

2014 學年度 졸업시험 예상문제		科目名	항공기계과 2 學年 班		學生證對照印	
出題 教授名	윤 선 주		eMU 교육과정	學番		
			졸업시험 예상문제	姓名		
<p>1. 국제표준단위 중 압력의 단위는 무엇인가?  가. NM(Newton Meter) 나. 몰(Mol)  다. kg/mm<sup>2</sup> 라. 파스칼(Pascal)</p> <p>2. 공기의 중량에 대한 아래사항에서 맞는 것은?  가. 압력에 반비례한다.  나. 압력과 절대온도에 비례한다.  <u>다. 절대온도에 반비례한다.</u>  라. 절대온도에만 비례한다.</p> <p>3. 임계 마하수를 증가시키는 방법은?  가. 후퇴익 사용 나. Vortex generator 사용  다. 하반각 사용 라. 경계층 격리판 사용</p> <p>4. 표준대기의 온도보다 높은 지점에서의 밀도고도와 압력고도의 관계를 나타낸 것 중에서 맞는 것은?  가. 해면상에서는 밀도고도와 압력고도가 같다.  나. 밀도고도와 압력고도는 같은 것이다.  <u>다. 밀도고도가 압력고도보다 높다.</u>  라. 밀도고도가 압력고도보다 낮다.</p> <p>5. 다음 중에서 뉴턴의 제2운동의 법칙을 바르게 설명한 것은?  가. 운동의 변화는 가해진 힘에 반비례한다.  <u>나. 운동의 변화는 가해진 힘에 비례한다.</u>  다. 가속은 가해진 힘에 반비례한다.  라. 가속은 가해진 힘에 비례한다.</p> <p>6. 압력에너지(Pressure energy)는 압력과 무엇을 곱한 합으로 계산되는가?  가. 속도 나. 온도 <u>다. 체적</u> 라. 밀도</p> <p>7. 아래 식에 관한 설명 중 틀린 것은?  <math display="block">P + \frac{1}{2}\rho V^2 = \text{const}</math> 가. 비압축성 유체에서의 베르누이 방정식이다.  나. P는 방향에 관계없이 일정하게 작용하는 정압이다.  다. <math>\frac{1}{2}\rho V^2</math>은 동압을 나타낸 것이다.  <u>라. 동압에 관계없이 정압은 항상 일정하다.</u></p> <p>8. 베르누이 정리에 대한 바른 설명은?  가. 정압이 일정하다. 나. 동압이 일정하다.  <u>다. 전압이 일정하다.</u> 라. 동압과 전압의 합이 일정하다.</p> <p>9. 다음 중의 어떤 경우가 베르누이의 정리가 적용될 수 없는가?  가. 아음속 흐름 나. 비압축 흐름  <u>다. 제트엔진 내의 가스의 흐름</u>  라. 수축형덕트 내 가스의 흐름</p>			<p>10. 열을 가하지 않고 기체를 팽창시키는 것을 무엇이라고 하나?  가. polytropic 나. 등온효과  <u>다. 단열효과</u> 라. 방열효과</p> <p>11. 국제 표준 대기(ISA)에 대한 설명이 아닌 것은?  가. 공기는 건조 공기이다.  나. 이상 기체 상태 방정식을 고도, 장소, 시간에 관계없이 만족해야 한다.  다. 고도 11km까지는 기온이 일정 비율로 감소한다.  <u>라. ICAO에서 현재 고도 80km 까지 규정하고 있다.</u></p> <p>12. 레이놀즈 수를 크게하면 CLmax와 실속 받음각 <math>\alpha_s</math>는 어떻게 되는가?  가. CLmax와 <math>\alpha_s</math> 는 작아진다.  나. CLmax는 작아지고 <math>\alpha_s</math> 는 커진다.  다. CLmax는 커지고 <math>\alpha_s</math> 는 작아진다.  <u>라. CLmax와 <math>\alpha_s</math> 는 커진다.</u></p> <p>13. 유체의 흐름이 층류에서 난류로 변하는데 관계되는 요소가 아닌 것은?  가. 유체의 속도 <u>나. 유체의 양</u>  다. 유체의 점성 라. 물체의 형상</p> <p>14. 동점성계수(<math>\nu</math>)의 단위는?  가. kg.m/sec 나. kg/m<sup>3</sup> <u>다. m<sup>2</sup>/sec</u> 라. sec<sup>2</sup>/m<sup>2</sup></p> <p>15. 이동하는 유체에 점성이 작용할 때 벽 가까운 구역에 가상인 층이 생기는데 이 층을 무엇이라고 하는가?  가. 경계층 <u>나. 점성저층</u> 다. 난류층 라. 층류층</p> <p>16. 속도의 증가에 따라 압축성의 영향이 나타나는데, 다음 중 틀린 것은?  <u>가. 양력 계수가 감소한다.</u>  나. 공력 모멘트 계수가 증대한다.  다. 항력 계수가 증대한다.  라. 캠버가 증가한 것과 같은 효과를 갖는다.</p> <p>17. 날개에 충격파의 특성에 대한 다음의 설명 중에서 맞는 것은?  가. 음속 이상인 경우에 발생한다.  나. 충격파 뒤쪽의 공기흐름의 속도가 급격하게 감소된다.  <u>다. 충격파 뒤쪽의 공기압력은 급격하게 낮아진다.</u>  라. 날개 윗면에 먼저 발생하여 비행속도가 빨라지면 뒤쪽으로 이동한다.</p> <p>18. 초임계 에어포일(supercritical airfoil)을 층류 에어포일과 비교 설명 했을 때 틀린 것은?</p>			

- 가. 초임계 에어포일의 아랫면의 뒷부분은 굽혀져 있다.
- 나. 초임계 에어포일은 날개 두께비가 약간 앞부분에 있다.
- 다. 초임계 에어포일은 날개 윗면이 약간 평편하다.
- 라. 초임계 에어포일은 다소 뾰족한 리딩에이지를 갖는다.

19. 어떤 고도(공기 밀도 :  $\rho$ )를 수평비행하고 있는 비행기의 등가 대기 속도를  $V_e$ 라고 하고, 표준 대기 해면상의 공기 밀도를  $\rho_0$  라고 하면, 이 비행기의 진대기 속도는?

- 가.  $V_e \times \left(\frac{\rho_0}{\rho}\right)^2$
- 나.  $V_e \times \sqrt{\frac{\rho_0}{\rho}}$
- 다.  $V_e \times \frac{\rho_0}{\rho}$
- 라.  $V_e \times \sqrt{\frac{\rho}{\rho_0}}$

20. 레이놀즈 수의 설명으로 틀리는 것은?

- 가. 비행하는 물체에 작용하는 점성력의 특성을 나타낸 수
- 나. 관성력과 점성력의 비를 표시하는 식이다.
- 다.  $R_N = Vl/\nu$ 로 표시 가능하다.
- 라. 유체 속에서 운동하는 물체에 작용하는 압력을 나타낸 무 차원의 수이다.

21. 비행기가 상승함에 따라 점점 상승율이 떨어진다. 절대 상승 한계에서 이용 마력과 필요 마력과의 관계를 가장 올바르게 표현한 것은?

- 가. 이용 마력이 필요 마력 보다 크다.
- 나. 이용 마력과 필요 마력이 같다.
- 다. 이용 마력이 필요 마력 보다 작다.
- 라. 고도에 따라 마력이 변하므로 비교할 수 없다.

22. 프로펠러 비행기의 항속거리에 관한 설명으로 틀린 것은?

- 가. 연료 탑재량을 늘리면 항속거리가 증가된다.
- 나. 프로펠러 효율이 크면 항속거리가 감소된다.
- 다. 연료소비율을 작게하면 항속거리가 증가된다.
- 라. 양항비가 가장 작은 값으로 비행하면 항속거리가 감소된다.

23. 활공비행에서 활공각을 나타내는 식으로 가장 올바른 것은? (단,  $\theta$ =활공각, CL=양력계수, CD=항력 계수, T=추력, W=항공기무게)

- 가.  $\sin \theta = CL/CD$
- 나.  $\cos \theta = W/CL$
- 다.  $\tan \theta = CD/CL$
- 라.  $\tan \theta = CL/CD$

24. 제트비행기의 실제적인 이륙거리는?

- 가. 지상활주거리
- 나. 지상에서 이륙후 고도 10.7m(35ft)까지 도달하는데 소요되는 상승거리
- 다. 지상활주거리 + 고도 10.7m(35ft)까지 도달하는데 소요되는 상승거리
- 라. 지상활주거리 + 고도 15m(50ft)까지 도달하는데 소요되는 상승거리

25. 비행기의 최소 속도를 나타낸 식중 옳은 것은? (단, W : 비행기 무게,  $\rho$  : 밀도, S : 기준면적, CLmax : 최대양력계수)

$$\begin{aligned} \text{가. } V_{\min} &= \sqrt{\frac{2W}{\rho C_{Lmax} S}} & \text{나. } V_{\min} &= \sqrt{\frac{W}{\rho C_{Lmax} S}} \\ \text{다. } V_{\min} &= \sqrt{\frac{W}{2\rho C_{Lmax} S}} & \text{라. } V_{\min} &= \sqrt{\frac{1.5W}{\rho C_{Lmax} S}} \end{aligned}$$

26. 고정날개 항공기의 자전운동(Auto rotation)이 발생할 수 있는 조건은?

- 가. 낮은 받음각 상태
- 나. 실속 받음각 이전 상태
- 다. 최대 받음각 상태
- 라. 실속 받음각 이후 상태

27. 선회(Turns)비행시 외측으로 Slip하는 이유는?

- 가. 경사각이 작고 구심력이 원심력보다 클 때
- 나. 경사각이 크고 구심력이 원심력보다 작을 때
- 다. 경사각이 크고 구심력보다 클 때
- 라. 경사각은 작고 원심력이 구심력보다 클 때

28. 비행기의 선회 반지름을 줄이기 위한 방법으로 옳은 것은?

- 가. 선회각을 작게한다.
- 나. 선회속도를 작게한다.
- 다. 날개면적을 작게한다.
- 라. 중력 가속도를 작게한다.

29. 항공기가 트림상태(Trim condition)에 있다는 의미로 옳은 것은?

- 가. 무게중심에 관한 피칭모멘트가 "0"인 상태
- 나. 무게중심에 관한 피칭모멘트가 "1"인 상태
- 다. 무게중심에 관한 피칭모멘트가 감소하는 상태
- 라 무게중심에 관한 피칭모멘트가 증가하는 상태

30. 비행기에 옆놀이 모멘트(Rolling moment)를 주는 surface 는?

- 가. 승강키
- 나. 방향키
- 다. 고양력장치
- 라. 도움날개

31. 정상수평비행하고 있는 항공기에서 조종간을 우측으로 하고 오른쪽 방향키 페달을 차면 항공기는 다음의 어떤 상태로 운동하겠는가?

- 가. 좌측 보조익이 내려가고 기수는 오른쪽
- 나. 좌측 보조익이 올라가고 기수는 오른쪽
- 다. 좌측 보조익이 내려가고 기수는 왼쪽
- 라. 좌측 보조익이 올라가고 기수는 왼쪽

32. 비행기의 받음각이 외부 교란을 받아 진동을 시작하여 점차 적으로 진동이 감소하여 처음의 상태로 돌아가는 것을 가장 올바르게 표현한 것은?

- 가. 정적안정
- 나. 동적안정
- 다. 동적불안정
- 라. 정적불안정

33. 다음 중 비행기의 가로 안정성에 가장 작은 영향을 주는 것은?

- 가. 처든각
- 나. 동체
- 다. 프로펠러
- 라. 수직꼬리날개

34. 비행기의 수직꼬리 날개앞 동체에 붙어 있는 도살핀(dorsal fin)의 역할은?

- 가. 세로 안정성을 좋게 한다.
- 나. 가로 안정성을 좋게 한다.
- 다. 방향 안정성을 좋게 한다.
- 라. 구조 강도를 좋게 한다.

35. 음속에 가까운 속도로 비행시 속도를 증가시킬수록 기수가 오히려 내려가는 경향이 생겨 조종간을 당겨야 하는 현상은?

- 가. 더치를
- 나. 내리흐름 현상
- 다. 턱 언더 현상
- 라. 나선 불안정

36. 항공기를 강체로 가정하여 프로펠러를 1회전시킬 때 전진하는 거리를 무엇이라 하는가?

- 가. 유효 피치
- 나. 기하학적 피치
- 다. 프로펠러 슬립
- 라. 프로펠러 피치

37. 프로펠러 추력계수  $C_T$ 을 나타내는 것은? (단, T : 추력, n : 초당 회전수, D : 직경  $\rho$  : 밀도, V : 비행속도)

- 가.  $T/n^2 D^4$
- 나.  $T/n^2 D^5$
- 다.  $T/\rho n^2 D^4$
- 라.  $T/\rho n^2 D^5$

38. 프로펠러 효율에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 것은?

- 가. 추력에 비례한다.
- 나. 비행속도에 비례한다.
- 다. 진행율에 반비례한다.
- 라. 축동력에 반비례한다.

39. 프로펠러 깃단(tip)에서의 슬립(Slip)을 나타낸 식으로 옳은 것은? 단, D : 프로펠러 회전면 지름,  $\beta$  : 깃각, n : 회전수(rps), V : 비행속도)

- 가.  $\frac{\pi D \tan \beta - V/n}{\pi D \tan \beta} \times 100\%$
- 나.  $\frac{\pi D \tan \beta + V/n}{\pi D \tan \beta} \times 100\%$
- 다.  $\frac{\pi D \tan \beta + V/n}{V/n} \times 100\%$
- 라.  $\frac{\pi D \tan \beta - V/n}{V/n} \times 100\%$

40. 헬리콥터 회전날개(rotor blade)에 사용되는 기본 힌지(hinge)는?

- 가. 플래핑 힌지, 페더링 힌지, 전단 힌지
- 나. 플래핑 힌지, 페더링 힌지, 항력 힌지
- 다. 페더링 힌지, 항력 힌지, 전단 힌지
- 라. 플래핑 힌지, 항력 힌지, 경사 힌지