1과목 : 기상관측법

1. 일정한 위치에서 발생한 번개가 3개 이상의 센서에 도달한 시간을 이용하여 낙뢰의 발생위치를 결정하는 관측방식은?
   ① TOA(Time of Arrival)방식
   ② MDF(Magnetic Direction Finding)방식
   ③ LTS(Lighting Tracking System)방식
   ④ LLP(Lighting Location Processing)방식

2. 다음 위성 중에서 극궤도 위성이 아닌 것은?
   ① 천리안 ② Terra/Aqua
   ③ NOAA-Series ④ COMPSAT-2

3. 기상관측소 설치 시의 고려사항 중 잘못된 것은?
   ① 관측소는 정사각형이나 원형으로 설치한다.
   ② 관측된 기상요소는 관측소 부근의 일반적인 기상상태를 대표해야 한다.
   ③ 관측소는 바람의 유통이 잘되고 시야가 넓은 곳에 위치하여야 한다.
   ④ 관측소의 중심에서 건물이나 나무 등 장애물까지의 거리는 관측탑 높이의 3배 이상 떨어져 있는 것이 이상적이다.

4. 우박이나 뇌우에 의해 생기는 에코는?
   ① 엔젤 에코 ② 층상 에코
   ③ 파랑 에코 ④ 대류성 에코

5. 다음 구름 중 상층운이 아닌 것은?
   ① 권운(Ci) ② 고층운(As)
   ③ 권적운(Cc) ④ 권층운(Cs)

6. 수평시정이 방향별로 다른 경우 국제기상전보식에서 보고되는 시정값은?
   ① 최장시정 ② 최단시정
   ③ 평균시정 ④ 최장시정과 최장시정

7. 다음은 일조시간의 정의이다. ( )안에 들어갈 내용이 바르게 연결된 것은?

   주어진 기간 동안의 일조시간은 (㉠) 일사가 (㉡) Wm^{-2}를 초과한 시간의 총 누적이다.

   ① ㉠ : 산란, ㉡ : 20 ② ㉠ : 직달, ㉡ : 120
   ③ ㉠ : 전천, ㉡ : 220 ④ ㉠ : 순복사, ㉡ : 320

8. 기압의 보정순서로 가장 적합한 것은?
   ① 기차보정 → 온도보정 → 해면경정 → 중력보정
   ② 기차보정 → 온도보정 → 중력보정 → 해면경정
   ③ 온도보정 → 기차보정 → 해면경정 → 중력보정
   ④ 온도보정 → 기차보정 → 중력보정 → 해면경정

9. 레윈존데 기상관측장비를 이루는 구성품이 아닌 것은?
   ① 기온센서 ② 습도센서
   ③ 풍속센서 ④ 기구(풍선)

10. 열대폭풍(Tropical Storm)으로 분류되는 풍속의 기준으로 가장 적합한 것은?
    ① 중심부근의 최대풍속이 34 knots 미만
    ② 중심부근의 최대풍속이 34 ~ 47 knots
    ③ 중심부근의 최대풍속이 48 ~ 64 knots
    ④ 중심부근의 최대풍속이 64 knots 이상

11. 적운(Cu)과 난적운(Cb)의 높이에 관한 설명으로 가장 적절한 것은?
    ① 전형적인 하층운이다.
    ② 수직발달이 심하기 때문에 편의상 중층에 속한다고 본다.
    ③ 적운은 전형적인 하층운이지만 적란운은 특수고도를 갖는다.
    ④ 구름의 밑은 일반적으로 하층에 속하나 정상은 중층 또는 상층까지 발달한다.

12. 보통 정도의 단속적인 눈을 표시하는 기호는?
    ①
    ②
    ③
    ④

13. 기상레이더로 관측할 때 600Hz의 PRF를 사용하고 S밴드 레이더(파장 10cm)를 이용한다면 최대관측속도(m/s)는?
    ① 30 ② 25
    ③ 20 ④ 15

14. 세계기상기구(WMO)에서 지정한 레윈존데의 분당 상승속도로 적절한 것은?
    ① 분당 100 ~ 120m ② 분당 200 ~ 220m
    ③ 분당 300 ~ 320m ④ 분당 300 ~ 420m

15. 풍속 측정의 원리로 이용되지 않는 것은?
    ① 풍배의 회전 ② 쌍금속(bimetal)
    ③ 초음파(ultrasonic) ④ 피토관(Pitot tube)

16. 시정에 관한 설명 중 틀린 것은?
    ① 시정은 대기의 혼탁정도를 표시하는 척도의 하나이다.
    ② 낮에 천공을 배경으로 목표물을 확인하 수 있는 최대거리이다.
    ③ 시정목표물로는 지물을 배경으로 한 밝고 빛나는 색깔의 물체를 선택한다.
    ④ 야간에는 야음(夜陰)과 관계없이 낮과 같은 밝기로 했다고 가정하여 시정을 결정한다.

17. 온도계에 관한 설명으로 틀린 것은?
    ① 최고 온도계 : 모세관내의 유리 지표를 이용하여 최고온도를 측정한다.
    ② 철관지중 온도계 : 50cm 깊이 이상의 지중온도를 측정하는 온도계이다.
    ③ 바이메탈 자기온도계 : 팽창률이 서로 다른 두 금속 물질이 변형되는 성질을 이용한다.
    ④ 알코올 온도계 : 어는 점이 -114.5℃인 알코올을 이용하

며, 추운 지방 또는 저온 측정에 널리 이용된다.

18. 전도형 우량계(tipping-bucket rain gauge)의 설명으로 틀린 것은?
① 많은 양의 강수를 측정할 때 오차가 커지는 단점이 있다.
② 전도형 우량계에는 일반형, 온수식, 일수식의 3종류가 있다.
③ 사이펀 원리를 이용하여 저수형으로 측정하고 있다.
④ 2개의 전도대로, 한쪽에 일정량의 물이 고이면 그 물의 무게로 전도대가 넘어지고 다른 쪽의 전도대가 교대로 측정하는 원리이다.

19. 뇌전현상(천둥, 번개) 관측 시 관측사항이 아닌 것은?
① 발생거리 ② 이동방향
③ 이동속도 ④ 현상강도

20. 극 궤도 기상위성인 NOAA 시리즈의 고도는 대략 몇 km 인가?
① 50 ② 100
③ 850 ④ 3600

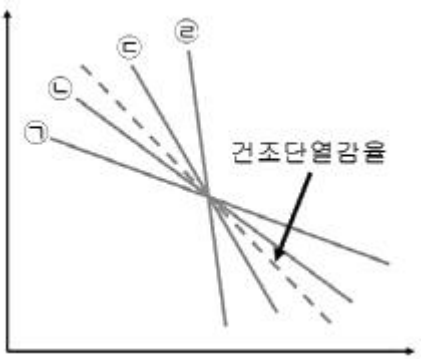
2과목 : 대기열역학

21. 다음 미분형식으로 표시된 물리량 중 엔트로피는? (단, C_P는 정압비열, C_v는 정적비열, T는 절대온도, α는 비적, P는 기압, θ는 온위이다.)
① C_pdT ② C_vdT
③ $C_pd\ln\theta$ ④ $C_pdT-\alpha dP$

22. 상공에서 구름이 발생하려면 공기의 냉각이 필요하다. 이러한 대기의 주된 냉각원인은?
① 단열압축 ② 단열팽창
③ 복사냉각 ④ 찬 공기와의 혼합

23. 다음 중 차원(dimension)이 있는 것은?
① 비습 ② 혼합비
③ 상대습도 ④ 절대습도

24. 다음 그림에서 가장 불안정한 대기상태는?



① ㉠ ② ㉡
③ ㉢ ④ ㉣

25. 어느 기체의 질량을 m, 분자량을 M, 비기체상수를 R, 보편기체상수를 R*이라 할 때, 이들 사이의 관계는?
① $R^* = mR$ ② $R = mR^*$
③ $R^* = MR$ ④ $R = MR^*$

26. 등밀대기(homogeneous atmosphere)의 높이(H)는 다음 중 어느 식으로 주어지는가? (단, ρ는 밀도, g는 중력가속도, P_0는 해면기압이다.)
① $H = \rho g P_0$ ② $H = P_0 / \rho g$
③ $H = \rho g / P_0$ ④ $H = \rho P_0 / g$

27. 습윤단열선에 따라서 일정한 것은?
① 온위 ② 수증기압
③ 위습구온도 ④ 위습구온위

28. 얼음을 융해시키는데 필요한 융해열은?
① 약 2.25×10^4 Jkg^{-1} ② 약 3.34×10^4 Jkg^{-1}
③ 약 2.25×10^5 Jkg^{-1} ④ 약 3.34×10^5 Jkg^{-1}

29. 열역학선도에서 상층의 양의 면적(positive area)보다 하층의 음의 면적(negative area)이 넓은 경우는?
① 대류 불안정 ② 잠재 불안정
③ 위잠재 불안정 ④ 조건부 불안정

30. 화씨온도(°F)와 섭씨온도(℃)의 관계식은?
① $F = \frac{9}{5}C + 32$ ② $F = \frac{5}{9}C + 32$
③ $F = \frac{5}{9}(32 - C)$ ④ $F = \frac{9}{5}(32 - C)$

31. 닫힌 용기 안에 A, B, C 세 기체가 들어 있으며 각 기체의 의한 부분압은 각각 10hPa, 5hPa, 3hPa 일 때 세 기체의 총압은?
① 3 hPa ② 10 hPa
③ 18 hPa ④ 150 hPa

32. 불포화 공기에서 포화단열기온 감율(γ_s), 건조단열기온 감율(γ_d)와 대기의 기온감율(γ)을 비교할 때, $\gamma_s < \gamma < \gamma_d$ 이면 어떤 상태인가?
① 안정 ② 중립
③ 불안정 ④ 절대 안정

33. 산소, 질소의 분자량은 각각 32, 28, 공기에 대한 산소의 질량비는 0.23, 질소의 질량비는 0.769 이다. 공기(겉보기)의 분자량은?
① 18.9 ② 28.9
③ 38.9 ④ 48.9

34. 수은 대신에 밀도가 $1g/cm^3$ 인 물을 이용해서 기압계를 만들었을 경우 기압이 1000 hPa 일 때 물기둥의 높이는? (단, 중력가속도는 $980cm/sec^2$ 이다.)
① 약 760 cm ② 약 980 cm
③ 약 1020 cm ④ 약 1076 cm

35. 습윤공기의 온도를 T, 혼합비를 x라 할 때, 가온도(vitual temperature) T_v를 구하는 공식은?
① $T_v = (1 - 0.61x)T$ ② $T_v = (1 + 0.61x)T$
③ $T_v = (1.61x - 1)T$ ④ $T_v = 1.61xT + 1$

36. 건조공기에서 기체상수 R, 정압비열 C_p, 정적비열 C_v 사이의 관계로 옳은 것은?

① $R > C_p > C_v$ ② $C_p > C_v > R$

③ $C_v > R > C_p$ ④ $C_p > R > C_v$

37. 등밀대기(homogeneous atmosphere)에서의 기온감율은? (단, 건조공기의 기체상수는 287 $Jkg^{-1}K^{-1}$, 정압비열은 1005 $Jkg^{-1}K^{-1}$ 이다.)

① 건조단열감률보다 크다.

② 포화단열감률보다 작다.

③ 고도에 따른 기온의 변화는 없다.

④ 포화단열감률과 건조단열감률의 중간이다.

38. 온위(potential temperature)를 구하는 식으로 옳은 것은? (단, P와 T는 공기의 기압과 온도, k는 R/C_p이고, R은 기체상수, C_p는 정압비열이다.)

① $T(\frac{P}{1000})^k$ ② $T(\frac{1000}{P})^k$

③ $P(\frac{T}{1000})^k$ ④ $P(\frac{1000}{T})^k$

39. 15℃에서 2.5kg의 공기 중에 수증기가 50g 들어 있을 때, 이 공기의 비습은 얼마인가?

① 15 g/kg ② 20 g/kg

③ 25 g/kg ④ 30 g/kg

40. dθ를 상당온위(Equivalent potential temperature)의 미소변화, dZ를 고도의 미소변화라고 할 때 $\frac{d\theta}{dZ} < 0$ 인 경우의 대기 안정도는?

① 절대 안정 ② 대류 불안정

③ 잠재 불안정 ④ 조건부 안정

3과목 : 대기운동학

41. 다음 중 토네이도의 바람을 가장 잘 나타낼 수 있는 것은?

① 지균풍 ② 온도풍

③ 경도풍 ④ 선형풍

42. 정적으로 안정되 대기에서 지표면과 1km 고도 사이의 연직 기압차가 100hPa일 때, 두층 사이의 평균대기밀도는? (단, 중력가속도는 $10m/s^2$ 로 가정한다.)

① 1 g/cm^3 ② 0.1 kg/m^3

③ 1 kg/m^3 ④ 10 kg/m^3

43. 길이 r 인 실 끝에 공을 달고 각속도 w로 회전시킬 때, 회전축의 중심을 향하는 가속도의 크기는?

① $|wr|$ ② $|wr^2|$

③ $|w^2r|$ ④ $|w^2r^2|$

44. 에크만층(Ekman layer)에 관한 내용으로 틀린 것은?

① 에디크기는 높이에 따라 증가한다.

② 플럭스가 높이방향으로 변화하고 풍향도 변화한다.

③ 기압경도력, 전향력과 마찰력이 거의 균형을 이루고 있다.

④ 북반구에서는 높이에 따라 바람의 방향이 시계방향으로 회전한다.

45. 일반적으로 알려진 이론과 관측을 토대로 한 중위도 종관규모에서의 주된 에너지 흐름은?

① 평균위치에너지 → 에디위치에너지 → 에디운동에너지 → 평균운동에너지

② 평균위치에너지 → 평균운동에너지 → 에디위치에너지 → 에디운동에너지

③ 평균위치에너지 → 에디위치에너지 → 평균운동에너지 → 에디운동에너지

④ 평균위치에너지 → 에디운동에너지 → 에디위치에너지 → 평균운동에너지

46. 모든 등온선이 동서 방향으로 나란히 서 있고 북에서 남으로 1000km 당 5℃씩 증가하는 온도분포가 있다. 어느 관측점에서 풍속 10m/s의 남풍이 일정하게 볼 때 온도이류는?

① -10×10^{-5} ℃/s ② 0 ℃/s

③ 5×10^{-5} ℃/s ④ 15×10^{-5} ℃/s

47. 어떤 공기기둥이 북반구에서 온위를 보존하면서 이동한다. 이동 중 등온위면 사이의 두께가 증가하게 될 때 발생하는 변화에 대한 설명으로 틀린 것은?

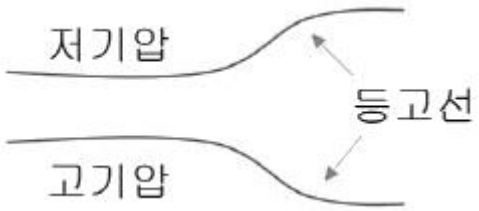
① 상대와도 증가하게 된다.

② 절대와도 증가하게 된다.

③ 질량보존을 위하여 공기기둥의 단면적이 감소하게 된다.

④ 반시계방향의 흐름은 강화되고, 시계방향의 흐름은 약화된다.

48. 그림과 같이 북반구 상층 일기도에서 바람이 좁은 등고선 간격의 영역으로부터 넓은 등고선 간격의 영역으로 볼 때, 바람 변화의 설명이 옳은 것은?



① 풍속이 강해지면서 고기압쪽으로 본다.

② 풍속이 강해지면서 저기압쪽으로 본다.

③ 풍속이 약해지면서 고기압쪽으로 본다.

④ 풍속이 약해지면서 저기압쪽으로 본다.

49. 절대와도(absolute vorticity)란?

① 상대와도 + 중력가속도

② 상대와도 + 코리올리 인자

③ 상대와도 - 코리올리 인자

④ 상대와도 + 중력가속도 - 코리올리 인자

50. 1000 ~ 700 hPa 층의 두께(thickness)가 한 곳에서는 2.8km 이고, 이 곳에서 동쪽으로 500km 떨어진 곳의 두께는 3.0km 이다. 온도풍(m/s)은 어느 정도인가? (단, 남북으로 두께 경도(thickness gradient)가 없으며, 코리올리 파라

미터는 $f=10^{-4}s^{-1}$, 중력가속도는 $10m/s^2$ 이다.)

① 10 ② 20

③ 30 ④ 40

51. 강물의 속도는 지면에 대하여 동쪽으로 5m/s 로 흐르고 있으며, 이 강물 위를 배가 동쪽으로 15m/s 로 움직이고 있다. 이때 기압은 동쪽으로 가수록 0.5 kPa/200km 만큼 증가한다. 그런데 이 강의 한 가운데에 있는 섬에서의 기압 변화량은 0.5 kPa/6hr이었다. 그러면, 이 섬 주위를 통과하는 배위에서의 6시간당 기압 변화량은 약 얼마인가?

① 1.6 kPa ② 2.1 kPa

③ 2.6 kPa ④ 3.1 kPa

52. 중위도 저기압의 발생 기작(mechanism)은?

① 잠열 방출 ② 경압 불안정

③ 대류 불안정 ④ 임계 고도 불안정

53. 어느 한 지점의 850 hPa 면에서 남풍이 5m/s로 관측되고 700hPa면에서 남서풍이 7m/s로 관측되었다면 온도풍의 풍향은?

① 동풍 ② 서풍

③ 남풍 ④ 북풍

54. 토네이도의 회전 중심에서의 300m 떨어져 있는 곳의 접선 방향의 속도를 30m/s라 한다면 이 운동과 관련된 로스비 수는? (단, 코리오리 인자 $f=10^{-4}s^{-1}$로 가정한다.)

① 30 ② 10^2

③ 10^3 ④ 3×10^4

55. 서진운동(westward propagation)만을 하는 대기파동은?

① 음파 ② 중력파

③ 로스비파 ④ 관성중력파

56. 각운동량이 중위도에 극 쪽으로 운송되는 방법은?

① 남북 기압경도력에 의해서

② Hadley 순환의 상층수편운동에 의해서

③ 편서풍대의 수평적 에디(eddy)운동에 의해서

④ 편동풍대의 수평적 에디(eddy)운동에 의해서

57. 등압면 일기도에서 위도 30°에서 지균풍이 20m/s인 경우 등압면의 기울기는? (단, 중력가속도는 $10m/s^2$로 가정한다.)

① 약 1.5/1,000 ② 약 1.5/ 10,000

③ 약 3.0/1,000 ④ 약 3.0/10,000

58. 다음 중 기압좌표계로 표현된 기압경도력은? (단, ρ는 밀도, P는 기압, Φ 는 geopotential)

① $-\nabla\Phi$ ② $-\frac{1}{\rho}\nabla P$

③ $-\frac{1}{\rho}\nabla\Phi$ ④ $-\rho\nabla P$

59. 축대칭 소용돌이 운동에서 원주속도가 $re^{-r/10}$과 같이 주어졌을 때, 최대 풍속 지점과 그곳에서의 최대 속도는? (단, r은 원주의 반경이다.)

① 최대 풍속 지점 : r = 10, 최대속도 : 10 / e

② 최대 풍속 지점 : r = 20, 최대속도 : 10 / e

③ 최대 풍속 지점 : r = 10, 최대속도 : 20 / e

④ 최대 풍속 지점 : r = 20, 최대속도 : 20 / e

60. 태풍의 풍속구조는 경도풍(gradient wind)으로 근사할 수 있다. 경도풍은 힘의 균형에 따라 여러 유형으로 분류할 수 있는데, 다음 중 태풍의 가장 적합한 힘의 균형은?

① 기압경도력 = 원심력 + 전향력

② 원심력 = 기압경도력 + 전향력

③ 전향력(기압경도력 > 원심력) = 기압경도력 + 원심력

④ 전향력(기압경도력 < 원심력) = 기압경도력 + 원심력

4과목 : 기후학

61. 도시화(urbanization)에 의하여 그 양이 증가하고 있는 기후요소로 적합하지 않은 것은?

① 구름 ② 기온

③ 강수량 ④ 일사량

62. 우리나라 기온의 평균 연교차는 연평균 일교차의 대략 몇 배 정도 되는가?

① 1배 ② 3배

③ 6배 ④ 9배

63. 해면기압의 전 지구 분포에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 아열대 고기압대의 형성은 주로 열적인 원인이다.

② 북태평양의 알류산 저기압은 여름철에 크게 발달한다.

③ 북반구 아열대 고기압은 겨울철보다 여름철에 강화된다.

④ 적도지방에는 기온이 높아 별로 발달되지 않은 고기압대가 있다.

64. 다음에서 설명하는 기후는?

> 위도 30~40° 사이의 대륙 서안에는 여름이 건조한 기후가 나타난다. 이 기후의 특색은 건조기와 강우기가 교체되는 것이며, 열대사막기후와 서안해양성기후의 중간지대에 위치한다.

① 서안기후 ② 스텝기후

③ 지중해성기후 ④ 아열대 하계건조기후

65. 우리나라에서 일반적으로 기압의 배치가 서고동저형을 나타내는 계절은?

① 봄 ② 여름

③ 가을 ④ 겨울

66. 다음 중 기후 변화와 원인이 가장 관계가 적은 것은?

① 화산활동 ② 대륙의 이동

③ 지자기의 변화 ④ 태양활동의 변화

67. 쾨펜(köppen)의 무엇을 기준으로 열대기후, 온대기후, 냉대기후를 구분하였는가?

① 연 최저기온

② 연 평균기온

③ 최난월(最蘭月)의 평균기온

④ 최한월(最寒月)의 평균기온

68. cP 기단의 특성을 나타내는 것은?
① 한랭건조하다.
② 근원지는 태평양이다.
③ 불안정하고 키가 작다.
④ 우리나라에서는 겨울보다 여름에 빈번하다.

69. 다음 중 기후요소만으로 연결된 것은?
① 기온 - 바람 - 기단 ② 기온 - 바람 - 강수
③ 위도 - 고도 - 전선 ④ 위도 - 고도 - 수륙분포

70. 다음 중 기단이 생성되기 위한 조건으로 가장 적절한 것은?
① 넓고 평평한 고원지대
② 공기의 이동속도가 빠른 지역
③ 국지적인 가열이 자주 발생하는 지역
④ 부분분적으로 공기의 상승·하강 운동이 활발한 지역

71. 몬순의 영향을 받는 한반도의 여름과 겨울의 기후특성으로 틀린 것은?
① 여름철 몬순의 대표적인 현상은 장마이다.
② 여름에 일 년 강수량의 절반 이상이 내린다.
③ 겨울에는 북풍 계열의 바람이 불어 한파가 발생한다.
④ 겨울에는 시베리아 기단으로 인해 정체전선의 영향을 주로 받는다.

72. 다음 중 과거의 기후를 추정하는데 있어 가장 관계가 적은 것은?
① 화석 ② 단층(fault)
③ 고토양(palaesol) ④ 호상점토(varves)

73. 캐나다와 알래스카의 태평양 연안에서 나타나는 기후와 같은 종류의 기후가 나타나지 않는 곳은?
① 뉴질랜드
② 칠레의 남부
③ 영국 및 스칸디나비아반도
④ 아프리카 동쪽 마다가스카르섬

74. 엘니뇨 현상에 관한 설명으로 틀린 것은?
① PNA 패턴이 교란된다.
② 상대적인 현상으로 라니냐를 들 수 있다.
③ 대기-해양의 상호작용에 의해 발생한다.
④ 인도네시아 등 서태평양에 위치한 곳이 극심한 홍수를 겪는다.

75. 클라이모 그래프에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 체감기후를 표시하기 위한 그래프
② 기온과 상대습도와의 관계를 나타내는 그래프
③ 기온과 강수량을 이용하여 한 지역의 기후 특성을 일목요연하게 보여주는 그래프
④ 그래프의 위치에 따라 고온다습, 고온건조, 저온다습, 저온건조를 쉽게 알 수 있음

76. 적도지방과 극지방의 에너지 불균형을 해소하기 위한 지구의 자오 순환은 3개의 세포로 구성되어 있다. 단일세포로 구성되지 않고 3개의 세포로 구성되는 가장 큰 요인은 무엇인가?
① 지구의 자전
② 지표부근의 마찰력
③ 대륙과 해양의 비열차이
④ 태양복사의 불균형으로 인한 온도차이

77. 다음 중 알베도(albedo)가 가장 작은 지역은?
① 사막 ② 삼림
③ 초지 ④ 신적설

78. 푄(Fohn)풍과 같은 종류의 바람인 것은?
① 보라(Bora) ② 노서(Norther)
③ 치누크(Chinook) ④ 미스트랄(Mistral)

79. 다음 중 지구의 평균온도를 289K 라 할 때 지구에서 방출되는 장파복사 에너지 강도가 최대가 되는 파장은 대략 얼마인가? (단, 지구를 흑체로 가정한다.)
① 0.5 μm ② 1 μm
③ 5 μm ④ 10 μm

80. 하이퍼그래프는 어느 요소를 이용한 것인가?
① 강수량과 기온 ② 운량과 강수량
③ 기온과 안개일수 ④ 안개일수와 뇌전일수

5과목 : 일기분석 및 예보론

81. 대기의 운동을 단열과정으로 취급할 수 있는 요인으로서 적절한 것은?
① 공기는 열전도도가 작기 때문
② 상대습도가 일변화를 하기 때문
③ 대기 중의 수증기 함유량이 많기 때문
④ 대기가 지면복사를 잘 흡수하기 때문

82. 어떤 관측소에서 보내온 기상전문 중 강수량에 대한 전문 $6RRRt_R$을 보니 69942로 되어 있었다면 이 전문의 해석으로 옳은 것은?
① 6시간 동안의 강수량이 2mm 이다.
② 6시간 동안의 강수량이 4.2mm 이다.
③ 12시간 동안의 강수량이 0.4mm 이다.
④ 12시간 동안의 강수량이 99.4mm 이다.

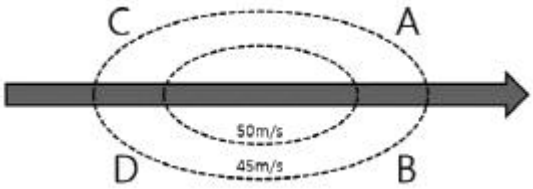
83. 비지균풍(Ageostrophic wind)은?
① 경도풍이다. ② 가상의 바람이다.
③ 실제 관측풍이다. ④ 지균풍과 실제풍과의 차이다.

84. 미지의 물리량을 기지의 물리량의 함수로서 수식화(數式化)하는 것은?
① 모수화 ② 초기화
③ 객관분석 ④ 지균풍조사

85. 다음 중 온난전선에서 비교적 잘 나타나지 않는 현상은?
① 뇌전 ② 고층운
③ 이슬비 ④ 전선무

86. 상층 일기도의 기압골이 지상 일기도의 저기압 중심의 위치보다 앞서 이동할 때, 다음 중 예상할 수 있는 지상기압계의 변화는?
① 지상저기압의 발달 ② 지상저기압의 서진
③ 지상저기압의 쇠약 ④ 지상저기압은 변화 없음

87. 다음은 제트기류를 분석한 것이다. 화살표는 제트기류이며, 점선은 등풍속선을 나타낸다. 이러한 제트기류가 형성되었을 때의 설명으로 옳은 것은?



① A와 B지역은 제트기류의 입구에 해당된다.
② A지역에서는 지상고기압이 발달할 가능성이 높다.
③ D지역에서는 지상저기압이 발달할 가능성이 높다.
④ C와 D지역에서 일어나는 2차 순환은 간접순환이다.

88. 다음 중 두 개의 등압면 사이의 수직거리를 나타내는 층후(層厚)와 가장 관련이 깊은 것은?
① 장파의 파수 ② 200 hPa 기온
③ 700 hPa의 포차 ④ 기층의 평균기온

89. 다음 중 온난전선이 접근할 때 나타나는 구름의 순서로 가장 올바른 것은?
① Cc → St → Cu ② Ci → Ac → Sc
③ Cs → As → Ns ④ Ns → As → Cs

90. 수증기가 구름입자로 응결할 때 흡습성 입자나 핵 위에서 일어난다. 이때의 흡습성 있는 핵을 무엇이라 하는가?
① 결빙핵 ② 빙정핵
③ 응결핵 ④ 포착핵

91. 현재일기(ww)의 숫자부호 30~35는 무엇을 나타내는가?
① 뇌우 ② 안개
③ 이슬비 ④ 먼지보라

92. 동일지점의 같은 기상상태에서 상층 일기도 고도면의 구배가 2배로 증가했다면 지균풍속은 몇 배가 되겠는가?
① 1/2 배 ② 1 배
③ 2 배 ④ 4 배

93. 지상일기도에서 동서로 뻗는 전선은?
① 정체전선 ② 폐색전선
③ 온난전선 ④ 한랭전선

94. 일반적으로 태풍의 이동속도가 빨라지는 지방은?
① 열대지방 ② 온대지방
③ 적도부근 ④ 아열대지방

95. 다음은 어떤 불안정 지수에 대한 설명인가?

> 850hPa면의 상승응결고도에서 포화단열선을 따라 올라가 500hPa면과 만난 점의 온도를 500hPa면의 실제온도에서 뺀 온도 값을 말한다.

① K-index
② Lifted Stability Index (LSI)
③ Martin Stability Index (MSI)
④ Showalter Stability Index (SSI)

96. 300hPa면의 고도는 700hPa면 고도의 약 몇 배인가?
① 2배 ② 3배
③ 4배 ④ 5배

97. 저기압 전면에는 대류권의 상층까지 도달하는 느린 상승운동이 있다. 이 운동과 무관한 구름은?
① 적운 ② 고층운
③ 권층운 ④ 난층운

98. 단열선도에서 어떤 기압면의 상승응결고도로부터 습윤단열선을 따라서 원래의 기압면까지 하강시켰을 때의 온도는?
① 상당 온도 ② 습구 온위
③ 습구 온도 ④ 위상당 온위

99. 중위도 지방에서 코리올리 인자(Coriolis factor)의 대략적인 값은?
① $10^{-2}sec^{-1}$ ② $10^{-4}sec^{-1}$
③ $10^{-6}sec^{-1}$ ④ $10^{-8}sec^{-1}$

100. 중위도 지방의 종관규모 기압계에서 일반적으로 지균풍속과 경도풍속의 차이는 어느 정도를 초과하지 않는가?
① 0 ~ 5% ② 5 ~ 10%
③ 10 ~ 20% ④ 20 ~ 30%

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	①	④	④	②	②	②	②	③	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	①	④	③	②	③	①	③	③	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	②	④	①	③	②	④	④	③	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	①	②	③	②	②	①	②	②	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	③	③	①	①	③	②	③	②	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	②	②	③	③	③	②	①	①	①
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	②	③	③	④	③	④	①	②	①
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
④	②	④	④	③	①	②	③	④	①
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
①	③	④	①	①	③	③	④	③	③
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
④	③	①	②	④	②	①	③	②	③