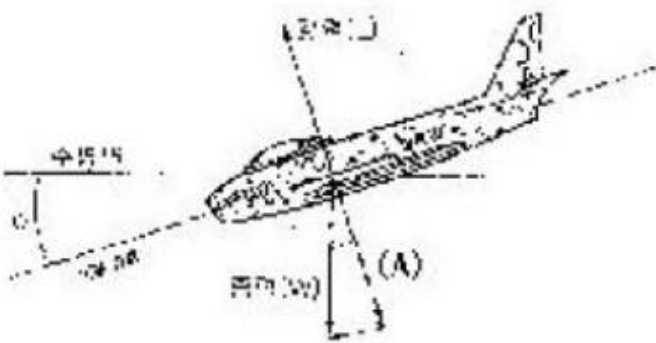


1과목 : 항공역학

1. 제트류는 일정한 방향과 속도로 부는데, 지구 북반구의 경우 제트류가 발생하는 대기층, 방향, 평균속도로 옳은 것은?

- ① 성층권, 동에서 서로, 약 37m/s
- ② 성층권, 서에서 동으로, 약 37m/s
- ③ 대류권, 서에서 동으로, 약 60m/s
- ④ 성층권, 서에서 동으로, 약 60m/s

2. 그림과 같은 하강하는 항공기의 힘이 성분 (A)에 옳은 것은?



- ① $W \sin \theta$
- ② $W \cos \theta$
- ③ $W \tan \theta$
- ④ \sin

3. 비행기의 무게가 5000kg이고 기관출력이 400HP이다. 프로펠러 효율 0.85로 등속 수평비행을 한다면 이때 비행기의 이 용마력은 몇 HP인가?

- ① 340
- ② 370
- ③ 415
- ④ 460

4. 비행기의 속도가 2배가 되면 필요한 조종력은 처음의 얼마가 필요한가?

- ① 1/2
- ② 1배
- ③ 2배
- ④ 4배

5. 고정 날개 항공기의 자전운동(autorotation)과 연관된 특수 비행 성능은?

- ① 선회 운동
- ② 스피ن(Spin) 운동
- ③ 키돌이(Loop) 운동
- ④ 온 파이런(On pylon) 운동

6. 항공기의 총 중량 24000kg의 75%가 주(제동)바퀴에 작용한다면 마찰계수 0.7 일 때 주바퀴의 최소 제동력은 몇kgf 이어야 하는가?

- ① 5250
- ② 6300
- ③ 12600
- ④ 25200

7. 선회 비행시 외측으로 슬립(Slip)하는 가장 큰 이유는?

- ① 경사각이 작고 구심력이 원심력보다 클 때
- ② 경사각이 크고 구심력이 원심력보다 작을 때
- ③ 경사각이 크고 원심력이 구심력보다 작을 때
- ④ 경사각이 작고 원심력이 구심력보다 클 때

8. 프로펠러의 추력에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 프로펠러의 추력은 공기밀도에 비례하고 회전면의 넓이에 반비례한다.

② 프로펠러의 추력은 회전면의 넓이에 비례하고 깃의 선속도 제곱에 반비례 한다.

③ 프로펠러의 추력은 공기밀도에 반비례하고 회전면의 넓이에 비례한다.

④ 프로펠러의 추력은 회전면의 넓이에 비례하고 깃의 선속도 제곱에 비례한다.

9. 비행기가 1500m 상공에서 양향비 10 인 상태로 활공한다면 최대 수평 활공 거리는 몇 m 인가?

- ① 1500
- ② 2000
- ③ 15000
- ④ 20000

10. 다음 중 비행기의 가로안정성에 가장 적은 영향을 주는 것은?

- ① 처든각
- ② 동체
- ③ 프로펠러
- ④ 수직꼬리날개

11. 헬리콥터에서 발생하는 지면효과와 장점이 아닌 것은?

- ① 양력의 크기가 증가한다.
- ② 많은 중량을 지탱 할 수 있다.
- ③ 회전 날개깃의 받음각이 증가한다.
- ④ 기체의 흔들림이나 추력 변화가 감소한다.

12. 날개의 가로세로비가 8, 시의 길이 0.5m 인 직사각형 날개를 장착한 무게 200kgf의 항공기가 해발고도로 등속수평비행하고 있다. 최대양력계수가 1.4 일 때 비행 가능한 최소 속도는 몇 m/s 인가? (단, 밀도는 1.225kg/m 이다.)

- ① 5.40
- ② 16.90
- ③ 23.90
- ④ 33.81

13. 항공기에서 발생하는 항력 중 아음속 비행시 발생하지 않는 것은?

- ① 유도항력
- ② 마찰항력
- ③ 형상항력
- ④ 조파항력

14. 정상수평 비행에서 평형상태의 피칭모멘트계수 C_{M0g} 의 값은?

- ① -1
- ② 0
- ③ 1
- ④ 2

15. 다음 중 일반적으로 단면 형태가 다른 것은?

- ① 도움날개
- ② 방향기
- ③ 피토투브
- ④ 프로펠러깃

16. 프로펠러 항공기의 추력과 속도와의 관계로 틀린것은?

- ① 저속에서 프로펠러 후류의 영향은 없다.
- ② 비행속도가 감소하면 이용추력은 증가한다.
- ③ 추력이 증가하면 프로펠러 후류 속도가 증가한다.
- ④ 비행속도가 실속속도부근에서는 후류 영향이 최대값이 된다.

17. 17° 로 상승하는 항공기 날개의 불임각이 3° 이고 받음각이 3°일 때 항공기의 수평선과 날개의 시위선이 이루는 각도는 몇 도인가?

- ① 17
- ② 20
- ③ 23
- ④ 26

18. 날개의 시위 길이 2m, 대기 속도 300km/h, 공기의 동점성 계수가 0.15cm/s 일때 레이놀즈수는 얼마인가?

- ① 1.1×10^7
- ② 1.4×10^7
- ③ 1.1×10^6
- ④ 1.4×10^6

19. 다음 중 프로펠러의 효율()을 표현한 식으로 틀린 것은? (단, T:추력, D:지름, V:비행속도 J:진행률, n:회전수, P:동력, C_P :동력계수, C_T :추력계수이다.)

- ① $\eta = \frac{P}{TV}$
- ② $\eta = \frac{C_T}{C_P} \frac{V}{nD}$
- ③ $\eta = \frac{C_T}{C_P} J$
- ④ $\eta < 1$

20. 날개꼴(Airfoil)의 정의로 옳은 것은?

- ① 날개의 단면
- ② 날개가 굽은 정도
- ③ 최대두께를 연결한 선
- ④ 앞전과 뒷전을 연결한 선

2과목 : 항공기관

21. 기관부품에 대한 비파괴 검사 중 강자성체 금속으로만 제작된 부품의 표면결함을 검사할 수 있는 방법은?

- ① 형광침투검사
- ② 방사선 시험
- ③ 자분탐상검사
- ④ 와전류탐상검사

22. 프로펠러 비행기가 비행 중 기관이 고장 나서 정지시킬 필요가 있을 때, 프로펠러의 각도를 바꾸어 프로펠러의 회전을 멈추게 하는 조작을 무엇이라 하는가?

- ① 슬립(Slip)
- ② 비틀림(Twisting)
- ③ 피칭(Pitching)
- ④ 페더링(Feathering)

23. 증기폐쇄(Vapor lock)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 기화기에 이상으로 액체연료와 공기가 혼합되지 않는 현상
- ② 기화기에서 분사된 혼합가스가 거품을 형성하여 실린더의 연료유입을 폐쇄하는 현상
- ③ 혼합가스가 아주 희박해져 실린더로의 연료유입이 폐쇄되는 현상
- ④ 액체연료가 기화기에 이르기 전에 기화되어 기화기에 이르는 통로를 폐쇄하는 현상

24. 터보제트엔진기관의 추력연료소비율(TSFC)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 추력 비연료소비율이 작을수록 경제성이 좋다.
- ② 추력 비연료소비율이 작을수록 기관의 효율이 좋다.
- ③ 추력 비연료소비율이 작을수록 기관의 성능이 우수하다.
- ④ 1kgf의 추력을 발생하기 위하여 1초 동안 기관이 소비하는 연료의 체적을 말한다.

25. 제트기관의 점화장치를 왕복기관에 비하여 고전압, 고에너지 점화장치로 사용하는 주된 이유는?

- ① 열손실이 크기 때문에

- ② 사용연료의 휘발성이 낮아서
- ③ 왕복기관에 비하여 부피가 크므로
- ④ 점화기 특성 규격에 맞추어야 하므로

26. 가스터빈기관의 연료조정장치(FCU)기능이 아닌 것은?

- ① 연료흐름에 따른 연료필터의 사용여부를 조정한다.
- ② 출력레버위치에 맞게 대기상태의 변화에 관계없이 자동적으로 연료량을 조절한다.
- ③ 출력레버위치에 해당하는 터빈입구온도를 유지한다.
- ④ 파워레버의 작동이나 위치에 맞게 기관에 공급되는 연료량을 적절히 조절한다.

27. 제트기관에서 고온고압의 강력한 전기불꽃을 일으키기 위해 저전압을 고전압으로 바꾸어 주는 것은?

- ① 연료노즐(Fuel Nozzle)
- ② 점화플러그(Ignition Plug)
- ③ 점화익사이터(Ignition Exiter)
- ④ 하이텐션 리드 라인(High-Tension Lead line)

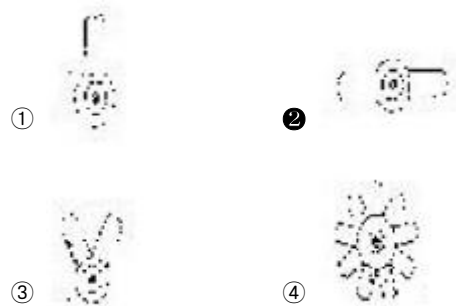
28. 왕복기관으로 흡입되는 공기 중의 습기 또는 수증기가 증가할 경우 발생할 수 있는 현상으로 옳은 것은?

- ① 체제효과가 증가하여 출력이 증가한다.
- ② 일정한 RPM과 대기압 하에서는 기관출력이 감소한다.
- ③ 고출력에서 연료요구량이 감소하여 이상 연소현상이 감소된다.
- ④ 자동 연료조절장치를 사용하지 않는 기관에서는 혼합기가 희박해진다.

29. 항공기 기관의 오일필터가 막혔다면 어떤 현상이 발생하는가?

- ① 기관 윤활계통의 윤활 결핍현상이 온다.
- ② 높은 오일압력 때문에 필터가 파손된다.
- ③ 오일이 바이패스 밸브(bypass valve)를 통하여 흐른다.
- ④ 높은 오일압력으로 체크밸브(check valve)가 작동하여 오일이 되돌아온다.

30. 왕복기관을 실린더 배열에 따라 분류할 때 대향형기관을 나타낸 것은?



31. 가스터빈기관의 용량형 점화장치에서(Igniter)가 장착되지 않은 상태로 작동할 때, 열이 축적되는 것을 방지 하는 것은?

- ① 블리드 저항(Bleed resistor)
- ② 저장 축전기(Strorage capacitor)
- ③ 더블러 축전기(Doubler capacitor)
- ④ 고압 변압기(High tension transformer)

32. 저출력 소형 항공기 왕복기관의 크랭크축에 일반적으로 사용되는 베어링은?

- ① 볼(Bell)베어링 ② 롤러(Roller)베어링
- ③ 평형(Plate)베어링 ④ 니들(Needle)베어링

33. 항공기 왕복기관의 배기계통의 목적 및 용도로 틀린 것은?

- ① 압을 높이지 않고 가스를 배출한다.
- ② 연소가스내의 유해성분 밀도를 높인다.
- ③ 기내 난방이나 수퍼차저의 구동 등에 사용된다.
- ④ 기화기 결빙이 우려 될 경우 흡기의 예열에 사용된다.

34. 정적비열 0.2kcal/kg · k인 이상기체 5kg이 일정압력 하에서 50kcal의 열을 받아 온도가 0℃에서 20℃까지 증가하였다. 이 때 외부에 한 일은 몇 kcal인가?

- ① 4 ② 20
- ③ 30 ④ 70

35. 왕복기관의 마그네토 캠축과 기관크랭크축의 회전속도비를 옳게 나타낸 식은?

- ① $\frac{N}{n}$ ② $\frac{N}{2n}$
- ③ $\frac{N}{n+1}$ ④ $\frac{N+1}{2n}$

36. 고도가 높아지면서 나타나는 기관의 변화가 아닌것은?

- ① 기관 출력의 감소
- ② 기압 감소로 오일소모 증가
- ③ 점화계통에서 전류가 새어나감(Leak out)
- ④ 기압 감소로 연료비등점이 낮아져 증기폐색발생

37. 엔탈피(Enthalpy)의 차원과 같은 것은?

- ① 에너지 ② 동력
- ③ 운동량 ④ 엔트로피

38. 다음 중 일반적으로 프로펠러 방빙계통에서 사용되는 것은?

- ① 에틸알콜
- ② 변성(denatured)알콜
- ③ 이소프로필(isopropyl)알콜
- ④ 에틸렌글리콜(ethylene glycol)

39. 가스터빈기관의 고온부 구성품에 수리해야 할 부분을 표시할 때 사용하지 않아야 하는 것은?

- ① Chalk ② Layout Dye
- ③ Felt-up Applicator ④ Lead Pencil

40. 가스터빈기관 내부에서 가스의 속도가 가장 빠른 곳은?

- ① 연소실 ② 터빈 노즐
- ③ 압축기 부분 ④ 터빈 로터

3과목 : 항공기체

41. 강관의 용접작업시 조인트 부위를 보강하는 방법이 아닌 것

은?

- ① 평 가세트(Falt gassets)
- ② 스카프 패치(Scarf patch)
- ③ 손가락 판(Finger straps)
- ④ 삽입 가세트(Insert gassets)

42. 리브너트(Rivnut)사용에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 금속면에 우포를 씌울 때 사용한다.
- ② 두꺼운 날개 표피에 리브를 붙일 때 사용 한다.
- ③ 기관 마운트와 같은 중량물을 구조물에 부착할 때 사용한다.
- ④ 한쪽면 에서만 작업이 가능한 제빙장치 등을 설치 할 때 사용한다.

43. 비행기의 표피판에 두께 4mm, 전단흐름 3000kgf/cm 일 때 전단 응력은 약 몇 kgf/mm² 인가?

- ① 7.5 ② 75
- ③ 750 ④ 7500

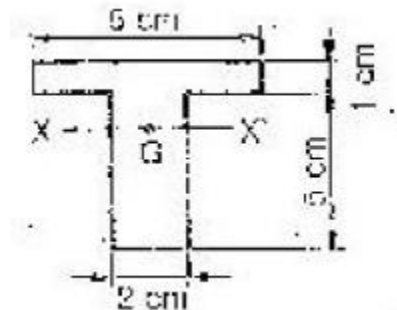
44. 동체구조형식에서 세미모노코크구조에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 가장 넓은 동체 내부 공간을 확보할 수 있으며 세로대 및 세로지, 대각선 부재를 이용한 구조이다.
- ② 하중의 대부분을 표피가 담당하며, 내부에 보강재가 없이 금속의 껍질로 구성된 구조이다.
- ③ 골격과 외피가 하중을 담당하는 구조로서 외피는주로 전단응력을 담당하고 골격은 인장, 압축, 굽힘 등 모든 하중을 담당하는 구조이다.
- ④ 구조부재로 삼각형을 이루는 기체의 뼈대가 하중을 담당하고 표피는 항공역학적인 요구를 만족하는 기하학적 형태만을 유지하는 구조이다.

45. 다음 중 착륙거리를 단축시키는데 사용하는 보조조종면은?

- ① 스테빌레이터(Stabilator)
- ② 브레이크 브리딩(Brake Bleeding)
- ③ 그라운드 스포일러(Ground Spoiler)
- ④ 플라이트 스포일러(Flight Spoiler)

46. 그림과 같은 T자형 구조재에서 도심(G)을 지나는 X-X축에 대한 단면 2차 모멘트의 값은 약 몇 cm⁴인가?



- ① 27.5 ② 55.1
- ③ 220.4 ④ 110.2

47. 부품번호가 "NAS 654 V 10 D"인 볼트에 너트를 고정시키는데 필요한 것은?

- ① 코터핀 ② 스크류

- ③ 락크 와서 ④ 특수 와서

48. 스크류의 부품번호가 AN 501 C-416-7 이라면 재질은?

- ① 탄소강 ② 황동
- ③ 내식강 ④ 특수 와서

49. 비행기의 기체축과 운동 및 조종면이 윗게 연결된 것은?

- ① 가로축-빗놀이운동(Yawing)-승강기(Elevator)
- ② 수직축-선회운동(Spinning)-스포일러(Spoiler)
- ③ 대칭축-기놀이운동(Pitching)-방향키(Rudder)
- ④ 세로축-옆놀이운동(Rolling)-도움날개(Aileron)

50. 항공기의 리깅 체크(rigging Check)시 일반적으로 구조적 일치 상태 점검에 포함되지 않는 것은?

- ① 날개 상반각 ② 수직안정판 상반각
- ③ 날개 취부각 ④ 수평안정판 상반각

51. 직경 3/32" 이하의 가요성케이블(Flexible cable)에 사용되고, 고열 부분에서는 사용이 제한되는 케이블작업은?

- ① Swaging
- ② Nicopress
- ③ Five-Tuck Woven Splice
- ④ Wrap-solder cable splice

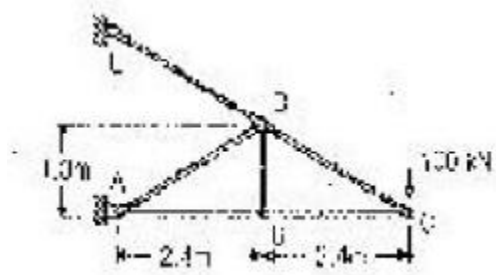
52. 열처리 강화형 알루미늄 합금을 500℃ 전후의 온도로 가열한 후 물에 담금질을 하면 합금성분이 기본적으로 녹아 들어가 유연한 상태가 얻어지는데, 이런 열처리를 무엇이라 하는가?

- ① 풀림(Annealing)
- ② 뜨임(Tempening)
- ③ 알로다이징(Alodizing)
- ④ 용체화처리(Solution heat treatment)

53. 항공기 기체구조 중 트러스형식에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 항공기의 전체적인 구조형식은 아니며 날개 또는 꼬리 날개와 같은 구조부분에만 사용하는 구조형식이다.
- ② 금속판 외피에 굽힘을 받게 하여 굽힘 전단응력에 대한 강도를 갖도록 하는 구조방식으로 무게에 비해 강도가 큰 장점이 있어 현재 금속 항공기에서 많이 사용하고 있다.
- ③ 주 구조가 피로로 인하여 파괴되거나 혹은 그 일부분이 파괴되더라도 나머지 구조가 하중을 지지할 수 있게 하여 파괴 또는 과도한 구조 변형을 방지하는 구조형식이다.
- ④ 강관 등으로 트러스를 구성하고 여기에 천외피 또는 얇은 금속판의 외피를 씌운 형식으로 소형 및 경비행기에 많이 사용된다.

54. 다음과 같은 항공기 트러스 구조에서 부재 BD의 내력은 몇 kN 인가?



- ① 0 ② 100
- ③ 150 ④ 200

55. 다음 중 부식의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 응력 부식 ② 표면 부식
- ③ 입자간 부식 ④ 자장 부식

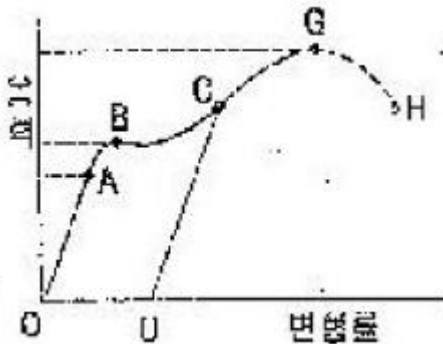
56. 부품 번호가 AN 470 AD 3-5 인 리벳에서 AD는 무엇을 나타내는가?

- ① 리벳의 직경이 3/16" 이다.
- ② 리벳의 길이는 머리를 제외한 길이이다.
- ③ 리벳의 머리 모양이 유니버설 머리이다.
- ④ 리벳의 재질이 알루미늄 합금인 2117이다.

57. 항공기 판재의 직선 굽힘 가공 시 고려해야 할 요소가 아닌 것은?

- ① 세트백 ② 굽힘 여유
- ③ 최소 굽힘 반지름 ④ 진폭 여유

58. 일반적인 금속의 응력-변형률 곡선에서 위치별 내용이 옳게 짝지어진 것은?

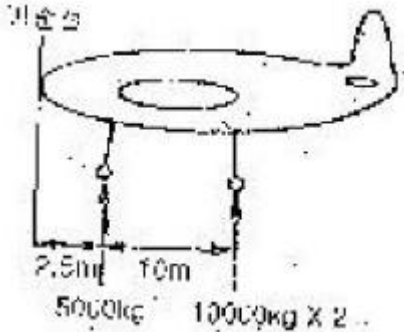


- ① G : 항복점 ② OA : 비례탄성범위
- ③ B : 인장강도 ④ OD : 순간 변형률

59. 실속속도가 80km/h 인 비행기가 150km/h 로 비행 중 급히 조종간을 당겼을 때 비행기에 걸리는 하중배수는 약 얼마인가?

- ① 0.75 ② 1.50
- ③ 2.25 ④ 3.52

60. 그림과 같이 기준선으로부터 2.5m 떨어진 앞바퀴에 5000kg의 반력이 작용하고, 앞바퀴에서 10m 떨어진 양쪽 뒷바퀴 각각에 10000kg의 반력이 작용할 때, 이 항공기의 무게중심은 기준선으로부터 몇 m 떨어진곳에 위치하겠는가?



- ① 10.0 ② 10.5
- ③ 11.0 ④ 11.5

4과목 : 항공장비

61. 병렬회로에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 전체 저항은 가장 작은 1개의 저항값보다 작다.
 ② 전체의 전류는 각 회로로 흐르는 전류의 합과 같다.
 ③ 1개의 저항을 제거하면 전체의 저항 값은 증가한다.
 ④ 병렬로 접속되어 있는 저항 중에서 1개의 저항을 제거하면 남아 있는 저항에 전압강하는 증가한다.
62. 다음 중 작동유의 압력에너지를 기계적인 힘으로 변환시켜 직선운동을 시키는 것은?
 ① 작동실린더(Actuation Cylinder)
 ② 마스터 실린더(Master Cylinder)
 ③ 유압 펌프(Hydraulic Pump)
 ④ 축압기(Accumulator)
63. 인공위성을 이용하여 통신, 항법, 감시 및 항공관제를 통한 관리하는 항공운항지원 시스템의 명칭은?
 ① 위성 항법 시스템 ② 항공 운항 시스템
 ③ 위성 통합 시스템 ④ 항공 관리 시스템
64. TCAS와 ACAS 의 공통점으로 옳은 것은?
 ① 항공 관제 시스템이다.
 ② 항공기 호출 시스템이다.
 ③ 항공기 충돌 방지 시스템이다.
 ④ 기상상태를 알려주는 시스템이다.
65. 자이로 로터축(Rotor shaft)의 편위(Drift) 원인으로 옳은 것은?
 ① 각도 정보를 감지하기 위한 싱크로에 의한 전자적 결합
 ② 균형 잡힌 짐발의 중량
 ③ 균형 잡힌 짐발 배어링
 ④ 지구의 이동과 공전
66. 공압계통에서 릴리프 밸브(Relief Valve)의 압력조정은 일반적으로 무엇으로 하는가?
 ① 심(Shim) ② 스크류(Screw)
 ③ 중류(Gravity) ④ 드라이브 핀(Drive Pin)
67. 자이로 스코프(Gyroscope)의 섭동성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 극 지역에서 자이로가 극 방향으로 기우는 현상
 - ② 외력이 가해지지 않는 한 일정 방향을 유지하려는 경향
 - ③ 피치 축에서의 자세 변화가 롤(roll) 및 요(yaw)축을 변화시키는 현상
 - ④ 외력이 가해질 때 가해진 힘 방향에서 로터 회전방향으로 90도 회전한 점에 힘이 작용하여 로터가 기울어지는 현상
68. 다음 중 항공기에 갖추어야할 비상 장비가 아닌 것은?
 ① 손도끼 ② 휴대용버너
 ③ 메가폰 ④ 구급의료용품
69. 다음 중 HF 주파수대를 반사시키는 대기의 전리층은?
 ① D층 ② E층
 ③ F층 ④ G층
70. 400Hz 의 교류를 사용하는 항공기에서 8000rpm으로 구동되는 교류발전기는 몇 극이어야 하는가?
 ① 2극 ② 4극
 ③ 6극 ④ 8극
71. 비행 자세 지시계(ADI)에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 현재의 항공기 비행자세를 지시해 준다.
 ② 미리 설정된 모드로 비행하기 위한 명령장치(FD)의 일부이다.
 ③ 희망하는 코스로 조작하여 항공기의 위치를 수정한다.
 ④ INS에서 받은 자방위 및 VOR/ILS 수신 장치에서 받은 비행 코스와의 관계를 그림으로 표시한다.
72. 비행상태에 따른 객실고도에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 착륙시 지상고도와 일치시킨다.
 ② 상승시 객실고도는 일정비율로 증가시킨다.
 ③ 하강시 객실고도는 일정비율로 감소시킨다.
 ④ 순항시 객실고도는 항공기의 고도와 일치시킨다.
73. 항공기에서 화재경고에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 탐지장치는 온도, 복사열, 연기, 일산화탄소 등을 이용한다.
 ② 화재 탐지기로부터의 신호는 음향 경고, 적색 등을 이용하여 표시한다.
 ③ 화재탐지기의 고장을 예방하기 위하여 조종실에서 기능 실험을 할 수 있도록 한다.
 ④ 동력 장치에는 화재 발생시 동력 장치와 기체와의 공급 관계를 차단하는 연소가열기를 설치한다.
74. 항공계기에서 일반적인 사용 범위부터 초과금지 사이의 경계 범위를 의미하는 것은?
 ① 적색 방사선 ② 황색 호선
 ③ 녹색 호선 ④ 백색 호선
75. 그림과 같은 교류회로에서 임피던스는 몇 Ω 인가?

