

# 항공기체정비기능사

01 날개 표면에서 공기흐름이 박리(separation) 되어 후류가 발생할 때의 현상으로 옳은 것은?

- ① 압력, 항력이 감소한다.
- ② 운동량 손실이 작아진다.
- ③ 항력이 급격히 감소한다.
- ④ 양력이 급격히 감소한다.

**해설** 박리현상은 흐름의 떨어짐 현상이므로 항력이 증가함에 따라 양력이 급격히 감소한다.

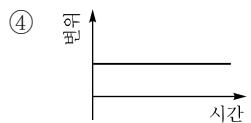
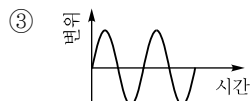
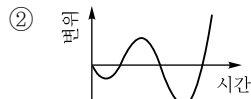
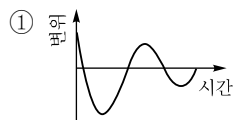
02 비행기가 항력을 이기고 전진하는데 필요한 마력을 무엇이라 하는가?

- ① 이용마력            ② 여유마력
- ③ 필요마력           ④ 제동마력

**해설**

- 이용마력 : 비행기를 가속 또는 상승시키기 위하여 기관으로부터 발생시킬 수 있는 출력
- 제동마력 : 실제 기관이 프로펠러 축을 회전시키는데 드는 마력
- 여유마력 : 이용마력 - 필요마력

03 다음 중 동적 안정상태를 나타낸 그래프는? (단, x축은 시간, y축은 변위이다.)



**해설** (정적안정, 동적안정)

(정적안정, 동적불안정)

(정적안정, 동적중립)

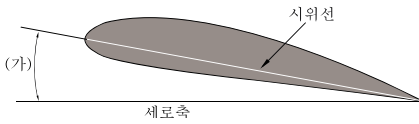
(정적중립, 동적중립)

04 정상선회하는 비행기에 작용하는 힘이 아닌 것은?

- ① 원심력            ② 양력
- ③ 구심력           ④ 부력

**해설** 정상선회하는 비행기의 작용하는 힘 원심력, 구심력, 양력, 항력, 양력, 중력

05 그림과 같은 비행기의 날개단면에서 (가)의 명칭은?



- ① 붙임각                      ② 받음각  
③ 처든각                      ④ 처진각

**해설** 붙임각 : 기체의 세로축과 날개 단면의 시위선이 이루는 각

06 헬리콥터의 무게를  $W$ , 회전날개의 반지름을  $R$ , 회전날개의 지름을  $D$ , 추력을  $T$ 라고 할 때 회전면 하중을 구하는 식은?

- ①  $\frac{W}{\pi T}$                       ②  $\frac{T}{\pi R^2}$   
③  $\frac{W}{\pi R^2}$                       ④  $\frac{T}{\pi D}$

**해설** 회전면 하중(disk loading) =  $T/A$

$$V_1 = \sqrt{\frac{D \cdot L}{2\rho}} \rightarrow D \cdot L = \frac{W}{\pi R^2}$$

07 다음 중 무차원수가 아닌 것은?

- ① 마하수  
② 속도  
③ 양력계수  
④ 레이놀즈수

**해설** 무차원수 : 양력계수, 마하수, 레이놀즈수

08 프로펠러 깃에 의해 발생하는 공기력 중 비행기의 진행방향으로 평행하게 발생하는 힘은?

- ① 추력  
② 저항력  
③ 비틀림 모멘트  
④ 원심력

**해설** • 추력 : 비행기의 진행방향으로 평행하게 발생하는 힘  
• 항력 : 비행기의 진행 반대방향으로 평행하게 발생하는 힘

09 대기권의 고도에 따른 구성을 순서대로 옳게 나열한 것은?

- ① 대류권-중간권-성층권-열권  
② 열권-성층권-중간권-대류권  
③ 대류권-성층권-중간권-열권  
④ 열권-대류권-성층권-중간권

**해설** 대기권의 구조

- 대류권 : 약 11km 고도 → 1km 상승 시 약 6.5℃ 하강
- 성층권 : 고도변화에 따른 기온 변화가 없음
- 중간권 : 고도 상승에 따라 온도 감소
- 열권 : 공기 매우 희박, 자유전자의 밀도 증가

10 타원형 날개의 유도항력을 줄이기 위한 방법으로 옳은 것은?

- ① 양력을 증가시킨다.  
② 스핀효율을 감소시킨다.  
③ 가로세로비를 감소시킨다.  
④ 날개의 길이를 증가시킨다.

**해설** 타원날개 : 날개 길이 방향의 유도속도가 일정하고 유도항력이 최소인 것이 타원날개의 특징이다. 유도항력을 줄이기 위해선 날개의 길이를 증가시킨다.

11 다음 중 고속 항공기에 적합하지 않는 날개는?

- ① 오지날개                      ② 사각날개  
③ 뒤젓힘날개                      ④ 가변날개

**해설** 직사각형날개 : 소형 비행기에 적합한 날개이며, 날개 뿌리 부근에서 먼저 실속이 생기지 않는 장점을 가지고 있다.

12 버피팅(buffeting)현상에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 가로방향 불안정 상태이다.  
② 하중계수의 감소현상이 원인이다.  
③ 조종력에 역작용이 발생하는 현상이다.  
④ 압축성 실속 또는 날개의 이상 진동이다.

**해설** 버피팅 : 주날개 및 기체 일부에서 발생한 와류에 의해 이상진동이 발생하는 현상

13 헬리콥터에서 정지비행 시 회전날개의 회전축으로부터 거리  $R$ 의 위치에 있는 깃 단면의 회전 선속도를 계산하는 식은? (단,  $\Omega$ 은 회전날개의 각속도이다.)

- ①  $\Omega \cdot R^2$                       ②  $\Omega \cdot R$   
 ③  $\frac{R^2}{\Omega}$                             ④  $\frac{\Omega}{R}$

**해설** 선속도는  $V_r = \Omega \cdot r$   
 •  $V_r$  :  $r$  위치에 있는 깃 단면의 회전 선속도  
 •  $\Omega$  : 회전 각속도  
 •  $r$  : 회전축으로부터의 거리

14 선회 경사각  $60^\circ$ 로 정상수평 선회하는 비행기의 하중배수는 얼마인가?

- ① 0.6                                ② 1.2  
 ③ 2                                    ④ 4

**해설** 선회비행 시  
 $\frac{1}{\cos 60} = 1 \div \cos 60 = 2$

15 조종면을 움직여 비행기를 원하는 방향으로 운동시키는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 조종                                ② 안정  
 ③ 평형                                ④ 운항

**해설** • 조종 : 조종면을 움직여 비행기를 원하는 방향으로 운동시키는 것  
 • 안정 : 평형상태를 벗어나면 되돌아오려는 현상

16 항공기 날개의 내부구조를 검사하는데 필름을 이용하여 결과를 표시하는 비파괴검사 방법은?

- ① 자분탐상검사  
 ② 와전류검사  
 ③ 형광침투검사  
 ④ 방사선투과검사

**해설** 방사선투과검사(X-ray) : 항공기 날개의 내부구조를 검사하는데 필름을 이용하여 결과를 표시하는 비파괴검사

17 항공기용 기계요소 중 조종계통의 조종변위를 전달하는 역할을 하는 것은?

- ① 케이블                            ② 볼트  
 ③ 리벳                                ④ 너트 커플링

**해설** 케이블 : 조종계통의 조종변위를 조종면에 전달하는 역할 (볼트, 너트, 리벳은 접합목적으로 사용)

18 작업장의 작업대에서 항공기의 부품 또는 구성품의 사용 가능성 여부 또는 조절, 수리, 오버홀이 필요한지를 결정하기 위하여 기능점검을 확인하는 작업은?

- ① 수리                                ② 오버홀  
 ③ 개조                                ④ 벤치점검

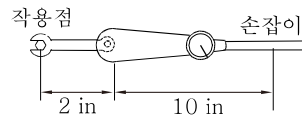
**해설** • 기능점검 : 항공기에 장착된 상태로 계통 및 구성품이 규정된 지시대로 정상기능을 발휘하고 허용한계값 내에 있는가를 점검한다.  
 • 벤치체크 : 공장정비의 하나로 구성품을 장탈 후 시험bench에 설치하여 기능점검을 수행한다.

19 AL-Clad라 쓰여 있는 알루미늄 판재의 의미는?

- ① 알루미늄 제조회사의 상품 표시이다.  
 ② 순수 알루미늄 피막이 입혀있다는 뜻이다.  
 ③ 알루미늄 판재는 모두 AL-Clad 라고 한다.  
 ④ 사용하기 전에 알루미늄 도금을 해야 된다는 경고이다.

**해설** 알크래드 : 두랄루민의 내식성을 향상시키기 위해서 이것에 순 알루미늄을 피복한 것이다.

20 길이가 10inch인 토크 렌치와 길이가 2inch인 어댑터를 직선으로 연결하여 볼트를 180in-lbs로 조이려고 한다면 토크 렌치에 지시되어야 할 토크값은 몇 in-lbs 인가?



- ① 150                                ② 180  
 ③ 210                                ④ 220

**해설**

$$TA = \frac{TW \times (L + A)}{L}$$

$$180 = \frac{TW \times (10 + 2)}{10}$$

$$TW = 150$$

**21** 다음 중 두께 게이지와 같은 용도로 사용되는 게이지는?

- ① R 게이지
- ② 피치 게이지
- ③ 나이트에지 게이지
- ④ 필러 게이지

**해설** 두께 게이지, 필러 게이지 : 접점 또는 홈의 간극 등의 점검과 측정에 사용(필러 게이지 : 길이가 긴 것)

**22** 안전 색채 표시 중 안전 및 구급을 뜻하는 표시의 색깔은?

- ① 녹색                      ② 적색
- ③ 청색                      ④ 황색

**해설** 초록색 : 안전에 직접 관련된 설비 및 구급용 치료설비

**23** [보기]에서 격납고 내의 항공기에 배유작업이나 정비작업 중의 접지(ground)점을 모두 나열한 것은?

항공기 기체, 연료차, 지면, 작업자

- ① 연료차, 지면
- ② 항공기 기체, 작업자
- ③ 항공기 기체, 연료차, 지면
- ④ 항공기 기체, 연료차, 지면, 작업자

**해설** 지상 3점 접지 : 항공기 기체, 연료차, 지면

**24** 판금설계 중 설계도가 없어 항공기 부품으로부터 직접 모형을 떠야 할 필요가 있을 때 사용하는 설계방식은?

- ① 평면 전개                ② 모형뜨기
- ③ 모형 전개도법        ④ 입체 전개

**해설** 모형뜨기 : 판재 위에 모눈종이를 덮고 모형을 그려 실제 크기와 같은 모형을 만들어 사용하는 방법

**25** 윤활유, 연료 등에 의해 발생하는 화재의 종류는?

- ① A급 화재
- ② B급 화재
- ③ C급 화재
- ④ D급 화재

**해설** • A급 화재 : 일반화재  
• B급 화재 : 유류화재  
• C급 화재 : 전기화재  
• D급 화재 : 금속화재

**26** 항공기를 들어 올리는 작업을 할 때 안전사항으로 틀린 것은?

- ① 사용할 장비의 작동상태를 점검한다.
- ② 작업 중에 항공기 안에 사람이 있어서는 안 된다.
- ③ 항공기를 들어올리고 내릴 때는 천천히 꼬리부분이 먼저 올려지고, 내려오도록 한다.
- ④ 어댑터 등 부속장비의 정확한 사용과 기체의 중량을 확인해야 하며, 필요한 경우에는 벨러스트를 사용한다.

**해설** 항공기 잭킹작업 시 모든 부분이 균일하게 올려지고 내려지도록 한다.

**27** 항공기의 알칼리 세척법에 대한 설명이 아닌 것은?

- ① 독성이 없다.
- ② 인화성이 없다.
- ③ 추운 날씨에 적합하다.
- ④ 페인트를 칠한 표면이 변색되지 않는다.

**해설** 알칼리 세척(비눗물)은 독성과 인화성이 없고 페인트를 칠한 표면이 변색되지 않으나, 추운날씨에는 얼음이 형성될 수 있다.

**정답** 21 ④ 22 ① 23 ③ 24 ② 25 ② 26 ③ 27 ③

28 Change 32°F to degrees °C?

- ① 0                                    ② 15
- ③ 48.6                                 ④ 74.2

**해설** 섭씨를 화씨로 : (섭씨 + 40) × 1.8 - 40  
 화씨를 섭씨로 : (화씨 + 40)/1.8 - 40  

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} \times (^{\circ}\text{F} - 32)$$

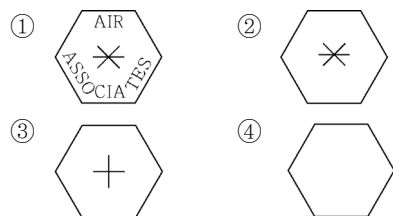
$$= \frac{5}{9} \times (32 - 32) = 0$$

29 항공기장비의 고유기능수준을 관련정비도서에서 제시하는 수준으로 복원하는 정비작업으로 사용시간을 '0'으로 환원시키는 작업을 수행하는 형태의 정비방식은?

- ① 상대 정비                            ② 시한성 정비
- ③ 특별 정비                            ④ 신뢰성 정비

**해설** 오버홀은 정기적으로 실시하는 시한성 정비이고 사용시간이 0으로 환원되는 작업을 말한다. 신뢰성 정비는 항공기의 장비품이나 부품이 정상적으로 작동하지 못할 경우 즉시 원인을 파악하고 조치를 취하는 정비이다.

30 다음 중 AN 표준 볼트를 의미하는 것이 아닌 것은?



**해설** ④ 저장도볼트

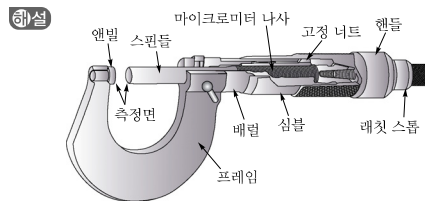
31 스프링 링과 같은 종류를 오므릴 때 사용하는 공구의 명칭은?

- ① 커팅 플라이어(cutting plier)
- ② 커넥터 플라이어(connector plier)
- ③ 인터널 링 플라이어(internal ring plier)
- ④ 익스터널 링 플라이어(external ring plier)

**해설** • 인터널 링 플라이어 : 스프링 링과 같은 종류를 오므릴 때 사용한다.  
 • 익스터널 링 플라이어 : 스프링 링과 같은 종류를 벌려 줄 때 사용한다.

32 마이크로미터의 구성품 중 아들자의 눈금이 새겨진 회전 원통으로서 측정면의 이동을 가능하게 해 주는 구성품은?

- ① 배럴
- ② 클램프
- ③ 심블
- ④ 앤빌과 스핀들



33 다음 중 "시한성 정비"를 영어로 옳게 표현한 것은?

- ① hard time maintenance
- ② on condition maintenance
- ③ age sampling maintenance
- ④ condition monitoring maintenance

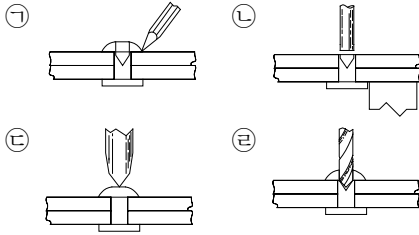
**해설** HT(hard time maintenance) : 장비나 부품의 상태는 관계하지 않고 정비 시간의 한계 및 폐기 한계를 정해서 정기적으로 분해점검 또는 교환

34 다음 중 자분탐상검사 시 자력선이 가장 쉽게 통과하는 재료는?

- ① 구리
- ② 철
- ③ 티타늄
- ④ 알루미늄

**해설** 자분탐상검사 시 자력선이 가장 쉽게 통과하는 것은 철이다(알루미늄은 비 자성체).

35 리벳 제거를 위한 각 과정을 순서대로 나열한 것은?



- ① ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉣
- ② ㉡ → ㉠ → ㉢ → ㉣
- ③ ㉠ → ㉢ → ㉡ → ㉣
- ④ ㉡ → ㉢ → ㉠ → ㉣

**해설** ① 리벳머리에 센터펀치 작업을 한다.  
 ② 드릴로 리벳을 뚫는다.  
 ③ 리벳머리를 정으로 쳐서 제거한다.  
 ④ 리벳 샹크를 제거한다.

36 다음 중 헬리콥터의 변속기와 기어박스에 대한 점검사항이 아닌 것은?

- ① 윤활유의 누설점검
- ② 기어박스 사용점검
- ③ 윤활유의 오염상태점검
- ④ 터빈축의 마모점검

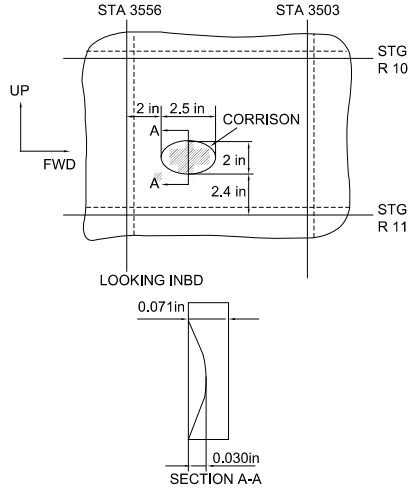
**해설** 변속기와 기어박스 점검 시 윤활유 점검 및 기어박스 점검은 수행하나 터빈축과는 연관성이 없다.

37 인티그럴(integral tank) 연료탱크에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 금속제품의 탱크를 내장한다.
- ② 합성고무 제품의 탱크를 내장한다.
- ③ 접합부 등에 밀폐제(sealant)를 바를 필요가 없다.
- ④ 날개보와 외피에 의해 만들어진 공간 자체를 연료탱크로 이용한다.

**해설** 인티그럴 연료탱크 : 날개의 내부 공간을 연료탱크로 사용하는 것으로 앞날개보와 뒷날개보 및 외피로 이루어진 공간을 밀폐제를 이용하여 완전히 밀폐시켜 사용하며 여러 개의 탱크로 제작되었다. 장점으로는 무게가 가볍고 구조가 간단하다.

38 그림에서 부식에 의한 손상의 깊이는 몇 in인가?



- ① 2.5                      ② 2.4
- ③ 0.071                  ④ 0.030

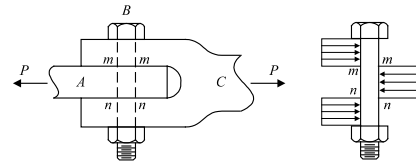
**해설** • 손상부위의 깊이는 0.030in이다.  
 • 손상부위는 STG(스트링어) 10번 11번 사이에 있다.  
 • STA 3556번과 3503번 사이에 부식이 있다.  
 • 장축 : 긴지름(2.5inch)

39 헬리콥터 동체 뒤에 위치하면서 꼬리 회전날개 등이 부착될 수 있는 구조물은?

- ① 테일 붐                  ② 스키드
- ③ 랜딩기어                ④ 윈드실드

**해설** 테일붐 : 꼬리 회전날개, 꼬리 회전날개 구동축, 안정판, 파일론 지지

40 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.

41 항공기 도면에서 위치 기준선으로 사용되지 않는 것은?

- ① 버티라인                      ② 워터라인
- ③ 동체스테이션                ④ 캠퍼라인

**해설**

- 동체 수위선 : 기준으로 정한 특정 수평면으로부터 높이를 측정하는 수직거리이다.
- 동체 버티선 : 동체 중심선을 기준으로 오른쪽과 왼쪽에 평행한 넓이를 나타내는 선이다.
- 동체 위치선 : 기준이 되는 0점, 또는 기준선으로부터 거리를 나타낸다. 기준선은 기수 또는 기수로부터 일정한 거리에 위치한 상상의 수직면으로 설정된다.
- 날개 위치선 : 날개보와 직각인 특정한 기준면으로부터 날개 끝방향으로 측정된 거리를 나타낸다.

42 소성가공은 어렵지만 인성 및 피로강도가 우수하고 고온산화에 대한 저항성이 높아 항공기의 가스터빈기관에 많이 사용되는 금속은?

- ① 니켈합금                      ② 알루미늄 합금
- ③ 티탄합금                      ④ 마그네슘 합금

**해설** 티탄합금은 항공기 재료 중에서 비강도가 우수하므로 항공기 이외 로켓과 가스터빈기관용 재료로 널리 사용되고 있다.

43 구조에 작용하는 면 하중(surface load)은 한 점 또는 한 면에 접하여 발생하는데, 접촉면이 극히 작아 한 점에 작용하는 하중을 무엇이라고 하는가?

- ① 제한하중                      ② 집중하중
- ③ 분포하중                      ④ 체적하중

**해설**

- 체적하중 : 구조전체에 작용하는 중력, 자기력 및 관성력과 같은 하중
- 분포하중 : 구조 부재에 작용하는 면에 균일하게 분포하여 작용하는 하중

44 조종계통의 케이블이 온도변화 또는 구조변형에 따른 인장력이 변화하지 않도록 하기 위하여 설치된 장치는?

- ① 턴 버클
- ② 콘트롤 칼럼
- ③ 케이블 텐션미터
- ④ 케이블 텐션 레귤레이터

**해설**

- 케이블 텐션 레귤레이터 : 조종계통의 케이블이 온도변화 또는 구조변형에 따른 인장력이 변화하지 않도록 하기 위해 설치된 장치
- 턴 버클 : 케이블의 장력을 조절

45 다음 중 가장 가벼운 금속 원소는?

- ① Mg                              ② Fe
- ③ Cr                              ④ He

**해설** 마그네슘 : 항공기 재료로 쓰이는 금속 중 가장 가벼운 금속으로 장비품의 하우징 등에 사용

46 1000kg의 하중이 작용하는 정사각 막대의 허용 응력을 100kg/cm<sup>2</sup>이라고 할 때, 이 하중에 견디기 위한 정사각형 한 변의 길이는 약 몇 cm인가?

- ① 1.16                            ② 2.16
- ③ 3.16                            ④ 4.16

**해설**  $\frac{W}{A} = \frac{1000}{A} = 1000, A = 10$

- 정사각형의 단면적은 가로×세로 이기에 3.16×3.16=9.98
- 한 변의 길이 3.16cm

47 다음 중 헬리콥터 회전날개 깃의 피치를 변화시키는 것과 가장 관계 깊은 것은?

- ① 페더링 힌지                ② 댐퍼
- ③ 플래핑 힌지                ④ 항력 힌지

**해설**

- 플래핑 힌지 : 회전날개 깃이 위, 아래로 자유롭게 움직일 수 있도록 한 힌지
- 리드-래그 힌지 : 회전날개가 회전할 때 회전면 내에서 앞, 뒤 방향으로 움직일 수 있도록 한 힌지
- 페더링 힌지 : 회전날개 깃의 피치를 변화시킬 수 있도록 한 힌지

48 비행기의 조종간과 유사하며, 주회전날개가 회전하는 동안 기계적인 연결장치에 의해 각각의 깃의 피치를 변화시키는 헬리콥터 조종장치는?

- ① 주기 조종간                ② 페달
- ③ 동시 피치 레버            ④ 스로틀

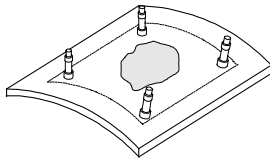
- 해설**
- 주기적 피치 조종간 : 회전 경사판의 각도를 조정하여 앞뒤, 좌우로 이동하도록 조종한다.
  - 동시 피치 조종간 : 회전날개의 피치를 변화시켜 헬리콥터가 상승 또는 하강하도록 조종한다.
  - 방향 조정페달 : 헬리콥터의 시점을 변환하도록 조종한다.

**49** 항공기의 기체구조 시험 중 정하중시험에 속하지 않는 시험은?

- ① 풍동시험                      ② 파괴시험  
③ 강성시험                      ④ 극한하중시험

**해설** 정하중시험 : 인장, 압축, 전단, 굽힘 및 비틀림 등 일반적으로 단시간 내에 행해지는 강도시험이 있는 반면, 크리프 시험과 같이 긴 시간이 요구되는 시험도 있다. 항공기 기체 구조 시험 중 강성시험, 한계하중시험, 극한하중시험, 파괴시험 등이 속한다.

**50** 그림과 같은 복합소재의 가압방식은?



- ① 슛 백                              ② 클레코  
③ 스프링 클램프              ④ 진공 백

**해설** 클레코 : 클레코 플라이어를 사용하여 구멍이 뚫린 물체 사이에 가압하는 방법

**51** 기관 마운트(engine mount)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 방화벽은 왕복기관의 경우 기관의 앞쪽에 위치하고 구조역학적으로 벨크헤드의 역할을 하며 재질은 스테인리스강으로 되어있다.  
② 기관 마운트는 기관의 무게를 지지하고 기관에서 발생하는 항력을 기체에 전달하는 구조물이다.  
③ 기관 마운트는 토크 및 추력과 기관 및 프로펠러 무게에 의한 관성력 등을 고려하여 설계 및 제작하여야 한다.

- ④ 기관 마운트 등을 쉽게 장착과 장탈을 할 수 있도록 설계된 기관을 SCU(Supplemental Control Unit)기관이라고 한다.

**해설** 기관 마운트 : 기관의 무게를 지지하고, 기관의 추력을 기체에 전달하는 구조물. 토크 및 추력과 기관 및 프로펠러 무게에 의한 관성력 등을 고려하여 설계 및 제작해야 한다.

**52** 항공기의 총 모멘트가 400,000kg·cm이고, 총 무게가 5,000kg 일 때 이 항공기의 무게중심 위치는 몇 cm인가?

- ① 5                                      ② 50  
③ 80                                    ④ 160

**해설**  $400000 \div 5000 = 80$

**53** 샌드위치 구조에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 무게를 감소시키는 장점이 있다.  
② 트러스 구조에서 외피로 쓰인다.  
③ 국부적인 휨 응력이나 피로에 강하다.  
④ 보강재를 끼워넣기 어려운 부분이나 객실 바닥면에 사용된다.

**해설** 샌드위치 구조는 국부적인 끼워넣기 어려운 부분이나 동체 마루판에 사용되고 무게가 가볍고 휨응력이나 피로에 강하지만 트러스 구조 외피로는 쓰이지 않는다. 트러스 구조 외피로는 천 또는 얇은 합판이나 금속판을 외피로 입힌다.

**54** 무기질 비금속 재료로 고온 특성은 우수하나 충격에 약하고 제조공정이 까다롭지만 고온에서도 기계적 특성이 좋아 항공기기관 부품에 사용되는 재료는?

- ① 섬유  
② 합성고무  
③ 세라믹  
④ 에폭시수지

**해설** 세라믹은 고온에서 내열성이 우수하고 마모성이 우수하지만 충격에 약하다.



**55** 다음 중 재료 규격의 이름이 옳게 짝지어진 것은?

- ① AA규격 - 미국철강협회규격
- ② ASTM규격 - 미국재료시험협회규격
- ③ ALCOA규격 - 미국알루미늄협회규격
- ④ AISI규격 - 미국자동차기술협회규격

**해설** • SAE : 미국자동차공학규격  
 • AA : 미국알루미늄협회규격  
 • AISI : 미국철강협회규격  
 • MIL : 미국육군표준규격  
 • ASTM : 미국재료시험협회규격

**56** 올레오식 완충 스트럿을 구성하는 부재들 중 토션링크의 역할은?

- ① 항공기의 무게를 지지
- ② 완충 스트럿의 전후 움직임을 지지
- ③ 완충 스트럿의 좌우 움직임을 지지
- ④ 내부 실린더의 좌우 회전 방지와 바퀴의 직진성 유지

**해설** 토션링크(torsion link or torque link): 윗부분은 완충 버팀대(실린더)에 아랫부분은 올레오 피스톤과 축으로 연결되어 피스톤이 과도하게 빠지지 못하게 하며, 완충 스트럿(shock strut)를 중심으로 피스톤이 회전하지 못하게 한다.

**57** 항공기 타이어의 숄더(shoulder) 부위에서 지나치게 마모가 나타나는 경우 주된 원인은?

- ① 부족한 공기압
- ② 택싱에서의 과속
- ③ 과도한 공기압
- ④ 과도한 음(-)의 캠버

**해설** 항공기 타이어의 공기압이 부족할 경우는 숄더 부위에 마모가 발생하고 공기압이 높을 시 중앙부분에 마모가 발생한다.

**58** 부식 발생 시 녹색 산화피막이 생기는 금속재료는?

- ① 철강재료                      ② 마그네슘 합금
- ③ 구리합금                      ④ 알루미늄 합금

**해설** • 부식발생 시 녹색 산화피막이 발생하는 금속재료는 구리 합금이다.  
 • 철강 : 붉은색  
 • 마그네슘 & 마그네슘 : 흰색 & 회색

**59** 다음에서 설명하는 헬리콥터 동체의 구조 형식은?

수직 구조 부재 및 수평 구조 부재가 동체의 모양과 강도를 유지해주며 이 위에 외피를 부착한 형태로, 강도가 크고 견고하여 대부분 헬리콥터의 동체 구조에 사용된다.

- ① 트러스 구조
- ② 모노코크 구조
- ③ 세미모노코크 구조
- ④ 샌드위치 구조

**해설** 수직 구조 부재와 수평 구조 부재로 이루어진 구조에 외피를 부착한 구조로 대부분의 헬리콥터 동체구조로 사용되는 구조 형식은 세미모노코크 구조이다.

**60** 보기에 페일세이프 구조(fail safe structure)의 종류로만 나열된 것은?

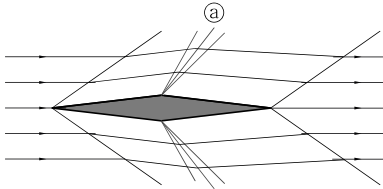
- 1. 더블 구조방식(double structure)
- 2. 백업 구조방식(back up structure)
- 3. 더블러 구조방식(doubler structure)
- 4. 리던던트 구조방식(redundant structure)

- ① 1,2,3                              ② 1,2,4
- ③ 1,3,4                              ④ 2,3,4

**해설** 페일세이프 구조 : 다경로 이중구조(redundant), 이중구조(double), 대치구조(back-up), 하중경감구조(load dropping)

# 항공기체정비기능사

01 그림과 같은 날개골 주위의 초음속 흐름에서 ㉠와 같이 발생하는 것은?



- ① 경사 충격파      ② 팽창파
- ③ 수직 충격파      ④ 초음파

**해설** 팽창파 : 초음속 흐름이 팽창파를 지나면 속도는 빨라진다.

02 조종간과 승강키가 연결장치에 의해 연결되었을 때 조종력을 구하기 위한 식은? (단,  $K$  : 조종계통의 기계적 장치에 의한 이득,  $He$  : 승강키 한지 모멘트이다.)

- ①  $\frac{He}{K}$                       ②  $\frac{K^2}{He}$
- ③  $K \cdot He$                     ④  $K + He$

**해설** 조종력 :  $F_c = KH_c$   
한지 모멘트의 값과 기계적 이득으로 조종력을 얻을 수 있다.

03 버펫트(buffet)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 동체에 작용하여 전진성능을 향상시킨다.
- ② 주날개에 작용하여 상승성능을 좋게 한다.

- ③ 일정한 강하속도 및 옆놀이 각속도를 유지하면서 강하하는 현상이다.
- ④ 흐름의 떨어짐에 대한 후류의 영향으로 날개나 꼬리날개를 진동시켜 발생하는 현상이다.

**해설** 버펫(buffet)  
• 난류공기의 불안정한 이유로 비행기 기체가 흔들리는 현상(진동)  
• 실속의 징조, elevator의 효율감소, nose down 현상  
• 방지 : fillet 설치, 예방 : stall warning sys 설치로 stall이 일어나기 전에 탈피

04 비행기가 착륙 시 활주로 위의 일정한 높이에서 실속속도 이상의 속도로 강하하는데, 그 이유로 옳은 것은?

- ① 주날개에서 발생하는 임계항력을 증가시키기 위해
- ② 꼬리날개에서 발생하는 유도항력을 일정하게 유지하기 위해
- ③ 더욱 빠른 실속을 유도하여 착륙시간을 단축시키기 위해
- ④ 지면 부근의 돌풍에 의한 비행기의 자세 교란을 방지하기 위해

**해설** • 착륙 시 강하각 : 2.5~3도  
• 착륙 시 실속속도 이상으로 강하하는 이유는 지면 부근에 발생하는 돌풍에 의해 비행기의 자세가 변하는 걸 방지하기 위해서이다.

05 대류권과 성층권의 경계면인 대류권계면의 특징으로 틀린 것은?

- ① 공기가 희박하다.
- ② 성층권계면보다 기온이 낮다.
- ③ 제트기의 순항고도로 적합하다.
- ④ 구름이 많고 대기가 불안정하다.

**해설** 대류권계면 : 대류권과 성층권의 경계면으로 대기가 안정되어 구름이 없고, 기온이 낮으며, 공기가 희박하여 제트기의 순항고도로 적합하다.

06 다음 중 최대 캠버가 가장 큰 날개골은?

- ① NACA 0012
- ② NACA 4415
- ③ NACA 0018
- ④ NACA 23015

**해설** NACA 4415

- 4 : 캠버의 크기가 시위의 4%
- 4 : 최대 캠버의 위치가 앞전에서부터 시위의 40% 뒤에 있다.
- 15 : 최대 두께가 시위의 15%이다.

07 날개면적이  $80\text{m}^2$ , 무게가  $7500\text{kgf}$  인 비행기가 밀도  $1/8\text{kgf} \cdot \text{s}^2/\text{m}^4$ 인 해면고도를 수평비행할 때, 비행속도는 몇  $\text{m/s}$ 인가? (단, 양력계수는 0.15 이다.)

- ① 80                                      ② 100
- ③ 120                                     ④ 150

**해설**

$$V_{\min} = \sqrt{\frac{2W}{\rho C_{Lmax} S}}$$

$$\sqrt{\frac{2 \times 7500}{0.125 \times 0.15 \times 80}} = \sqrt{\frac{15000}{1.5}} = \sqrt{10000} = 100$$

08 공기 중에서  $50\text{kgf}$  항력을 받으며 면적이  $8\text{m}^2$ 인 물체가 일정한 속도  $10\text{m/s}$ 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** 항력계수

$$(C_D) = \frac{2D}{\rho V^2 S}$$

$$= \frac{2 \times 50}{0.1 \times 10^2 \times 8} = (2 \times 50) \div (0.1 \times 100 \times 8)$$

$$= 1.25$$

$$C_D = 1.25$$

09 비행체 주위의 압력 분포를 나타내는 압력계수를 옳게 나타낸 것은?

- ① 정압의 차 / 동압
- ② 정압의 차 / 전압
- ③ 동압 / 정압의 차
- ④ 전압 / 정압의 차

**해설**

$$C_P = \frac{P - P_0}{\frac{1}{2} \rho V_0^2}$$

- P : 물체 주위의 정압
- P<sub>0</sub> : 물체의 영향을 받지 않는 흐름의 상류쪽에서의 압력
- V<sub>0</sub> : 물체의 영향을 받지 않는 흐름의 상류쪽에서의 속도
- ρ : 공기밀도

10 헬리콥터의 동시피치제어간(collective pitch control lever)을 위로 움직이면 어떤 현상이 발생하는가?

- ① 회전날개의 피치가 증가한다.
- ② 회전날개의 피치가 감소한다.
- ③ 헬리콥터의 고도가 낮아진다.
- ④ 회전날개가 플래핑을 감소시킨다.

**해설**

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

11 항공기 기체의 기준축을 중심으로 발생하는 모멘트의 종류가 아닌 것은?

- ① 옆놀이 모멘트                      ② 빗놀이 모멘트
- ③ 축놀이 모멘트                      ④ 키놀이 모멘트

- 해설** 비행기의 기준축
- 세로축 : 항공기의 전 후 축(기수방향) → 옆놀이 모멘트 (rolling moment)
  - 가로축 : 항공기의 좌 우 축(스팬방향) → 기울기 모멘트 (pitching moment)
  - 수직축 : 항공기의 상 하 축(수직방향) → 빗놀이 모멘트 (yawing moment)

**12** 비행기가 정적중립(static neutral)인 상태일 때를 가장 옳게 설명한 것은?

- ① 받음각이 변화된 후 원래의 평형상태로 돌아간다.
- ② 조종에 대해 과도하게 민감하며, 교란을 받게 되면 평형상태로 되돌아오지 않는다.
- ③ 비행기의 자세와 속도를 변화시켜 평형을 유지시킨다.
- ④ 반대방향으로의 조종력이 작용되면 원래의 평형상태로 되돌아간다.

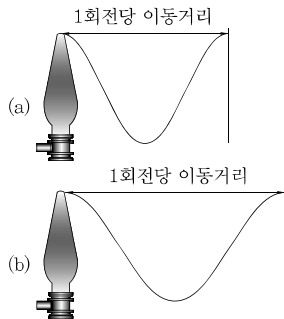
**해설** 정적 중립 : 평형상태에서 벗어난 물체가 이동된 위치에서 평형상태를 유지하려는 경향이 있다.

**13** 헬리콥터의 날개에 장착된 장치로 좌우 불균형상태인 양력의 비대칭현상을 방지하기 위한 것은?

- ① 페더링 축
- ② 회전 경사판
- ③ 플래핑 힌지
- ④ 주기적 피치 제어간

**해설** 플래핑 힌지 : 플래핑 운동을 허용하는 힌지축(로터의 힌지 중심으로 상하운동)으로 양력 불균형 방지

**14** 그림과 같이 각각의 1회전당 이동거리를 갖는 (a), (b) 두 프로펠러를 비교한 설명으로 옳은 것은?



- ① (a) 프로펠러의 피치각이 (b) 프로펠러보다 작다.
- ② (a) 프로펠러의 피치각이 (b) 프로펠러보다 크다.
- ③ 거리와 상관없이 (a) 프로펠러가 (b) 프로펠러보다 회전속도가 항상 빠르다.
- ④ 동일한 회전속도로 구동하는데 있어 (a) 프로펠러에 더 많은 동력이 요구된다.

**해설** 피치각이 작을수록 1회전당 이동거리는 작다.

**15** 착륙접지 후 작동하여 양력을 감소시키고 항력을 증가시켜 바퀴 브레이크의 제동효과를 높여 주기 위해 사용하는 것은?

- ① 플랩
- ② 역추진장치
- ③ 피치 암
- ④ 지상 스포일러

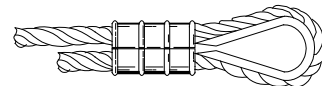
**해설** 스포일러 : 날개 윗면의 바깥판 일부를 움직여 도움날개와 같이 비행기를 조종하거나 착륙 활주 중에 스피드 브레이크의 역할을 담당하는 장치이다.

**16** 고장의 자료와 품질에 관한 자료를 감시, 분석하여 문제점을 발견하고, 이것에 대한 처리 대책을 강구하는 정비방식은?

- ① 공장 정비관리
- ② 예방 점검관리
- ③ 정시 정비관리
- ④ 신뢰성 정비관리

**해설** 신뢰성 정비 : 항공기의 안정성에 직접 영향을 주지 않으며 정기적인 검사나 점검을 하지 않는 상태에서 고장을 일으키거나 그 상태가 나타났을 때 하는 정비

**17** 그림과 같은 항공기용 조종 케이블의 단자 연결 방법은?



- ① 스웨이징법
- ② 랩솔더법
- ③ 니코프레스법
- ④ 5단역기법

**해설** 니코프레스 방법 : 8자형 관을 이용하여 케이블과 케이블을 연결하는 방법

18 리벳의 치수 결정에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 성형된 리벳 머리의 두께는 리벳 지름의 1/2 정도가 적절하다.
- ② 리벳 머리를 성형하기 위해 리벳이 판재 위로 돌출되는 길이는 리벳 지름의 1.5배 정도이다.
- ③ 리벳 머리의 지름은 리벳 지름의 1.5배 정도가 적절하다.
- ④ 리벳의 지름은 접합할 판재 중 두꺼운 쪽 판재 두께의 2배가 적당하다.

**해설** 리벳의 지름은 두꺼운 판재의 두께에 3배가 적당하다.

19 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

20 정비의 개념에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 항공기의 감항성을 유지하기 위한 행위이다.
- ② 사용 중 발생한 고장이나 불량상태를 회복시키는 행위이다.
- ③ 고장의 발생요인을 미리 발견하여 제거함으로써 완전한 기능을 유지시키는 행위이다.
- ④ 점검 및 검사는 포함되지만 각종 유류를 보급하는 행위는 대상에서 제외된다.

**해설** 유류를 보급하는 행위는 보수에 해당한다.

21 비파괴검사의 종류와 약어의 연결이 틀린 것은?

- ① 침투탐상검사 - Penetration Testing : PT
- ② 초음파탐상검사 - Sound Wave Testing : ST
- ③ 방사선투과검사 - Radio graphic Testing : RT
- ④ 자분탐상검사 - Magnetic Particle Testing : MT

**해설** 초음파탐상검사 : ultrasonic flaw detecting test

22 항공기에 작동유를 보급할 때 주의사항으로 가장 옳은 것은?

- ① 한번 사용한 작동유는 정제하여 재사용한다.
- ② 보급을 하고 남은 작동유는 다음번 보급에 가능한 한 사용하지 않는다.
- ③ 한번 작동유를 보급하면 작동유를 소진하기 전까진 다시 보급할 필요가 없다.
- ④ 작동유는 2종류 이상의 작동유를 혼합해서 사용한다.

**해설** 항공기 작동유는 재사용이 불가능하며, 규정치 이하로 용량이 내려가면 다시 보급해야 한다. 이때 이미 저장되어 있는 작동유와 같은 성분이어야 한다.

23 다음 중 토크값의 적용 방법에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 일반적으로 볼트 쪽에서 적용한다.
- ② 연장공구 사용 시 토크값의 조절은 필요하지 않다.
- ③ 너트 쪽에서 토크값을 적용할 상황에는 토크값을 기준보다 작게 해야 한다.
- ④ 동일한 부위라도 항공기 제작회사별로 다르게 적용된다.

**해설** 토크값은 동일한 부위라도 항공기 제작회사별로 매뉴얼에 따른 토크값이 다 다르기 때문에 제작회사별로 맞는 토크값으로 적용해야 한다.

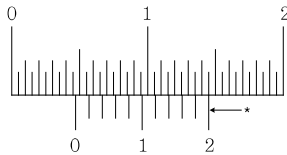
24 다음 ( ) 안에 들어갈 말이 순서대로 옳게 짝지어진 것은?

( )화재는 전기에 의해 발생하며, ( )화재는 유류에 의해, ( )화재는 금속자체에서 발생하며, ( )화재는 일상적으로 발생하는 화재이다.

- ① B급, D급, C급, A급
- ② C급, B급, A급, D급
- ③ C급, B급, D급, A급
- ④ B급, C급, D급, A급

**해설** • A급 화재 : 목재화재  
 • B급 화재 : 유류화재  
 • C급 화재 : 전기화재  
 • D급 화재 : 금속화재

25 최소 측정값이 1/50mm인 그림과 같은 버니어캘리퍼스에서 \* 표시된 곳이 일치하였다면 측정값은 몇 mm 인가?



- ① 4.52                      ② 4.70
- ③ 4.72                      ④ 4.75

**해설** 4.5+0.20=4.70

26 알루미늄 합금의 부식을 방지하기 위해 표면에 순수 알루미늄을 코팅할 때 사용하는 방법은?

- ① 침탄                      ② 압출
- ③ 압연                      ④ 질화

**해설** 압연 : 회전하는 로울러 사이에 재료를 넣고 가공

27 다음 문장이 뜻하는 작업은?

Word that is used to describe the lifting of aircraft in order to perform aircraft maintenance or to measure aircraft weight.

- ① 잭 작업                      ② 지상 유도
- ③ 견인작업                    ④ 계류작업

**해설** • describe : 묘사하다, lift : 들어 올리다, perform : 실행하다  
 • 항공기의 무게 측정을 위해 들어 올리는 작업은 잭 작업이라 한다.

28 화학적 피막 처리의 하나인 알로다인 처리에 사용되는 용제들 중 암적색 용제로 알루미늄 합금으로 된 날개 구조재의 안쪽과 바깥쪽의 도장작업을 하기 전에 표피 전 처리작업으로 활용되는 것은?

- ① 알로다인 600              ② 알로다인 1000
- ③ 알로다인 1200            ④ 알로다인 2000

**해설** 알로다인 600 : 화학적 피막 처리의 하나인 알로다인 처리에 사용되는 용제들 중 암적색 용제로 알루미늄 합금으로 된 날개 구조재의 안쪽과 바깥쪽의 도장작업을 하기 전에 표피 전 처리작업으로 활용

29 볼트의 부품기호 AN3DD5A 로 표시되어 있다면 “AN 3”이 의미하는 것은?

- ① 볼트 길이가 3/8in
- ② 볼트 직경이 3/8in
- ③ 볼트 길이가 3/16in
- ④ 볼트 직경이 3/16in

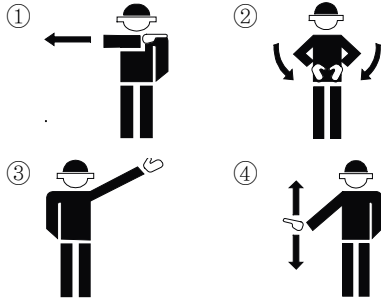
**해설** 각 부품들의 지름, 길이 표시 단위  
 볼트 : x/16", x/8", 스크루 : x/16", x/16", 너트 : x/16", 리벳 : x/32", x/16"

30 항공기의 잭 작업 시 잭 포인트에 설치하여야 할 작업공구를 무엇이라고 하는가?

- ① 축(chock)
- ② 잭 패드(jack pad)
- ③ 응력 패널(stress panel)
- ④ 계류 로프(tie-down rope)

**해설** 항공기 잭 작업을 할 때는 외피를 보호해주면서 항공기를 들어 올릴 수 있는 잭패드가 반드시 설치되어야 한다.

31 다음 중 기관정지를 지시하는 수신호는?



해설 ② 축 킴, ③ 출발, ④ 기관 감속

32 다음 중 항공기가 격납고 내에 있는 동안이나 연료 급유와 배유작업 및 항공기의 정비작업 중에 반드시 행하여야 할 사항은?

- ① 받침대의 점검
- ② 접지
- ③ 견인장비의 점검
- ④ 전기기기의 점검

해설 항공기의 급유나 배유작업 시 정전기로 인해 화재가 발생할 수 있으므로 반드시 지상접지를 해야 한다.

33 다음 중 육안검사로 찾아 낼 수 있는 결함이 아닌 것은?

- ① 구부러짐                      ② 부식
- ③ 내부 균열                      ④ 찌힘

해설 육안검사로 발견할 수 있는 결함은 표면결함이다.

34 다음 ( ) 안에 알맞은 용어는?

"An airplane is controlled directionally about it's vertical axis by the ( )"

- ① flap
- ② elevator
- ③ rudder
- ④ ailerons

해설 • lateral control system=가로조종계통, 롤링, 에일러론  
 • longitudinal control system=세로조종계통, 피칭, 엘리베이터  
 • directional control system=방향조종계통, 요잉, 러더

35 다음 중 스냅 링(Snap ring)과 같은 종류를 벌려줄 때 사용하는 공구는?

- ① external ring plier
- ② connector plier
- ③ internal ring plier
- ④ combination plier

해설 • 인터널 링 플라이어 : 스냅 링과 같은 종류를 오므릴 때 사용한다.  
 • 익스터널 링 플라이어 : 스냅 링과 같은 종류를 벌려 줄 때 사용한다.

36 헬리콥터의 꼬리 회전날개에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 플래핑과 리드래그 운동이 가능하다.
- ② 깃과 요크 및 피치변환장치로 구성된다.
- ③ 테일붐과 파일론의 구조에 지지되어 있다.
- ④ 방향 안정성을 유지하기 위해 피치각을 반대로 변화시킬 수 있다.

해설 리드래그 운동은 주회전날개에서 가능하고 꼬리 회전날개에선 불가능하다.

37 항공기에서 나셀(nacelle)에 대한 설명이 아닌 것은?

- ① 기관을 둘러싼 부분으로 유선형으로 제작된다.
- ② 기관의 냉각과 연소에 필요한 흡기구와 배기구가 있다.
- ③ 외피, 카울링, 구조 부재, 방화벽 등으로 구성되어 있다.
- ④ 기관 주위를 둘러싼 덮개를 말하며 정비나 점검을 쉽게 하도록 열고 닫는 부분을 말한다.

해설 나셀을 정비나 점검을 쉽게 하도록 열고 닫지는 않는다.

- 38** T형 꼬리날개에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 꼬리날개의 공기 흐름이 좋고, 진동이 작다.
  - ② 수직 꼬리날개 상단에 수평 꼬리날개가 부착되어 있다.
  - ③ 동체 후류의 영향을 받지 않아 꼬리날개 성능이 좋다.
  - ④ 1개의 날개가 수평 꼬리날개와 수직 꼬리날개를 겸하고 있다.

**해설** 방향키와 승강키의 기능을 겸하고 있는 V형 꼬리날개이다.

- 39** 항공기에서 2차 조종계통에 속하는 조종면은?
- ① 방향키(rudder) ② 슬랫(slat)
  - ③ 승강키(elevator) ④ 도움날개(aileron)

**해설** • 주조종면 : 도움날개, 승강키, 방향키  
• 보조조종면 : 플랩, 탭, 스포일러

- 40** 물체에 작용하는 외력에 저항하는 단위 면적당 내력의 크기를 무엇이라 하는가?
- ① 응력 ② 압축력
  - ③ 전단력 ④ 인장력

**해설** 물체의 외부에서 외력이 가해질 때, 그 물체 내부에 이력을 저항하려고 하는 힘이 발생한다. 이 저항을 응력이라 한다.

- 41** 페일세이프(fail-safe) 구조의 가장 큰 특성은?
- ① 영구적으로 안전하다.
  - ② 하중을 견디는 구조물의 무게가 가벼워진다.
  - ③ 하중을 담당하는 구조물은 하나로 되어 있다.
  - ④ 구조의 일부분이 파괴되어도 다른 구조부분이 하중을 지지한다.

**해설** 페일세이프 구조(fail-safe) : 한 구조물이 여러 개의 구조요소로 결합되어 있어 어느 부분이 피로파괴가 일어나거나 일부분이 파괴되어도 나머지 구조가 작용하는 하중을 견딜 수 있게 한다. 치명적인 파괴나 과도한 변형을 가져오지 않게 함으로써 항공기 구조상 위험이나 파손을 보완할 수 있는 구조를 말한다.

- 42** Al-Cu-Ni-Mg 합금으로 내열성이 좋아 공랭 실린더 헤드, 피스톤 등에 사용되는 합금은?
- ① Y합금 ② 두랄루민
  - ③ 실루민 ④ 마그네슘

**해설** Y합금 : 알루미늄 합금의 일종이며 Cu 4%, Ni 2% Mg 1.5% 정도이고, 나머지가 al인 합금이다. 내열성 합금으로서 고온에서 강한 것이 특징이며, 사형 또는 금형 주물 및 단조물로 사용한다. 피스톤, 베어링, 실린더 헤드 등에 사용된다.

- 43** 알루미늄 합금에 대한 특성이 아닌 것은?
- ① 가공성이 좋다.
  - ② 상온에서 기계적 성질이 좋다.
  - ③ 시효경화가 없어 전연성이 좋다.
  - ④ 적절히 처리하면 내식성이 좋다.

**해설** 알루미늄 합금 특성  
• 상온에서 기계적 성질이 우수하다.  
• 합금 원소의 조성을 변화시켜 강도와 연신율을 조절할 수 있다.  
• 전성이 우수하여 성형 가공성이 좋다.  
• 내식성이 있다  
• 시효경화성이 있다.

- 44** 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)

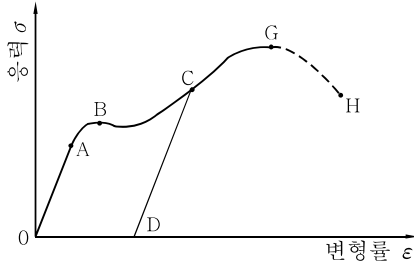
**해설** 제동평형로드(brake equalizer rod) : 주 착륙장치의 제동장치(brake)에 장착되어 활주 중 브레이크 작동 시 트럭의 앞바퀴에 하중이 집중되어 트럭의 뒷바퀴가 지면으로부터 들려지는 현상을 방지하는 기구로서 뒷바퀴를 지면으로 당겨주는 역할을 함으로써 앞뒤 바퀴가 균일하게 하중을 담당하도록 한다.

- 45** 일반적으로 항공기의 구조 재료로 많이 사용되는 것은?
- ① 주강 ② 티탄합금
  - ③ 알루미늄 합금 ④ 유리섬유



**해설** 항공기 구조로 사용되는 건 강도는 철과 비슷하지만 비중이 낮은 알루미늄 합금을 주로 사용된다.

**46** 그림과 같은 응력 변형률 곡선에서 항복점은?



- ① A                                      ② B
- ③ C                                      ④ H

**해설** O~B : 탄성한계구간  
 B : 항복점  
 OA : 탄성의 비례한도 구간(혹의 법칙 성립)

**47** 항공기 결함 보고를 위한 스케치에서 항공기의 방향 표시를 할 때 “앞에서 뒤쪽을 본다”를 의미하는 표시는?

- ① LOOKING INBD
- ② LOOKING OUT
- ③ LOOKING AFT
- ④ LOOKING FWD

**해설** • Looking AFT : 앞에서 뒤쪽으로 바라보며 하는 스케치  
 • Looking FWD : 뒤에서 앞으로 바라보며 하는 스케치  
 • Looking INBD : 기축선을 향해 바라보며 하는 스케치  
 • Looking OUT : 기축선 쪽에서 밖을 향해 바라보며 하는 스케치

**48** 헬리콥터의 트랜스미션의 역할과 기능에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 기관출력을 감소시켜 회전날개에 전달한다.
- ② 오토로테이션 시 기관과의 연결을 차단한다
- ③ 유압펌프나 발전기 등의 액세서리를 구동한다.
- ④ 시위방향으로 리드래그 운동을 하도록 한다.

**해설** 트랜스미션의 역할  
 • 기관의 출력을 감소시켜 회전날개에 전달  
 • 유압펌프, 발전기 등 액세서리 구동  
 • 오토로테이션 시 기관과 연결 차단

**49** 헬리콥터의 스킵드 기어형 착륙장치에서 스킵드 슈(skid shoe)의 주된 사용 목적은?

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

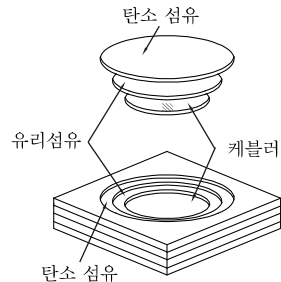
**해설** 스킵드 슈는 스킵드의 부식과 손상을 방지하기 사용된다.

**50** 2×2in 인 정사각형 단면봉에 1000lb의 인장하중을 가한다면 이 봉에 작용하는 응력은 몇 lb/in인가?

- ① 100                                      ② 125
- ③ 250                                      ④ 500

**해설**  $\frac{lb}{in} = \frac{1000}{4} = 250$

**51** 그림과 같이 두 가지 이상의 서로 다른 복합재료를 서로 겹겹이 붙이는 형태의 혼합 복합재료 형식을 무엇이라고 하는가?



- ① 인터플라이 혼합재
- ② 샌드위치 구조재
- ③ 인트라플라이 혼합재
- ④ 선택적 배치 재료

정답 46 ② 47 ③ 48 ④ 49 ② 50 ③ 51 ①

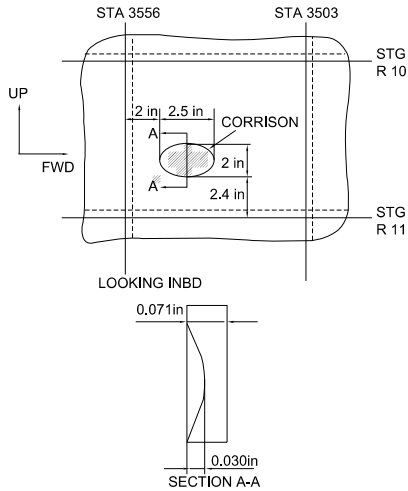
**해설** 인터플라이 혼합재 : 두 겹 또는 그 이상의 보강재를 사용하여 서로 겹겹이 덧붙이는 형태로 각 겹(ply)은 서로 다른 재질이고, 한 방향 혹은 두 방향 형태의 직물이 사용된 혼합 복합 소재의 구조 부재

**52** 응력 외피형 날개 구조에서 날개의 휨 강도나 비틀림 강도를 증가시키는 역할을 하는 길이방향으로 설치된 구조 부재는?

- ① 세로대(longeron)
- ② 리브(rib)
- ③ 스트링어(stringer)
- ④ 외피(skin)

**해설** 세로지(stringer) : 날개의 굽힘강도를 증가시키고 날개의 비틀림에 의한 좌굴(buckling)을 방지하기 위하여 날개의 길이방향에 대해 적당한 간격으로 배치한다.

**53** 항공기의 손상 상태를 도시한 도면에 대한 설명으로 틀린 것은?



- ① 손상부위의 깊이는 0.030in이다.
- ② 손상부위의 장축길이는 2.5in이다.
- ③ 손상부위는 스테이션 3556과 3503 사이에 있다.
- ④ 손상부위는 스트링어 R11번에서 2in 떨어져 있다.

**해설**

- 손상부위의 깊이는 0.030in이다
- 손상부위는 STG(스트링어) 10번 11번 사이에 있다.
- STA 3556번과 3503번 사이에 부식이 있다.
- 장축 : 긴지름(2.5inch)

**54** 헬리콥터 동체구조 중 모노코크형 기체구조의 특징으로 틀린 것은?

- ① 트러스형 구조보다 공기저항이 적다.
- ② 트러스형 구조보다 유효공간이 적다.
- ③ 세미모노코크형 구조보다 무게가 무겁다.
- ④ 세미모노코크형 구조보다 외피가 두껍다.

**해설** 모노코크 구조는 유효공간 마련이 용이하지만 외피가 모든 하중을 견뎌야 하기 때문에 외피가 두껍고 무거워 최근 항공기에는 잘 사용하지 않는다.

**55** 착륙장치의 낙하시험에서 수행하는 시험이 아닌 것은?

- ① 작동시험
- ② 지상진동시험
- ③ 자유낙하시험
- ④ 여유에너지 흡수 낙하시험

**해설** 착륙장치 낙하시험 : 작동시험, 자유낙하시험, 여유에너지 흡수 및 낙하시험

**56** 다음 중 항온 열처리 방법이 아닌 것은?

- ① 마켄칭(marquenching)
- ② 마템퍼링(martempering)
- ③ 파커라이징(parkerizing)
- ④ 오스템퍼링(austempering)

**해설** 항온 열처리

- 오스템퍼링 : 강인성의 증가 및 담금질 균열을 없애기 위해 염욕에서 가열 냉각하는 조작으로 베이나이트 조직이 생긴다.
- 마템퍼링 : 마텐자이트 변태 개시점 이하의 항온 염욕 중에서 담금질하는 열처리
- 마켄칭 : 마텐자이트 변태 개시점보다 다소 높은 염욕에서 담금질하는 열처리

**57** 헬리콥터의 운동 중 동시 피치 레버(collective pitch lever)로 조종하는 운동은?

- ① 수직방향운동    ② 전진운동
- ③ 방향조종운동    ④ 좌우운동

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

**58** 항공기 객실여압은 객실고도 8000 ft 로 유지하도록 되어있는데 지상의 기압으로 유지 못하는 가장 큰 이유는?

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

**해설** 객실고도 8000ft 시 기내의 압력은 0.8기압이 유지된다. 지상기압인 1기압을 유지 못 하는 이유는 항공기 동체강도의 한계 때문이다.

**59** 순철의 기계적 성질이나 내식성, 내열성과 그 밖의 성질을 향상시키기 위해 각종 원소를 첨가한 것은?

- ① 강                                  ② 합금주철
- ③ 비금속                          ④ 복합재료

**해설** 강 : 순철의 기계적 성질이나 내식성, 내열성과 그 밖의 성질을 향상시키기 위해 각종 원소를 첨가한 것

**60** 항공기 구조 부재 중 지름이 20cm, 길이가 320cm 인 원형기둥의 세장비는?

- ① 64                                  ② 75
- ③ 100                                ④ 125

**해설** 세장비 =  $\frac{L}{K}$     L : 길이(320)

$$K = \sqrt{\frac{d^3}{16}} = \sqrt{\frac{20^3}{16}} = \sqrt{\frac{400}{16}} = \sqrt{\frac{100}{4}}$$

$$= \sqrt{100 \div 4} = \sqrt{25} = 5$$

세장비 =  $\frac{320}{5} = 320 \div 5 = 64$

# 항공기체정비기능사

01 프로펠러 깃 자신만의 원심력으로 인해 발생하는 비틀림 모멘트의 특성으로 옳은 것은?

- ① 깃의 무게중심을 깃끝 방향으로 이동시키는 경향을 나타낸다.
- ② 깃의 무게중심을 깃뿌리 방향으로 이동시키는 경향을 나타낸다.
- ③ 깃의 깃각을 증가시키는 경향을 나타낸다.
- ④ 깃의 깃각을 감소시키는 경향을 나타낸다.

**해설** 깃 각 : 깃의 시위와 프로펠러 깃의 회전면 사이에 각

02 헬리콥터의 좌우 방향을 조절하는데 사용하는 것은?

- ① 동시 피치 제어간
- ② 주날개
- ③ 주기적 피치 제어간
- ④ 방향 페달

**해설**

- 주기적 피치 조종간 : 회전 경사판의 각도를 조정하여 앞뒤, 좌우로 이동하도록 조종한다.
- 동시 피치 조종간 : 회전날개의 피치를 변화시켜 헬리콥터가 상승 또는 하강하도록 조종한다.
- 방향 조절 페달 : 헬리콥터의 좌우 방향을 조절

03 천음속으로 수평비행하는 비행기가 비행속도를 무리하게 증가시키면 날개가 이상진동을 하는 현상이 발생되는데, 이것을 무엇이라 하는가?

- ① 버피팅(buffeting)

- ② 트리밍(trimming)
- ③ 피치 업(pitch up)
- ④ 턱 언더(tuck under)

**해설**

- 더치롤 : 가로방향 불안정
- 턱언더 : 음속에 가까운 속도로 수평비행하는 항공기에 속도를 증가시키는 경우 기수가 내려가는 현상 이 현상을 방지하기 위해 마하트리머, 피치트림 보상기를 사용한다.
- 트리밍 : 조종면이 오차 없이 정확한 값으로 움직일 수 있도록 균형을 맞추는 작업

04 비행기 날개골의 양력과 항력 특성이 좋다는 의미와 같은 것은?

- ① 최대양력계수가 크고 최소항력계수가 작다.
- ② 최대양력계수가 크고 최소항력계수가 크다.
- ③ 최대양력계수가 작고 최소항력계수가 작다.
- ④ 최대양력계수가 작고 최소항력계수가 크다.

**해설** 비행기의 날개골은 최대양력계수는 크고 최소항력계수가 작은 것이 이상적인 날개골이다.

05 마하수에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 음속이 증가하면 증가한다.
- ② 음속과 비행체의 속도에 비례한다.
- ③ 음속을 비행체 속도로 나눈 값이다.
- ④ 비행체의 속도가 증가하면 증가한다.

**해설** 마하수는 속도가 올라가면 커지고 음속이 올라가면 작아진다. 음속은 온도가 높아지면 커지므로 고도가 올라갈수록 온도가 내려가기 때문에 마하수는 커진다.

06 항공기가 상승비행을 하기위한 조건으로 옳은 것은?

- ① 이용마력 = 필요마력
- ② 이용마력 > 필요마력
- ③ 이용마력 < 필요마력
- ④ 이용마력 ≤ 필요마력

**해설** 항공기는 이용마력이 필요마력보다 커야 상승비행이 가능하므로 여유마력이 크면 그만큼 상승률이 증가한다.

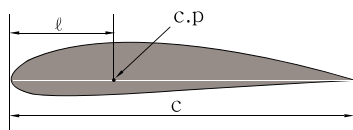
07 헬리콥터의 하중이 1500kgf, 양력이 1800kgf, 항력이 900kgf, 그리고 추력이 2100kgf이며, 기관의 출력이 300hp일 때, 이 헬리콥터의 마력하중은 몇 kgf/hp인가?

- ① 3                      ② 4
- ③ 5                      ④ 6

**해설** 마력하중은 헬리콥터 무게를 마력으로 나눈 값이다.  

$$\frac{W}{HP} = \frac{1500}{300} = 5$$

08 그림과 같이 시위가 C 인 날개의 압력중심(C.P)이 앞전에서 l 의 위치에 있을 때 설명으로 틀린 것은?



- ① 압력중심(C.P) =  $\frac{C}{l}$  이다.
- ② 일반적인 날개에서 받음각이 클 때 압력중심은 앞으로 이동한다.
- ③ 압력중심의 이동이 크다는 것은 비행기의 안정성에 좋지 않다.
- ④ 압력중심의 이동이 크다는 것은 비행기 날개의 구조강도상으로 볼 때 좋지 않다.

**해설** 압력중심 공식 :  $C.P = \frac{l}{c} \times 100(\%)$

C : 시위길이

L : 날개 앞전에서 압력중심까지의 거리

09 다음 중 비행기의 세로조종에 주로 사용되는 것은?

- ① 플랩
- ② 승강기
- ③ 도움날개
- ④ 방향기

**해설**

축	세로축, X축, 종축
운동	옆놀이(rolling)
조종면	보조날개(aileron)
안정	가로안정(상반각, 하반각)

10 국제표준대기로 정한 해면 고도의 특성값이 틀린 것은?

- ① 온도 15℃
- ② 압력 1013,25hPa
- ③ 해면고도 0m
- ④ 압력 760inHg

**해설** 압력 = 760[mmhg] = 29,92[inhg] = 1013,25[mbar] = 2,116[psf]

11 [보기]에서 설명하는 것은 유체의 어떤 흐름인가?

[보기]

관 안에 채워진 유체에 가하는 압력을 시간이 경과하여도 일정하게 유지하면 관 안의 주어진 한 점을 흐르는 유체의 밀도, 압력, 속도 등은 일정한 값을 유지하게 되는 흐름

- ① 점성 흐름
- ② 회전 흐름
- ③ 정상 흐름
- ④ 압축성 흐름

**해설** • 정상 흐름(steady flow) : 유체 내의 어떤 점에서 속도(V), 압력(P), 밀도(ρ), 온도(T)가 시간이 경과하여도 일정한 값을 가지는 경우의 흐름  
 • 비정상 흐름(unsteady flow) : 유체 내의 어떤 점에서 속도, 압력, 밀도, 온도가 시간에 따라 변하는 흐름

12 정상선회하는 항공기의 선회반지름을 구하는 식은? (단,  $V$  : 항공기 속도,  $\phi$  : 선회경사각이다.)

- ①  $\frac{V}{g \tan \phi}$                       ②  $\frac{V^2}{g \tan \phi}$   
 ③  $\frac{V}{g \cos \phi}$                       ④  $\frac{V^2}{g \cos \phi}$

**해설** 선회반지름 :  $R = \frac{V^2}{g \tan \theta}$   
 $g$  : 중력가속도,  $\tan \theta$  : 선회경사각,  $v$  : 속도

13 비행기가 선회각  $\theta$ 로 정상 수평선회비행할 때 하중배수는 얼마인가?

- ①  $\cos \theta$                       ②  $1/\cos \theta$   
 ③  $\sin \theta$                       ④  $1/\sin \theta$

**해설** 정상 수평선회비행 때 하중배수  
 $n = \frac{1}{\cos \phi}$   
 ※ 경사각  $60^\circ$ 일 때 하중배수가 2가 됨

14 비행기의 중량이 2650kgf, 날개의 면적이  $80m^2$ , 지상에서의 실속속도가  $47.2m/s$  일 때 이 비행기의 최대양력계수는 약 얼마인가?(단, 공기밀도는  $0.125kgf \cdot s^2/m^4$ 이다.)

- ① 0.04                      ② 0.14  
 ③ 0.24                      ④ 0.34

**해설** 양력계수 =  $\frac{2W}{\rho V^2 S} = \frac{2 \times 2650}{0.125 \times 47.2^2 \times 80}$   
 $= \frac{5300}{22278.4} = 5300 \div 22278.4 = 0.2378$

15 고속비행 시에 도음날개나 방향키의 변위각을 자동적으로 제한하여 옆놀이 커플링 현상을 방지하기 위해 부착하는 것은?

- ① 도살 핀                      ② 와류 고리  
 ③ 벤트럴 핀                      ④ 실속 스트립

**해설** 벤트럴 핀(ventral fin) : 비행기의 동체 후부 밑에 있는 기체 방향·좌우안정 조정장치

16 항공기가 안전하게 비행할 수 있는 성능이 있다는 것을 증명하는 것은?

- ① 품질보증서                      ② 형식증명서  
 ③ 감항증명서                      ④ 제작증명서

**해설** 감항성 : 항공기가 안전하게 비행할 수 있는 성능을 갖는 것

17 다음과 같은 리벳의 식별기호를 설명한 것으로 옳은 것은?

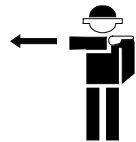
MS 20470 D 6 - 16

- ① 20470 : 리벳의 재질을 표시  
 ② D : 리벳의 머리를 표시  
 ③ 6 : 리벳의 지름으로 6/32인치  
 ④ 16 : 리벳의 길이로 16/8인치

**해설** MS 20470 D 6 - 16  
 • MS(규격) : Miliarty Standard  
 • 20426(머리형상) :  $100^\circ$  Countersunk  
 • 20470(머리형상) : Universal  
 • 재질 : A(1100), AD(2117), B(5056), D(2017), DD(2024)  
 • 리벳 지름(1/32inch단위) : 6/32inch  
 • 리벳 길이(1/16inch단위) : 16/16inch(1inch)

18 항공기의 표준 유도신호 중 그림과 같은 신호의 의미는?

- ① 축 괴기  
 ② 출발  
 ③ 축 제거  
 ④ 기관 정지



19 와전류탐상검사의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 표면결함에 대한 검출감도가 좋다.  
 ② 투과된 사진상으로 보게되므로 직관성이 있다.  
 ③ 검사표면으로부터 깊은 곳의 검사가 곤란하다.  
 ④ 형상이 간단한 검사물은 고속 자동화 시험이 가능하다.

정답 12 ② 13 ② 14 ③ 15 ③ 16 ③ 17 ③ 18 ④ 19 ②

**해설** 와전류 검사 : 변화하는 자계 내에 도체를 놓으면 도체의 표면에 와전류가 발생한다. 이 와전류를 이용하여 부품의 결함을 찾는 검사 방법이 와전류 검사이다. 특히 항공기의 내부 균열검사를 하는데 매우 효과적이다.

**20** 항공기의 감항성에 대하여 중요성을 가장 옳게 설명한 것은?

- ① 항공기의 속도, 고도 등의 비행 특성을 알기 위한 표시 규정상의 기준
- ② 항공기 기관의 구조 및 성능의 특성을 표시하기 위한 제작회사의 표시기준
- ③ 항공기에 의한 여객 및 화물을 안전하게 수송할 수 있는 항공운항상의 기준
- ④ 항공기의 강도, 구조 성능에 관한 안전성을 확보하기 위한 기술상의 기준

**해설** 감항성 : 항공기의 강도, 구조 성능에 대한 안정성을 확보하기 위한 기술상의 기준

**21** 다음 중 측정공구의 종류가 아닌 것은?

- ① 다이얼 게이지
- ② 카운터 싱크
- ③ 버니어캘리퍼스
- ④ 마이크로미터

**해설** 카운터 싱크는 접시머리 리벳의 리벳팅작업을 하는 방법이다.

**22** 그림과 같은 공구의 명칭은?



- ① 바이스                      ② 조
- ③ 클램프                    ④ 록크 스탠드

**해설** • 조 : 공구에서 물체를 고정시킬 때의 무는 부분(물림턱이라고 불린다.)  
• 록크 스탠드 : 바이스를 지지하는 스탠드

**23** Which term means 1ft?

- ① 25.4mm                    ② 300cm
- ③ 12in                        ④ 0.2yd

**해설** 1feet : 30.48cm, 0.3048m, 12inch, 0.3333yd

**24** 항공기 기체외부 금속표면, 도장부분, 배기계통 세척에 사용하는 클리닝(cleaning) 종류가 아닌 것은?

- ① 습식 세척                ② 열 세척
- ③ 건식 세척                ④ 광택작업

**해설** 습식 세척 : 비눗물 세척, 건식 세척 : 먼지를 털어주는 작업, 광택작업 : 표면광택작업

**25** 다음 밑줄 친 부분이 뜻하는 안전색채로 옳은 것은?

This color is used on equipments and facilities that may involve dangers such as collision, crashes or rollovers and is used in alternation with the color black

- ① Red
- ② Yellow
- ③ Green
- ④ Blue

**해설** 노란색 : 충돌, 추락, 전복 및 이에 유사한 사고의 위험이 있는 장비 및 시설물에 표시한다.

**26** 나사산에 기름이나 그리스가 묻어있을 경우 볼트의 조임상태는 어떠한가?

- ① 과다 토크
- ② 정밀 토크
- ③ 과소 토크
- ④ 드라이 토크

**해설** 나사산의 기름이나 그리스가 묻어있을 경우 볼트를 조이게 되면 기름 및 그리스에 볼트가 정해진 토크보다 더 미끄러져서 토크가 걸림으로 과다 토크가 되어 나사산이 망가질 수도 있다.

**27** 항공기 계류작업에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 바람이 부는 방향으로 주기를 시킨다.
- ② 계류 시 모든 바퀴에는 킴목을 끼운다.
- ③ 계류 시 모든 문과 창문을 닫고, 튜브나 구멍은 열어 놓는다.
- ④ 소형 항공기는 강풍에 의한 파손을 방지하기 위해 종료 시마다 계류시켜야 한다.

**해설** 항공기 계류작업 시 방향을 등지고 주기를 해야 되며, 움직이지 못하도록 킴목(차륜지)을 끼워야 한다. 모든 문과 창문을 닫고 튜브나 구멍 역시 닫아놔야 이물질이 들어가지 않는다. 소형 항공기는 강풍에 파손을 방지하기 위해 매번 계류를 시켜야 한다.

**28** B급 화재에 속하지 않는 물질은?

- ① 동물유                      ② 페인트
- ③ 마그네슘                    ④ 휘발유

**해설** 화재의 종류  
 • A급 화재 : 일반화재  
 • B급 화재 : 유류화재  
 • C급 화재 : 전기화재  
 • D급 화재 : 금속화재

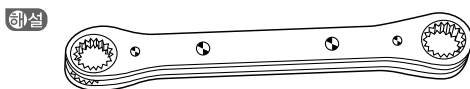
**29** 금속판을 굽힘가공할 때 굽힘 여유를 알기 위해 필요한 것이 아닌 것은?

- ① 세트 백                      ② 굽힘 반지름
- ③ 굽힘 각도                    ④ 판재의 두께

**해설** 세트 백(set back) : Mold Point에서 Band Tangent Line까지의 거리

**30** 한쪽 방향으로만 움직이고 반대쪽 방향은 락(lock)이 되어 있어 작업속도를 향상시킨 렌치는?

- ① open-end wrench
- ② offset box wrench
- ③ combination wrench
- ④ ratcheting box-end wrench



**31** 볼트나 너트, 턴 버클 등의 체결장치를 풀리지 않도록 하는 안정장치가 아닌 것은?

- ① 안전결선                      ② 스쿼저
- ③ 락킹클립                    ④ 코터 핀

**해설** 스쿼저 : 리벳을 가압하는데 쓰이는 공구

**32** 다음 중 장비품의 정비 범위에 해당되지 않는 것은?

- ① A점검(A check)
- ② 수리(Repair)
- ③ 오버홀(overhaul)
- ④ 벤치점검(Bench check)

**해설** A점검은 항공기 운항정비의 종류 중 하나이다.

**33** 항공기 타이어를 교환하거나 바퀴의 베어링에 그리스를 주입하기 위해 한쪽 바퀴를 들어올리는 작업은?

- ① 잭 작업                      ② 계류작업
- ③ 견인작업                    ④ 지상유도 작업

**해설** 잭 작업 : 항공기를 들어 올리는 작업

**34** 항공기 고온부 부품의 육안검사 후 발견된 결함(부품에서 수리하여야 할 부분)을 표시할 때 사 용가능한 것은?

- ① 흑연연필
- ② 납 연필
- ③ 탄소연필
- ④ 펠트팁(Felt-tip) 기구

**해설** Felt-tip : 항공기 고온부 부품의 육안검사 후 발견된 결함을 표시할 때 사용

**35** 철강, 아연도금 제품 및 알루미늄 부품 등을 용액에 처리하여 내식성을 지니는 피막을 형성하는 기술로 파커라이징(parkerizing)이라고도 하는 것은?

- ① 알로다인처리                ② 알크레드처리
- ③ 양극 산화처리               ④ 인산염 피막처리

정답 27 ③ 28 ③ 29 ① 30 ④ 31 ② 32 ① 33 ① 34 ④ 35 ④



**해설** 인산염 피막처리(파커라이징) : 철강재 표면에 인산염 피막

**36** 금속재료의 표면경화 열처리법이 아닌 것은?

- ① 뜨임                      ② 침탄법
- ③ 화염 경화법            ④ 질화법

**해설** 뜨임 : 담금질한 재료는 강도와 경도는 우수하나, 인성이 나빠기 때문에 적당한 온도로 재가열하여 재료 내부의 잔류 응력을 제거하고, 인성을 부여하여 구조용 강으로 사용한다. 일반적으로 500~600°도 정도로 재가열하여 공기 중에서 냉각시킨다.

**37** 다음 중 알루미늄 합금이 아닌 것은?

- ① 두랄루민                ② 인코넬
- ③ 알클래드                ④ 하이드로날륨

**해설** 인코넬은 니켈 75%, 크롬 12~15%으로 구성되어 있는 철강재료이다.

**38** 항공기날개에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 내부공간은 연료탱크로 이용된다.
- ② 공기와의 상대운동으로 양력을 발생시킨다.
- ③ 단면의 형태는 유선형으로 된 날개골이다.
- ④ 날개에 작용하는 각종 하중에 대비하여 링과 프레임을 설치한다.

**해설** 구조 중 링과 프레임은 세미모노코크 동체 수직 부재 종류에 속한다.

**39** 미국알루미늄협회에서 사용하는 규격표시는?

- ① AISI 규격                ② SAE 규격
- ③ AA 규격                 ④ MIL 규격

**해설** • SAE : 미국자동차공학규격  
• AA : 미국알루미늄협회규격  
• AISI : 미국철강협회규격  
• MIL : 미국육군표준규격  
• ASTM : 미국재료시험협회규격

**40** 항공기의 기체구조 중 파괴 시 항행에 심각한 영향을 주는 부재를 1차 구조라 하는데 이에 해당하지 않는 것은?

- ① 날개                      ② 페어링
- ③ 동체                      ④ 기관 마운트

**해설** 페어링은 공기 흐름이 항공기 외부 흐름을 유연하게 흐를 수 있도록 제작하는 것으로 항력을 최소화하기 위한 설계이다.

**41** 헬리콥터에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 수직 이착륙과 공중정지비행이 가능하다.
- ② 3차원의 모든 방향으로 직선이동이 불가능하다.
- ③ 꼬리 회전날개의 회전으로 비행방향을 결정한다.
- ④ 주회전날개를 회전시켜 양력과 추력을 발생시킨다.

**해설** 헬리콥터는 주기적 피치 조종간에 의해 앞/뒤/좌/우 직선 이동이 가능하며, 동치 피치 조종간에 의해 수직상승, 수직하강이 가능하다.

**42** 400lb/in<sup>2</sup>의 인장강도를 갖는 알루미늄 합금으로 제작된 단면적 1in<sup>2</sup>의 환봉부재는 최대 몇 lb의 하중에 견딜 수 있는가?

- ① 100                      ② 314
- ③ 400                      ④ 1600

**해설** 400lb ÷ 1inch = 400lb

**43** 케이블 연결 방법 중 일반적으로 열을 많이 받는 부분에 사용할 수 없는 방법은?

- ① 랩 솔더 이음방법
- ② 스웨이징법
- ③ 니코프레스 처리방법
- ④ 5단 엮기 이음법

**해설** • 스웨이징 방법 : 터미널 피팅에 케이블을 끼우고 스웨이징 공구나 장비로 압착하는 방법  
• 니코프레스 방법 : 8자형 관을 이용하여 케이블과 케이블을 연결하는 방법  
• 5권식 케이블 연결 : 부싱이나 덤블을 사용하여 케이블 가닥을 풀어서 엮은 다음 그 위에 와이어를 감아 씌우는 방법

44 헬리콥터의 착륙장치 중 휠 기어형에 비해 스키드 기어형의 특징으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 구조가 간단하다.
- ② 정비가 용이하다.
- ③ 지상운전과 취급에 불리하다.
- ④ 대형 헬리콥터에 주로 사용된다.

**해설** 대형 헬리콥터 착륙장치로는 주로 휠 기어형이 쓰인다.

45 헬리콥터 방향전환을 위해 조종석에서 작동하는 것은?

- ① 트림 탭                      ② 사이클릭
- ③ 조종간                        ④ 방향페달

**해설** 헬리콥터의 조종

- 동시적 피치 조종간 : 기체를 수직으로 상승 또는 하강시킨다.
- 주기적 피치 제어간 : 전진과 후진 및 좌우 비행을 한다.
- 방향페달 : 헬리콥터의 방향을 조절하는데 사용한다.

46 헬리콥터 회전날개 중 허브에 힌지가 없으므로 무게가 가볍고 구조가 간단하며 안전성, 정비성 및 공기저항이 작아지는 등 여러 이점을 지니고 있는 회전날개는?

- ① 관절형 회전날개
- ② 반고정형 회전날개
- ③ 고정형 회전날개
- ④ 베어링리스 회전날개

**해설** • 관절형 회전날개 : 깃이 3개의 힌지에 의해 허브에 연결되는 형식

- 반고정형 회전날개 : 플래핑 힌지와 페더링 힌지는 가지고 있으나 항력 힌지는 없다.
- 고정형 회전날개 : 페더링 힌지만 있는 형식
- 베어링리스 회전날개 : 페더링 힌지마저 없앤 구조

47 항공기에서 각종 유체의 유지 및 누설을 막기 위해 사용되는 실(seal)로써 일반적으로 고무로 이루어진 것은?

- ① FRP                            ② 스폰지
- ③ O 링                            ④ 윈드실드

**해설** O-ring : 항공기에서 각종 유체의 유지 및 누설을 막기 위해 사용되는 실(seal)로써 고무로 이루어져 있다.

48 왕복기관을 장착한 헬리콥터에서 기관의 시동 또는 저속 운전 시 기관에 부하가 걸리지 않도록 하기 위한 부품은?

- ① 트랜스미션(transmission)
- ② 원심 클러치(centrifugal clutch)
- ③ 프리휠 클러치(freewheel clutch)
- ④ 오버 러닝 클러치(over running clutch)

**해설** 원심 클러치 : 기관의 시동, 또는 저속 운전 시 기관에 부하가 걸리지 않도록 한다.

49 동체 여압실의 압력유지방법으로 적절하지 못한 것은?

- ① 기체의 내부와 외부밀폐를 위한 스프링과 고무 실(seal)에 의한 방법
- ② 고무 콘을 사용하여 기체내부와 외부를 밀폐시키는 방법
- ③ 조종로드의 통과 부분에 그리스와 와셔 등의 실(seal)을 사용한 기밀유지 방법
- ④ 외피판과 부재와이 사이를 리벳으로 밀폐시키는 방법

**해설** 여러 개의 외피 판을 접합시킬 때에 부재와 부재 사이 및 리벳과 부재 사이에서 발생할 수 있는 압력누설을 방지하기 위해 밀폐제(sealant)를 사용한다.

50 V형 꼬리날개에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 조종면은 러더베이터(ruddervator)이다.
- ② 수평 꼬리날개와 수직 꼬리날개의 기능을 함께 가지고 있다.
- ③ 조종면은 승강기와 방향기의 기능을 함께 가지고 있다.
- ④ 수직 꼬리날개의 위 끝 부분에 수평 안정판이 고정되어 있다.

**해설** V형 꼬리날개 : 중량을 줄일 수 있고, 꼬리날개들과 동체 간의 간섭 등에 의해 생기는 항력도 줄일 수 있다는 이점이 있으나 V형 꼬리날개는 수평/수직 꼬리날개의 역할을 모두 한 쌍의 꼬리날개로 해결해야 하므로 설계가 까다롭다. 특히, 요 방향으로만 제어하려는데 의도치 않게 기체가 기울 어지는 롤까지 일어나는 경향이 커진다.

**51** 착륙장치(landing gear)의 구조에서 완충 스트럿(shock absorber strut)의 가장 중요한 역할은?

- ① 바퀴의 베어링을 지지한다.
- ② 수직운동 충격에너지를 흡수한다.
- ③ 착륙장치에 걸린 하중을 동체로 전달한다.
- ④ 항공기 속도에 따라 브레이크를 자동제어한다.

**해설** 완충장치 : 착륙 시 수직운동에 대한 충격에너지를 완화시킨다.

**52** 제한하중은 설계상 항공기가 감당할 수 있는 최대하중으로 이것의 결정요인이 아닌 것은?

- ① 안전계수
- ② 비행조건
- ③ 항공기의 종류
- ④ 탑승자의 신체적 조건

**해설** 제한하중을 결정하는 요소는 비행조건, 항공기의 종류, 탑승자의 조건이 결정요인이 될 수 있으나 안전계수는 극한하중을 결정하는 요소가 된다.

**53** 응력이 증가하지 않아도 변형이 생기는 점은?

- ① 항복점
- ② 비례한도점
- ③ 탄성점
- ④ 최대응력점

**해설** • 탄성점 : 응력이 제거되면 변형률도 제거되며, 원래의 상태로 되돌아오는 점  
• 항복점 : 응력이 증가하지 않아도 저절로 변형이 진행되는 점

**54** 항공기 기관 마운트의 역할로 옳은 것은?

- ① 항공기의 착륙장치를 지지 수용한다.
- ② 기관의 무게를 지지하고 기관의 추력을 기체에 전달한다.
- ③ 보조날개를 지지하여 항공기의 선회를 도모한다.
- ④ 동체와 날개의 연결부로 날개의 하중을 지지한다.

**해설** • 기관 마운트 : 기관의 무게를 지지하고, 기관의 추력을 기체에 전달하는 구조물  
• 동체 & 날개 : 착륙장치를 지지/수용한다.  
• 스포일러 : 보조날개를 지지하여 항공기의 선회를 도모한다.  
• 날개보 : 동체와 날개의 연결부로 날개의 하중을 지지한다.

**55** 다음 중 일반적으로 구조용 강이 아닌 것은?

- ① 고속도강                      ② 침탄강
- ③ 저합금강                    ④ 질화강

**해설** 구조용 강 중 고속도강이라는 건 없다.

**56** 실제의 착륙상태 또는 그 이상의 조건에서 착륙 장치의 완충능력 및 하중전달 구조물의 강도를 확인하기 위해 하는 시험은?

- ① 피로시험
- ② 정하중시험
- ③ 낙하시험
- ④ 지상진동시험

**해설** • 정하중시험 : 비행 중 가장 심한 하중, 극한하중 조건에서 기체의 구조가 충분한 강도와 강성을 가지고 있는지를 시험하는 것  
• 피로시험 : 반복하중을 가하는 방법을 통하여 구조의 안전 수명을 결정하는 것  
• 지상진동시험 : 공진현상에 대해 중점적으로 관찰하는 시험

**57** 항공기 도면의 종류에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 설계배치도면은 생산도면의 기본이 될 수 있는 개략적인 배치도면이다.
- ② 조립도면은 2개 이상의 부품이 한 곳에 결합되어 부분조립체를 이루는 방법과 절차를 설명하는 도면이다.
- ③ 기준배치도면은 항공기 기본방향을 알기 위해 기준선과 방위를 그려 놓은 도면이다.
- ④ 실물모형도면은 실물크기의 모형을 제작할 수 있도록 상세한 정보를 포함하고 있는 도면이다.

**해설** 기준배치도면 : 항공기 부품의 기본 윤곽과 형상을 정의하는 종합적 도면

**58** 한계하중배수(limit load factor)가 가장 높은 유형의 항공기는?

- ① 보통기(N)                      ② 실용기(U)
- ③ 곡예기(A)                      ④ 수송기(T)

**해설**

감항류별	제한 하중배수	제한 운동
A류(acrobatic)	6	곡예비행에 적합
U류(utility)	4.4	제한된 곡예비행 가능
N류(normal)	2.25~3.8	곡예비행 불가
T류(transport)	2.5	수송기의 운동 가능

**59** 다음 중 모재와 강화재로 이루어진 복합재에서 모재로 사용되는 것은?

- ① FRC
- ② 유리섬유
- ③ 아라미드섬유  
탄소섬유

**해설** FRC : FRP, FRM과 마찬가지로 매트릭스를 세라믹으로 한, 섬유-세라믹의 복합재료. 주로 모재와 강화재로 이루어진 복합재에서 모재로 사용된다.

**60** 항공기 스케치에 “LOOKING UP” 표기의 의미는?

- ① 항공기 기축선을 쳐다보고 스케치를 함
- ② 항공기 기축선 쪽에서 밖으로 쳐다보고 스케치를 함
- ③ 항공기 아래에서 위로 쳐다보고 스케치를 함
- ④ 항공기 위에서 아래로 쳐다보고 스케치를 함

**해설**

- Looking AFT : 앞에서 뒤쪽으로 바라보며 하는 스케치
- Looking FWD : 뒤에서 앞쪽으로 바라보며 하는 스케치
- Looking UP : 항공기를 아래에서 위로 쳐다보고 하는 스케치
- Looking DOWN : 항공기를 위에서 아래로 쳐다보고 하는 스케치

# 항공기체정비기능사

## 01 수평 꼬리날개의 기능에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 양력의 일부를 담당한다.
- ② 비행기의 세로안정을 유지한다.
- ③ 키놀이 운동에서 감쇄 모멘트를 준다.
- ④ 승강키의 역할을 하는 경우 받음각을 변화시켜 비행기를 상승 또는 하강시킨다.

**해설** 수직 꼬리날개  
 • 수직 안정판과 방향키로 구성  
 • 수직 안정판은 비행 중 항공기에 방향 안정성을 제공  
 • 방향키는 항공기의 빗놀이(yawing)를 조종한다.

## 02 다음 중 정상비행 중인 비행기가 의도하지 않은 스피ن(spin)상태를 만드는 원인은?

- ① 등속                      ② 감속
- ③ 돌풍                      ④ 급상승

**해설** • 등속 : 같은 속도로 일정하게 비행하는 것  
 • 감속 : 속도가 감소하는 것  
 • 급상승 : 항공기가 갑자기 기수를 올려서 올라가는 것  
 • 스피ن : 정상비행 중 돌풍에 의한 실속 발생

## 03 프로펠러 항공기의 항속거리를 높이기 위한 방법으로 틀린 것은?

- ① 프로펠러 효율이 커야 한다.
- ② 연료소비율이 작아야 한다.
- ③ 연료를 많이 실을 수 있어야 한다.
- ④ 양항비가 최소인 받음각으로 비행한다.

**해설** 프로펠러 항공기 항속거리를 길게 하려면 프로펠러 효율( $\eta$ )을 크게 해야 하고, 연료 소비율( $C$ )을 작게 해야 하며, 양항비가 최대인 받음각  $\left(\frac{C_L}{C_D}\right)_{max}$  으로 비행해야 하고, 연료를 많이 실을 수 있어야 한다.

## 04 스포일러(spoiler)의 기능에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 착륙 시 항력을 증가시켜 착륙거리를 단축시킨다.
- ② 고속비행 중 대칭적으로 작동하여 에어브레이크 기능을 한다.
- ③ 보조날개와 연동하여 작동하면서 보조날개의 역할을 보조한다.
- ④ 항공기 주변의 공기흐름을 유지하여 양력을 증가시키는 역할을 한다.

**해설** 스포일러는 고향력장치이므로 양력을 증가시키는 역할은 하지 않는다.

## 05 프로펠러 회전력(kgf·m)을 구하는 식으로 옳은 것은? (단, 기관의 출력 PHP, 각속도 $\omega$ rad/s, 회전수 Nrpm이다.)

- ①  $\frac{75P}{\omega}$                       ②  $\frac{P}{75\omega}$
- ③  $\frac{75P}{N}$                       ④  $\frac{P}{75N}$

**해설** 회전력 =  $\frac{75P}{\omega}$

**06** 헬리콥터의 조종에서 회전날개의 피치를 동시에 증가 또는 감소되도록 조작하는 장치는?

- ① 페달
- ② 주기적 피치 제어간
- ③ 리드래그 힌지
- ④ 동시피치 제어간

**해설** 헬리콥터의 조종  
 • 동시적 피치 조종간 : 기체를 수직으로 상승 또는 하강시킨다.  
 • 주기적 피치 제어간 : 전진과 후진 및 좌우 비행을 한다.  
 • 방향페달 : 방향이 조종된다.

**07** 3차원 날개에 양력이 발생하면 날개 끝에서 수직방향으로 하향흐름이 만들어지는데, 이 흐름에 의해 발생하는 항력을 무엇이라 하는가?

- ① 형상항력                      ② 간섭항력
- ③ 조파항력                      ④ 유도항력

**해설** 유도항력 : 날개끝의 특성상 내리흐름이 발생하여 압력이 뒤로 기울어지는 현상으로 흐름방향의 뒤쪽에서 항력이 발생

**08** 프로펠러 비행기에서 제동마력(BHP)이 300 HP, 프로펠러 효율이 0.8이면, 이용마력은 몇 HP인가?

- ① 120                              ② 240
- ③ 360                              ④ 480

**해설** 이용마력 = 제동마력 × 프로펠러 효율 =  $bHP \times \eta$   
 $300 \times 0.8 = 240$

**09** 720km/h의 속도로 고도 10km 상공을 비행하는 비행기의 속도측정 피토관 입구에 작용하는 동압은 몇  $kg/m \cdot s^2$ 인가? (단, 고도 10km에서 공기밀도는  $0.5kg/m^3$ )

- ① 10,000                          ② 20,000
- ③ 40,000                          ④ 72,000

**해설** 동압 =  $\frac{1}{2} \rho v^2 = \frac{1}{2} \times 0.5 \times (720 \div 3.6)^2$   
 $= 0.25 \times 200^2 = 0.25 \times 40,000 = 10,000$

**10** 공기흐름 중에 전파되는 파동의 일종으로 음속보다도 빨리 전파되어 압력, 밀도, 온도 등이 급격히 변화하는 파는?

- ① 전파                              ② 충격파
- ③ 압축파                          ④ 대기파

**해설** 충격파는 거친 공기의 흐름 속에 속도는 급격히 감소하고 압력, 온도, 밀도는 증가한다.

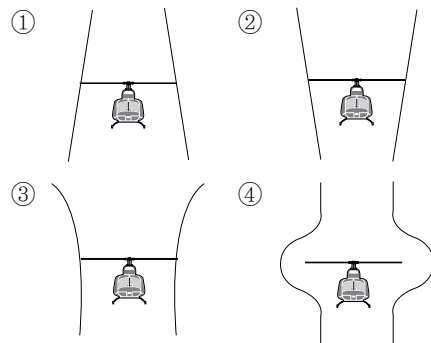
**11** 다음 ( ) 안에 알맞은 내용은?

비행기의 동적 세로안정은 일반적으로 장주기운동, 단주기운동 및 ( )의 3가지 기본운동의 형태로 구성된다.

- ① 선회 자유운동
- ② 옆놀이 자유운동
- ③ 승강기 자유운동
- ④ 빗놀이 자유운동

**해설** 승강기 자유운동 : 승강기를 자유롭게 해서 발생하는 짧은 주기의 운동 큰 감쇠현상

**12** 헬리콥터가 정지비행 시 회전날개를 지나는 공기의 일반적인 흐름을 옳게 나타낸 것은?



**해설** 헬리콥터는 로터 윗부분의 공기를 빨아들여 아래로 비행하는 방식이기 때문에 로터를 거쳐 내려갈 때 공기의 흐름이 일정하게 변한다.

정답 06 ④ 07 ④ 08 ② 09 ① 10 ② 11 ③ 12 ③

13 해면에서의 대기온도가 15°C일 때 그 지역의 해면고도 2,000m에서의 대기온도는 약 몇 °C인가?

- ① 2    ② 4  
 ③ 13     ④ 15

**해설** 15-(6.5 × 2)=15-13=2

14 날개의 양력은 받음각이 커지면서 함께 증가하는데 이렇게 증가를 하다가 급격히 감소하게 되는 받음각을 무엇이라 하는가?

- ① 항각     ② 실속각  
 ③ 처든각    ④ 영각

**해설** 실속각 : 최대양력계수 일 때 받음각

15 비행기의 기준축과 이에 대한 회전 각운동을 옳게 나열한 것은?

- ① 세로축-X축-키놀이(pitching)  
 ② 가로축-Z축-옆놀이(rolling)  
 ③ 세로축-X축-옆놀이(rolling)  
 ④ 가로축-Z축-빗놀이(yawing)

**해설** 비행기의 기준축  
 • 세로축 : 항공기의 전후축(기수방향) → 옆놀이 모멘트(rolling moment) x축  
 • 가로축 : 항공기의 좌우축(스팬방향) → 키놀이 모멘트(pitching moment) y축  
 • 수직축 : 항공기의 상하축(수직방향) → 빗놀이 모멘트(yawing moment) z축

16 항공기 급유 및 배유 시 안전사항에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 3점 접지는 급유 중 정전기로 인한 화재를 예방하기 위한 것이다.  
 ② 연료차량은 항공기와 충분한 거리를 유지하였으면 3점 접지를 생략한다.  
 ③ 급유 및 배유 장소로부터 일정 거리 내에서 흡연이나 인화성 물질을 취급해서는 안된다.  
 ④ 3점 접지란 항공기와 연료차, 항공기와 지면, 지면과 연료차의 접지를 말한다.

**해설** 항공기는 정전기로 인한 화재가 발생할 수 있기 때문에 3점 접지는 급유, 배유 뿐만 아니라 정비 중에도 반드시 해야 한다.

17 블라스트 세척작업에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 정확한 치수가 필요한 부품에는 적용해서는 안 된다.  
 ② 작업방법은 증식, 건식, 습식 3가지가 주로 이용된다.  
 ③ 습식 블라스트 세척에서 슬러지 탱크는 사용되지 않는다.  
 ④ 건식 블라스트 세척에 사용되는 연마제는 물에 잘 희석되는 화공약품을 사용한다.

**해설** 블라스트 세척은 충격을 가해 세척을 하는 방식이므로 정확한 치수가 요구되는 부품에는 사용할 수 없다.

18 다음과 같은 너트의 식별표기에서 재질을 의미하는 것은?

AN 310 D - 5 R
----------------

- ① AN     ② 310  
 ③ D     ④ R

**해설** AN 310(계열 : 캐슬너트), D(재질), 5(너트의 지름 : 5/16인치) R(오른나사)

19 연장공구를 장착한 토크 렌치를 이용하여 볼트를 질 때 토크 렌치의 유효길이가 8인치, 연장공구의 유효 길이가 7인치, 볼트에 가해져야 할 필요 토크값이 900in-lb라면 토크 렌치의 눈금 지시값은 몇 in-lb인가?

- ① 60     ② 90  
 ③ 420    ④ 480

**해설** 
$$TW(\text{지시토크값}) = \frac{TA(\text{실제토크값}) \times L}{L \pm A}$$

$$= \frac{900 \times 8}{8 \pm 7} = \frac{7200}{15} = 480$$

∴ L : 토크 렌치 길이, A : 연장공구 길이  
 + : 연장공구 바깥쪽 연결, - : 연장공구 안쪽 연결

20 다음 중 와셔(washer)의 종류에 따른 주된 역할을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 고정(lock)와서는 볼트, 너트의 풀림을 방지한다.
- ② 고정(lock)와서는 부품의 장착위치를 결정하는데 사용한다.
- ③ 평(flat)와서는 볼트나 스크류의 그립 길이를 조정하는데 사용한다.
- ④ 평(flat)와서는 구조물과 장착 부품을 충격과 부식으로부터 보호한다.

**해설** 와셔의 역할 : 그립길이 조절, 부식방지, 응력분산, 풀림방지(고정와셔)

21 강제의 얇은 편으로 되어 있으며, 접점 또는 작은 홈의 간극 등의 점검과 측정에 사용되는 측정기는?

- ① 필러 게이지
- ② 버니어 캘리퍼스
- ③ 단체형 내측 마이크로미터
- ④ 캘리퍼형 내측 마이크로미터

**해설** 측정기구의 용도  
 • 버니어 캘리퍼스 : 바깥지름, 안지름, 깊이 측정  
 • 마이크로미터 : 바깥지름, 안지름, 깊이 측정  
 • 깊이 게이지 : 깊이 측정  
 • 다이얼 게이지 : 축의 변형이나 편심, 휨, 축단이동 등 측정  
 • 두께(필러) 게이지 : 접점 또는 작은 홈의 간극 등 측정

22 다음 물음에 대하여 옳은 것은?

“Where is the combustor in gas turbine engine?”

- ① between the compressor and the turbine sections
- ② between the manifold and the diffuser
- ③ between the turbine and the manifold
- ④ between the blade and the blade

**해설** where : 어디, combustor : 연소실(combustion chamber) 안의 연소가 이루어지는 곳, gas turbine engine : 가스터빈기관

23 얇은 패널에 너트를 부착하여 사용할 수 있도록 고안된 특수 너트는?

- ① 앵커너트                      ② 평너트
- ③ 캐슬너트                    ④ 자동고정 너트

**해설** 앵커너트 : 얇은 패널에 너트를 부착하여 사용할 수 있도록 고안된 너트

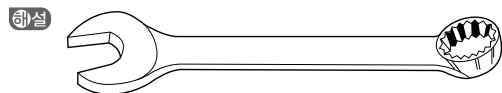
24 항공기의 지상취급에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 항공기 견인 시 견인속도는 최소한 사람의 보행속도보다는 빨라야 한다.
- ② 항공기가 들려 올려져 있는 상태에서 항공기에 출입할 때에는 최대한 조용하게 올라가며, 운동범위를 최소화한다.
- ③ 격납고의 내부 온도가 외부 온도보다 높을 때에는 연료탱크에 연료보급을 가득 채워 격납고에 보관한다.
- ④ 항공기 견인 시 항공기의 앞바퀴가 움직이는 각도가 일정 각도 이상이 되면 토션링크를 연결하여 토잉한다.

**해설** 항공기가 들려 올려져 있을 때에도 착륙장치 gear up & down check를 위해 사람이 올라가서 작업을 하는 경우도 있다. 이럴 경우 무게중심이 흔들리지 않도록 최대한 주의해서 올라가야 하며 올라가서도 최대한 움직이지 않고 작업을 수행해야 한다.

25 볼트나 너트를 질 때 먼저 개구부위로 조이고 마무리는 박스부분으로 조이도록 된 공구는?

- ① 박스렌치                      ② 소켓렌치
- ③ 조합렌치                    ④ 오픈엔드렌치



정답 20 ② 21 ① 22 ① 23 ① 24 ② 25 ③



26 정밀한 광학기계로 특수한 형태의 망원경을 이용한 검사로 육안으로 직접 검사할 수 없는 곳의 결함 발견에 이용되는 검사법은?

- ① 코인검사                      ② 보어스코프검사
- ③ 와전류검사                  ④ 텔레스코핑검사

**해설** 보어스코프검사 : 육안검사의 일종으로 복잡한 구조물을 분해하지 않고 내부결함을 관찰한다.

27 높이 게이지에서 금긋기를 하거나 높이 측정 시 측정 표면을 지시 또는 접촉하도록 하여 사용되는 부분은?

- ① 앤빌                              ② 스크라이버
- ③ 측정바                            ④ 테이퍼 너트

**해설** 스크라이버 : 높이 게이지에서 금긋기를 하거나 높이 측정 시 측정표면을 지시 또는 접촉하도록 하는 부분

28 다음 중 항공기 공장정비에 속하지 않는 것은?

- ① 항공기 기체 오버홀
- ② 항공기 원동기 정비
- ③ 항공기 기체 정시점검
- ④ 항공기 장비품 정비

**해설** • 정시점검 : 계통별이나 부품별로 분류하여 일정한 점검 주기를 가지고 반복하여 점검될 수 있도록 하는 정비  
• 정시점검 안에 A, B, C, D 점검이 있다.

29 항공기의 부식 방지 방법이 아닌 것은?

- ① 세척작업                      ② 방식작업
- ③ 도장작업                      ④ 용접작업

**해설** 용접작업은 항공기의 접합작업이다.

30 다음 영문의 밑줄 친 부분의 내용으로 가장 올바른 표현은?

“Tread is that a portion of tire which contacts the ground”

- ① 일부분                              ② 전부분

- ③ 표면(휠)                          ④ 내면(베어링)

**해설** tread : 트레드, portion : 일부분, tire witch contacts the ground : 타이어가 지면과의 접촉

31 다음 중 표면 결함의 검사가 주 목적인 것은?

- ① 인장시험검사
- ② 방사선투과검사
- ③ 형광침투탐상검사
- ④ 초음파탐상검사

**해설** 형광침투탐상검사는 표면 결함을 육안검사로 발견할 수 없는 작은 균열이나 결함 등을 발견한다.

32 스트링어(stringer)가 절단되어 수리를 할 경우 수리방법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 장착할 리벳의 수는 경우에 따라 다르다.
- ② 스트링어의 보강방식은 형태에 따라 적정하게 결정한다.
- ③ 손상길이는 각각 플랜지 길이를 고려하여 계산한다.
- ④ 보강하는 재료의 단면적이 스트링어의 단면적보다 작아야 한다.

**해설** 보강하는 재료의 단면적이 스트링어의 단면적과 크기보다 작지 않아야 한다.

33 정비계획의 정확성을 유지하고 항공기의 고장을 예방하기 위해 철저한 정비가 수행되어 계획된 시간에 차질없이 운항토록 하기 위한 정비 목적은?

- ① 정시성                              ② 안전성
- ③ 쾌적성                              ④ 경제성

**해설** • 감항성 : 항공기의 강도, 구조 성능에 대한 안정성을 확보하기 위한 기술상의 기준  
• 쾌적성 : 승객에게 만족과 신뢰감을 주기 위해서 항공기를 쾌적하게 만드는 것  
• 경제성 : 최소의 경비로 최대의 효과를 얻을 수 있도록 항공기를 운영하는 것

**34** 계기계의 배관을 식별하기 위해 일정 간격을 두고 색깔로 구분된 테이프를 감아두는데, 이때 붉은 갈색은 어떤 계통의 배관을 나타내는가?

- ① 윤활계통                      ② 압축공기계통
- ③ 연료계통                      ④ 화재방지계통

**해설**

- 윤활계통 : 노란색
- 압축공기계통 : 오렌지색
- 연료계통 : 적색
- 화재방지계통 : 붉은 갈색

**35** 인화성 액체나 고체의 유지류 등의 화재는?

- ① A급 화재                      ② B급 화재
- ③ C급 화재                      ④ D급 화재

**해설**

- A급 화재 : 일반화재
- B급 화재 : 유류화재
- C급 화재 : 전기화재
- D급 화재 : 금속화재

**36** 지상활주 중 항공기 앞 착륙장치에 많이 발생하는 불안정한 좌우 진동현상을 감소 및 방지하기 위한 장치는?

- ① 안티스키드                      ② 토션링크
- ③ 드래그 스트럿                      ④ 시미댐퍼

**해설** 시미 : 지상활주 중 지면과 타이어 사이의 마찰에 타이어 밑면의 가로축 방향의 변형과 바퀴의 선회축 둘레의 진동과의 합성된 진동이 좌우방향으로 발생하는데, 이러한 진동을 시미(shimmy)라 하며 시미현상을 방지해주는 것을 시미댐퍼라 한다.

**37** 헬리콥터에서 회전날개의 깃이 전후로 움직이는 현상은?

- ① 플래핑                          ② 리드래그운동
- ③ 호버링                          ④ 오토로테이션

**해설**

- 플래핑운동 : 양력의 불균형 때문에 회전날개가 축(mast)을 중심으로 위·아래로 움직이는 운동
- 호버링 : 헬리콥터의 정지비행
- 리드래그 : 깃이 앞서고 뒤처지는 현상
- 자동회전 : 기관의 동력 없이 회전날개의 자유회전에 의해 비행(오토로테이션)

**38** 항공기 출입문 중 동체 외벽의 안으로 여는 형식은?

- ① 티형(T Type)
- ② 팽창형(Expand Type)
- ③ 밀폐형(Seal Type)
- ④ 플러그형(Plug Type)

**해설** 플러그형 : 출입문을 동체 안으로 여는 형식, 여압이 되는 출입문의 실이 바깥벽인 출입문의 프레임에 밀착되므로 기밀이 더욱 확실해진다.

**39** 설계하중을 가장 옳게 표현한 것은?

- ① 설계하중 = 한계하중 + 안전계수
- ② 설계하중 = 한계하중 ÷ 안전계수
- ③ 설계하중 = 한계하중 × 안전계수
- ④ 설계하중 = 한계하중 - 안전계수

**해설** 설계하중 : 기체강도를 한계하중보다 높은 하중에서 견디도록 설계하며 기체구조의 설계에서 안전계수는 1.5이다. (설계하중 = 한계하중 × 안전계수)

**40** 기관 마운트를 날개에 장착할 경우 발생하는 영향이 아닌 것은?

- ① 저항의 증가
- ② 날개의 강도 증가
- ③ 공기 역학적 성능 저하
- ④ 파일론으로 인한 무게의 증가

**해설** 기관 마운트를 날개에 장착할 경우 날개에 기관을 장착하기 때문에 공기의 저항이 생기고 그로 인해 공기역학적 성능이 저하된다. 또한 파일론을 별도로 설치하므로 무게가 증가하고 그로 인해 날개의 강도가 약해진다.

**41** 헬리콥터의 동력구동장치 중 기관에서 전달받은 구동력의 회전수와 회전방향을 변환시킨 후에 각 구동축으로 전달하는 장치는?

- ① 변속기                          ② 동력구동축
- ③ 중간기어박스                      ④ 꼬리기어박스

**해설** 변속기(transmission)는 기관의 높은 회전수를 감속시켜, 그 동력을 회전날개와 꼬리 회전날개에 전달한다. 유압펌프나 발전기 등의 보기를 구동하며, 회전날개가 오토로테이션 상태일 때 기관과의 연결을 차단하는 역할을 한다.

**정답** 34 ④ 35 ② 36 ④ 37 ② 38 ④ 39 ③ 40 ② 41 ①

- 42 다음 중 가장 무거운 항공기 무게는?  
 ① 최대착륙무게 ② 기본자기무게  
 ③ 최대영연료무게 ④ 최대이륙무게

**해설** 최대이륙무게 : 항공기에 인가된 최대무게로, 이륙하기 전 모든 무게를 다 포함한다.

- 43 철강재료를 탄소함유량에 따라 분류하는데 탄소의 함유량이 적은 것에서 많은 순서대로 나열한 것은?  
 ① 주철 < 강 < 순철  
 ② 주철 < 순철 < 강  
 ③ 순철 < 주철 < 강  
 ④ 순철 < 강 < 주철

**해설** • 순철 : 탄소함유량이 0.025% 이하인 것  
 • 강(탄소강, 합금강) : 탄소함유량이 0.025~2.0%  
 • 주철 : 탄소함유량이 2.0~6.67%

- 44 지름이 5cm인 원형단면인 봉에 1000kg의 인장하중이 작용할 때 단면에서의 인장응력은 약 몇 kg/cm<sup>2</sup>인가?  
 ① 50.9 ② 63.7  
 ③ 101.8 ④ 200

**해설** 인장응력  

$$\frac{P(\text{하중})}{A(\text{면적})} = \frac{1000}{\frac{5^2\pi}{4}} = \frac{1000}{\frac{25\pi}{4}}$$

$$= 50.91$$

- 45 날개의 단면이 공기역학적인 날개골을 유지할 수 있도록 날개의 모양을 형성해주는 구조 부재는?  
 ① Skin ② Rib  
 ③ Spar ④ Stiffener

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

- 46 기체구조의 형식에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 모노코크 구조형식은 응력외피 구조형식에 속한다.  
 ② 외피가 얇고 동체의 길이방향으로 보강재가 적용된 것은 세미모노코크 구조형식이다.  
 ③ 기체의 무게를 감소시켜 무게 대비 높은 강도를 유지할 수 있는 형식은 트러스구조 형식이다.  
 ④ 트러스구조, 응력외피구조, 샌드위치구조 등의 형식이 있다.

**해설** 트러스구조는 가볍고 정비가 용이하지만 공간마련이 어렵고, 공기저항이 크며, 정밀제작이 어렵다. 기체의 무게를 감소시켜 무게 대비 높은 강도를 유지할 수 있는 형식은 세미모노코크 구조이다.

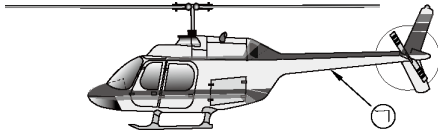
- 47 고체의 금속재를 상온 또는 가열상태에서 해머 등으로 두들기거나 가압하여 일정한 모양을 만드는 가공법은?  
 ① 압출 ② 압연  
 ③ 주조 ④ 단조

**해설** 단조 : 소재를 가열하여 공기 해머 등으로 단련 및 성형하는 것을 말한다.

- 48 금속의 열처리법 중 표면경화 열처리에 해당하지 않은 것은?  
 ① 마퀀칭 ② 침탄법  
 ③ 질화법 ④ 화염 경화법

**해설** • 침탄법 : 고체, 액체, 가스침탄법. 저탄소강의 표면에 탄소성분을 침투시키는 방법  
 • 질화법 : 암모니아(NH<sub>3</sub>)가스를 520~550℃로 50~100시간 가열하면 질소가 발생하고 철과 화학하여 질화물을 형성하는데 질화물은 경도, 내마멸성, 내식성이 우수하여 기어잇면, 크랭크헤드, 실린더 안쪽면 등에 사용한다.  
 • 화염 담금질법 : 탄소강 표면에 산소-아세틸렌 화염으로 표면만을 가열하여 오스테나이트로 만든 다음, 급랭하여 표면층만 담금질하는 방법

49 그림과 같은 헬리콥터의 구조에서 ㉠이 지시하는 곳의 명칭은?



- ① 동체                      ② 테일붐
- ③ 테일스키드              ④ 파일론

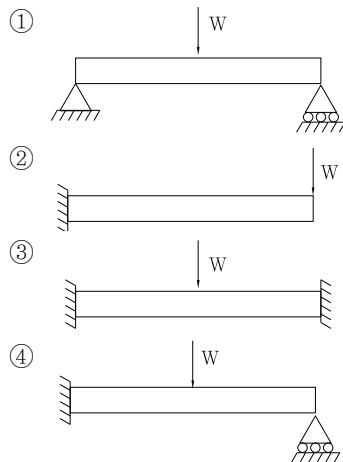
50 알루미늄 합금의 일반적인 특성으로 틀린 것은?

- ① 시효경화가 없다.
- ② 내식성이 양호하다.
- ③ 전성이 우수하여 가공성이 좋다.
- ④ 상온에서 기계적 성질이 우수하다.

**해설** 알루미늄 합금의 특성

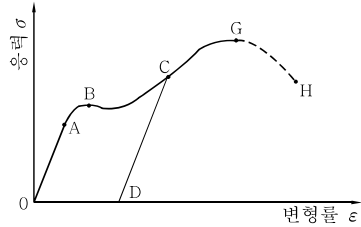
- 전성이 우수하며 성형 가공성이 좋다.
- 상온에서 기계적 성질이 우수하다.
- 합금 원소의 조성을 변화시켜 강도와 연신율을 조절할 수 있다.
- 내식성이 양호하다.
- 시효경화성이 있다.

51 다음 중 단순보를 나타낸 것은?



- 해설** ② 외팔보  
③ 고정보  
④ 고정지지보

52 그림과 같은 응력-변형률 곡선에서 극한응력을 나타낸 곳은?



- ① A                              ② B
- ③ G                              ④ H

**해설** A : 탄성한계, B : 항복점, C : 항복점과 극한강도 사이의 임의의 점, G : 극한강도(극한응력)

53 항공기 도면의 표제란에 ASSY 로 표시하며 조립체나 부분 조립체를 이루는 방법과 절차를 설명하는 도면은?

- ① 조립도면                      ② 상세도면
- ③ 공정도면                      ④ 부품도면

**해설** 조립도면은 도면의 표제에 ASSY라 표시하고, 장착도면엔 도면의 표제에 INSTALL이라 표시한다.

54 헬리콥터의 회전날개 중 플래핑 힌지, 페더링 힌지, 항력 힌지를 모두 갖춘 회전날개의 형식은?

- ① 반고정형 회전날개
- ② 고정식 회전날개
- ③ 베어링리스 회전날개
- ④ 관절형 회전날개

**해설** • 관절형 회전날개 : 깃이 3개의 힌지에 의해 허브에 연결되는 형식  
• 반고정형 회전날개 : 플래핑 힌지와 페더링 힌지는 가지고 있으나 항력 힌지는 없다.  
• 고정형 회전날개 : 페더링 힌지만 있는 형식  
• 베어링리스 회전날개 : 페더링 힌지마저 없앤 구조

**55** 항공기에서 금속과 비교하여 복합소재를 사용하는 이유가 아닌 것은?

- ① 무게당 강도비가 높다.
- ② 전기 화학 작용에 의한 부식을 줄일 수 있다.
- ③ 유연성이 크고 진동이 작아 피로 강도가 감소된다.
- ④ 복잡한 형태나 공기 역학적인 곡선형태의 부품 제작이 쉽다.

**해설** 복합소재의 장점

- 무게당 강도 비율이 높다(Al을 CM으로 대체하면 약 30% 이상의 인장/압축강도 증가, 약 20% 이상의 무게 절감).
- 복잡한 형태나 공기역학적인 곡선형태의 제작이 가능하다.
- 일부의 부품과 Fastener를 사용하지 않아도 되어 제작이 단순해지고, 비용이 절감된다.
- 유연성이 크고 진동에 강해서 피로응력(stress fatigue)의 문제를 제거한다(아라미드 섬유).
- 부식이 되지 않고 마모가 줄어든다.

**56** 항공기 기체 결함 보고서를 작성하기 위해 손상 부위를 표시하려고 할 때 항공기 뒤에서 앞쪽을 보고 스케치했다면 도면에 표시할 내용은?

- ① LOOKING OUT    ② LOOKING FWD
- ③ LOOKING AFT    ④ LOOKING INBD

**해설**

- Looking AFT : 앞에서 뒤쪽으로 바라보며 하는 스케치
- Looking FWD : 뒤에서 앞쪽으로 바라보며 하는 스케치
- Looking UP : 항공기를 아래에서 위로 쳐다보고 하는 스케치
- Looking Down : 항공기를 위에서 아래로 쳐다보고 하는 스케치

**57** 브레이크에서 블리드밸브(bleed valve)의 주된 역할은?

- ① 비상시 비상브레이크 작동을 위해 사용된다.
- ② 계류 브레이크로 가는 유로를 차단하기 위해 사용된다.
- ③ 브레이크 유압계통에 섞여 있는 공기를 빼낼 때 사용된다.
- ④ 브레이크 유압계통의 과도한 압력을 제거할 때 사용된다.

**해설** 브레이크 계통 공기빼기 작업은 압력식과 중력식이 있다. 압력식은 브레이크 쪽에서 압력을 가해 리저버 상부의 주입구를 통해 공기 빼기를 하고, 중력식은 페달을 밟아 압력이 걸렸을 때 브레이크 블리드 밸브를 통해 공기빼기를 한다.

**58** 조종계통의 조종방식 중 기체에 가해지는 중력 가속도나 기울기를 감지한 결과를 컴퓨터로 계산하여 조종사의 감지능력을 보충하도록 하는 방식의 조종장치는?

- ① 수동조종장치(manual control)
- ② 유압조종장치(hydraulic control)
- ③ 플라이바이와이어(fly-by-wire)
- ④ 동력조종장치(powered control)

**해설** 조종계통의 조종방식 중 기체에 가해지는 중력가속도나 기울기를 감지한 결과를 컴퓨터로 계산하여 조종사의 감지능력을 보충하도록 하는 방식의 조종장치는 플라이 바이 와이어이다.

**59** 항공기에서 폴리염화비닐(PVC)의 사용처로 적당한 곳은?

- ① 전선 피복재
- ② 엔진 개스킷
- ③ 항공기 창문 유리
- ④ 타이어용 튜브

**해설** 폴리염화비닐 : 우수한 전기 절연성, 내수성, 내약품성 및 자기 소화성을 가지고 있으나, 유기 용제에 녹기 쉽고 열에 약하며, 비교적 비중이 크다. 전기나 열에 부도체이므로, 전선의 피복재 또는 항공기 객실 내장재로 사용되고 있다.

**60** 헬리콥터에서 가장 많이 쓰이는 프리휠링장치(free wheeling unit)는?

- ① 헤드 클러치(head clutch)
- ② 리드 클러치(lead clutch)
- ③ 드래그 클러치(drag clutch)
- ④ 스프레그 클러치(sprag clutch)

**해설** 스프레그 클러치 : 헬리콥터에 가장 많이 쓰인 프리휠링 장치가 스프레그 클러치이다. 이 클러치는 구동축의 끝에 있는 내부와 외부 레이스에 의해 오직 한쪽 방향으로만 움직임을 허용한다.