 무게중심 위치 = 총 모멘트 ÷ 총 무게

46 청동의 성분을 옳게 나타낸 것은?

- ① 구리 + 주석
- ② 구리 + 아연
- ③ 구리 + 망간
- ④ 구리 + 알루미늄

해설 청동 = 구리 + 주석, 황동 = 구리 + 아연

47 응력외피형 날개의 I형 날개보의 구성품 중 웹(web)가 주로 담당하는 하중은?

- ① 인장하중
- ② 전단하중
- ③ 압축하중
- ④ 비틀림하중

해설 날개보(spar) : 날개에 걸리는 굽힘하중을 담당하며 날개의 주 구조부재이며, I형 날개보는 비행 중 윗면 플랜지는 압축응력을, 아랫면 플랜지는 인장응력이 작용하고, 웹(web)는 전단응력이 작용한다.

48 헬리콥터의 스키드 기어형 착륙장치에서 스키드 슈(skid shoe)의 주된 사용 목적은?

- ① 회전날개의 진동을 줄이기 위해
- ② 스키드의 부식과 손상의 방지를 위해
- ③ 스키드가 지상에 정확히 닿게 하기 위해
- ④ 휠(wheel)을 스키드에 장착할 수 있게 하기 위해

해설 스키드 슈는 스키드에 장착된 일종의 보호대로 스키드의 부식과 손상을 방지하기 위해 사용된다.

- 해설**
 - 탄소섬유 : 유리섬유를 탄화시켜 제조하며 열처리하여 흑연화 한 것을 탄소섬유라 한다.
 - 아라미드섬유 : 알루미늄 합금보다 인장강도가 4배 이상 높으나 온도변화에 대한 신축성이 떨어지는 큰 단점이 있는 섬유이다.
 - 보론섬유 : 텅스텐의 얇은 필라멘트에 보론을 침전시켜 만든다. 작업할 때 위험성이 있고 값이 비싸서 민간항공기에 잘 안 쓰인다.
 - 유리섬유 : 내열성과 내화학성이 우수하고 값이 저렴하여 강화섬유로서 많이 사용된다.

55 브레이크 장치 계통을 점검할 때 다음과 같은 비정상적인 상태가 발생하였다면 이 현상은?

제동판이나 브레이크 라이닝에 기름이 묻거나 오염물질이 접촉되어 제동상태가 원활하지 못하고 거칠어진다.

- ① 드래깅(Dragging)현상
- ② 그래빙(Grabbing)현상
- ③ 페이딩(Fading)현상
- ④ 스키드(Skidding)현상

- 해설**
 - 드래깅(dragging)현상 : 브레이크 장치 계통에 공기가 차 있거나, 작동기구의 결합에 의해 브레이크 페달을 밟은 후에 제동력을 제거하더라도 브레이크 장치가 원상태로 회복이 잘 안되는 현상
 - 그래빙(grabbing)현상 : 제동판이나 브레이크 라이닝에 기름이 묻거나 오염 물질이 부착되어 제동 상태가 원활하게 이루어지지 않고 거칠어지는 현상
 - 페이딩(fading)현상 : 브레이크 장치가 가열되어 브레이크 라이닝 등이 소손됨으로써 미끄러지는 상태가 발생하여 제동 효과가 감소하는 현상

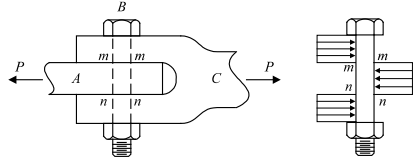
56 항공기 구조의 특정 위치를 표시하는 방법 중 동체 위치선을 나타내는 것은?

- ① BWL
- ② BS
- ③ WBL
- ④ WS

- 해설**
 - 동체 수위선(BWL) : 기준으로 정한 특정 수평면으로부터 높이를 측정할 수직거리이다. 기준 수평면은(body water line) 바닥면에서 설정하는 것이 원칙이지만, 항공기에 따라 가상의 수평면을 설정하기도 한다.
 - 동체 버텍스(BBL) : 동체 중심선을 기준으로 오른쪽과 왼쪽에 평행한 넓이를 나타내는 선이다.

- 동체 위치선(B,S) : 기준이 되는 0점 또는 기준선으로부터 거리를 나타낸다. 기준선은 기수 또는 기수로부터 일정한 거리에 위치한 상상의 수직면으로 설정된다.
- 날개 위치선(W,S) : 날개보와 직각인 특정한 기준면으로부터 날개 끝방향으로 측정된 거리를 나타낸다.

57 그림과 같이 양쪽에서 힘이 작용할 때 볼트에 작용하는 주된 응력은?



- ① 굽힘응력
- ② 전단응력
- ③ 수직응력
- ④ 인장응력

- 해설** 인장응력 시 양쪽에서 힘이 발생하여 볼트가 끊어지려는 응력은 전단응력이다.

58 항공기 객실여압은 객실고도 8000ft로 유지하도록 되어있는데, 지상의 기압으로 유지 못하는 가장 큰 이유는?

- ① 기관의 한계 때문에
- ② 동체의 강도 한계 때문에
- ③ 여압펌프의 한계 때문에
- ④ 인간에게 가장 적합한 압력이기 때문에

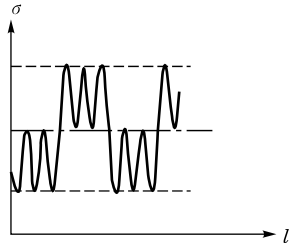
- 해설** 객실여압을 객실고도로 유지하는 이유는 대기압은 고도가 올라가면서 낮아짐으로 객실여압을 지상의 기압으로 유지할 경우 기압 차로 인해 동체가 파손될 우려가 있어 동체의 강도 한계를 고려해서 객실고도를 유지한다.

59 안전여유를 구하는 식으로 옳은 것은?

- ① 허용하중 × 실제하중
- ② 허용하중 + 실제하중
- ③ $\frac{\text{허용하중}}{\text{실제하중}} - 1$
- ④ $\frac{\text{실제하중}}{\text{허용하중}} - 1$

- 해설** 안전여유($M \cdot S$) = $\frac{\text{허용하중(응력)}}{\text{실제하중(응력)}} - 1$

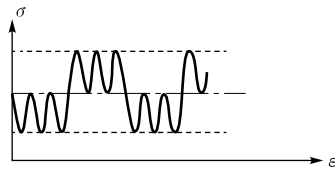
60 그림은 어떤 반복응력 상태를 나타낸 그래프인가?



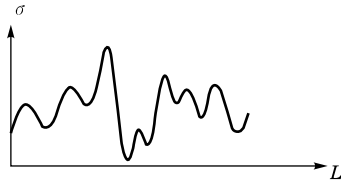
- ① 중폭반복응력 ② 변동응력
 ③ 단순반복응력 ④ 반복변동응력

해설

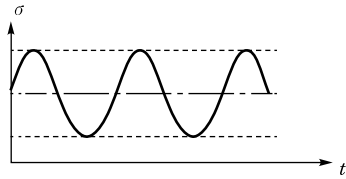
① 중폭반복응력



② 변동응력



③ 단순반복응력



④ 반복변동응력

