

1과목 : 기상관측법

1. 기상위성인 GMS의 주요 기능이 아닌 것은?

- ① 가시광선 및 적외선 주사 방사
- ② 기상자료의 수집
- ③ 위성사진의 송신
- ④ 기상 상태의 분석 및 예보

2. 기상 관측요소의 단위로 옳은 것은?

- ① 대기압 : dyne/cm²
- ② 일사량 : cal
- ③ 상대습도 : g/kg
- ④ 강수량 : cm/m²

3. 대기중의 수증기를 나타낸 식 중 틀린 것은? (단, Mv: 수증기의 질량, Ma: 건조공기의 질량, V: 혼합공기의 부피임)

- ① 비습=Mv/Ma+V
- ② 혼합비=Mv/Ma
- ③ 수증기농도=Mv/V
- ④ 상대습도=Mv/Ma*100

4. 일상적인 기상업무에서 기온관측에 관련된 내용 중 틀린 것은?

- ① 온도계가 민감하다고 해서 옳은 것은 아니다.
- ② 실제 기온은 수초 내에 1-2℃까지 변화할 수 있다.
- ③ 일반적으로 유리대 온도계가 이용된다.
- ④ 수은과 알콜온도계 중 그 선택은 요구되는 반응도에 따른다.

5. 다음 중 대기권의 수직별 온도 분포가 바르게 된 것은?

- ① 대류권, 중간권-상층으로 갈수록 온도가 하강하는 권
- ② 성층권, 열권-상층으로 갈수록 온도가 하강하는 권
- ③ 대류권, 열권-상층으로 갈수록 온도가 상승하는 권
- ④ 성층권, 중간권-상층으로 갈수록 온도가 상승하는 권

6. 노장의 조건 중 적합하지 않은 것은?

- ① 그늘이 지지 않는다.
- ② 건물로부터 건물 높이의 4배 이상 떨어져 있다.
- ③ 높지 않은 언덕 위에 있다.
- ④ 키가 작은 잔디가 깔려 있다.

7. 보통의 기상관측에서는 몇 분전부터 그 시각까지의 평균풍속을 관측하여 풍속으로 하는가?

- ① 1분
- ② 3분
- ③ 5분
- ④ 10분

8. 시정관측시 시정이 방향별로 다를 때 취하는 것은?

- ① 우시정
- ② 최대시정
- ③ 최소시정
- ④ 평균시정

9. 대기 중 발생하는 일기현상의 관계 중 틀린 것은?

- ① hydrometeors - 이슬
- ② lithometeors - 황사
- ③ photometeors - 무지개
- ④ electrometeors - 광환

10. 관측시각으로 진태양시를 사용하는 기상요소는?

- ① 기온
- ② 기압
- ③ 바람
- ④ 일사

11. 증발계에 대한 설명이 틀린 것은?

- ① 대형의 것은 구경이 120cm나 되는 철제용기로 국제적인 표준으로 되어 있다.
- ② 소형의 것은 직경 20cm의 동제용기이며 기상대 등에서 널리 사용된다.
- ③ 소형의 것보다 대형의 것이 바람직하다.
- ④ 증발계는 직사광선을 받지 않도록 설치한다.

12. 보통 사용하고 있는 우량계에서 깔대기 모양인 수수기(受水器: 물을 받아 들이는 곳)의 안쪽 지름은?

- ① 10cm
- ② 20cm
- ③ 30cm
- ④ 40cm

13. 건습구 습도계로 관측된 습도의 오차를 일으키는 원인 중 적합하지 않은 것은?

- ① 온도계 자체의 오차
- ② 온도(기온) 변화에 따른 오차
- ③ 통풍 속도 변화에 의한 오차
- ④ 습구에 부착된 천의 두께에 의한 오차

14. 햇무리나 달무리는 어떤 유형의 구름이 있을 때 가장 잘 나타나는가?

- ① 권운(Ci)
- ② 권층운(Cs)
- ③ 고적운(Ac)
- ④ 고층운(As)

15. 눈이 내릴 때 나타나는 에코(echo)의 특성이 아닌 것은?

- ① 눈의 에코는 대체로 비의 경우보다 강도가 강하다.
- ② 건조한 눈의 에코일수록 강도가 약하다.
- ③ 주로 층상 에코나 대류성 에코 형태로 나타난다.
- ④ 대류성 눈의 에코는 윤곽이 비교적 뚜렷하다.

16. 정지기상위성의 고도는 대략 몇 km인가?

- ① 358km
- ② 3580km
- ③ 35800km
- ④ 358000km

17. 하이드로메타(hydrometer)는 무엇을 측정하기 위한 측기인가?

- ① 기체의 비중
- ② 액체의 비중
- ③ 고체의 비중
- ④ 수증기의 비중

18. 서리를 설명한 내용 중 옳은 것은?

- ① 대기 중의 수증기가 응결(condensation)된 것
- ② 대기 중의 수증기가 승화(sublimation)된 것
- ③ 대기 중의 수증기가 응결된 후 빙결(freezing)된 것
- ④ 대기 중의 수증기가 기화(vaporization)에 의한 것

19. 로테이팅 빔 씨로메타(Rotating beam ceilometers)는 무엇을 측정하는 측기인가?

- ① 구름의 형태(운형)
- ② 최저 운저 높이
- ③ 시정
- ④ 대기혼탁도

20. 다음 중 불쾌지수(discomfort index, Di)에 고려되지 않는 기상요소는?

- ① 건구온도
- ② 습구온도

③ 습도

④ 바람

2과목 : 대기열역학

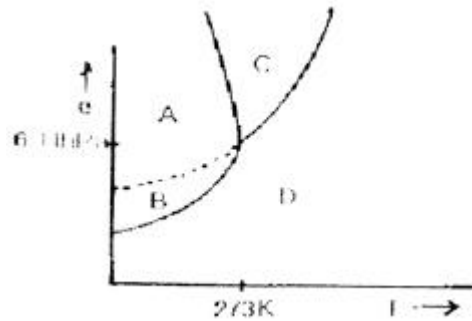
21. 건조공기의 성분 중 질량 백분율이 큰 순서대로 나열된 것은?

- ① 질소 - 산소 - 네온 - 아르곤
- ② 질소 - 산소 - 오존 - 헬륨
- ③ 질소 - 산소 - 크립톤 - 아르곤
- ④ 질소 - 산소 - 아르곤 - 이산화탄소

22. 포화단열감률이 건조단열감률보다 작은 이유는?

- ① 기화열 때문이다. ② 잠열 때문이다.
- ③ 용해열 때문이다. ④ 승화열 때문이다.

23. 다음 물에 대한 T-e diagram에서 기체상태를 나타내는 영역은?

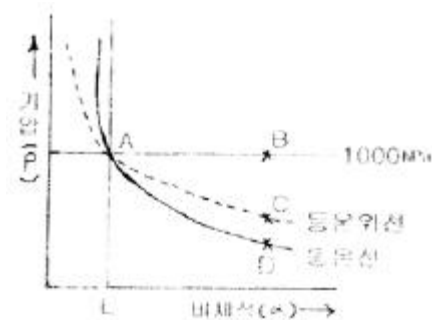


- ① A ② B
- ③ C ④ D

24. 건조공기가 수증기를 포함하게 되는 경우 공기의 평균 분자량은 어떻게 변하는가?

- ① 작아진다. ② 커진다.
- ③ 변화 없다. ④ 경우에 따라 다르다.

25. 기압(P)과 비체적(α)을 좌표축으로 취한 건조공기에 대한 열역학선도의 그림에서 단열과정은?



- ① A - B ② A - C
- ③ A - D ④ A - E

26. 다음 중 이상 기체의 상태 방정식을 옳게 나타낸 것은? (단, P는 기압, T는 기온, R은 기체상수, V는 체적, m은 기체의 질량이다.)

- ① $V/P = mR/T$ ② $PV = R/mT$
- ③ $PV = mRT$ ④ $P/V = mRT$

27. g를 중력가속도, ρ 를 가열된 공기덩이의 밀도, ρ_0 를 주위 대기의 밀도라 할 때 그 공기덩이의 상승 가속도는?

- ① $g(\rho_0/\rho_0 - \rho)$ ② $g(\rho/\rho_0 - \rho)$
- ③ $g(\rho_0 - \rho/\rho_0)$ ④ $g(\rho_0 - \rho/\rho)$

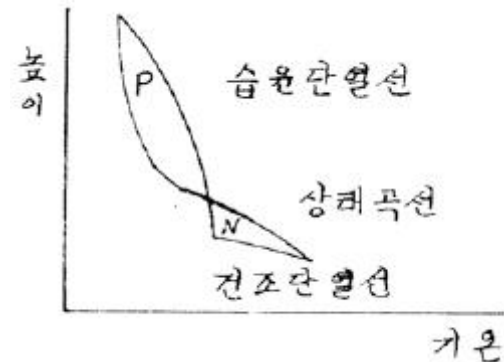
28. 일반대기에서 기온(T), 노점온도(Td), 습구온도(Tw)의 관계를 맞게 표시한 것은?

- ① $Td \geq Tw \geq T$ ② $Td \geq T \geq Tw$
- ③ $T \geq Td \geq Tw$ ④ $T \geq Tw \geq Td$

29. 다음 중 열역학 선도(thermodynamic diagram)에 포함 되어 있지 않은 선은?

- ① 등온선 ② 건조 단열선
- ③ 등압선 ④ 상대습도선

30. 그림에서 면적 P와 면적 N을 비교하여 $P > N$ 이면?



- ① 위성 잠재 불안정 ② 진성 잠재 불안정
- ③ 안정형 ④ 절대 안정형

31. 정압비열 Cp, 정적비열 Cv, 비기체상수 R사이의 올바른 관계식은?

- ① $Cp = Cv + R$ ② $Cp = Cv - R$
- ③ $Cp = -Cv + R$ ④ $Cp = -Cv - R$

32. 건조단열선은 어떤 물리량이 일정한 선인가?

- ① 기압 ② 기온
- ③ 온위 ④ 상대온위

33. 다음 선조 중에서 등온선이 곡선으로 나타나는 것은?

- ① Clapeyron선도 ② Tephigram
- ③ Emagram ④ Stueve선도

34. 다음 중 건조대기의 불안정을 바르게 설명한 것은?

- ① 온도가 연직방향으로 증가한다.
- ② 온도가 연직방향으로 건조단열감률 보다 작게 감소한다.
- ③ 온위가 연직방향으로 증가한다.
- ④ 온위가 연직방향으로 감소한다.

35. 정적으로 안정한 대기에서 부력진동수의 특징이 옳게 설명된 것은?

- ① 허수로 나타난다. ② 음의 값을 갖는다.
- ③ 양의 값을 갖는다. ④ 0 이 된다.

36. 1Pa은 몇 mb인가?

- ① $10^{-1}mb$ ② $10^{-2}mb$
- ③ $10mb$ ④ 10^2mb

37. 다음 중 이상기체와 관계없는 것은?

- ① 내부에너지가 온도만의 함수이다.
- ② 엔탈피가 온도만의 함수이다.
- ③ 상태방정식을 정확하게 만족한다.
- ④ 엔탈피의 변화량이 정적 비열과 온도 변화량의 곱으로 표현된다.

38. 다음 설명 중 틀린 것은?

- ① 포화수증기압은 온도가 높을수록 크다.
- ② $0^{\circ}C$ 에서 포화수증기압은 약 $6.11hPa$ 이다.
- ③ 과냉각물에 대한 포화수증기압은 같은 온도의 얼음에 대한 포화수증기압보다 작다.
- ④ 포화수증기 밀도는 온도가 높을수록 크다.

39. 건조공기의 분자량을 Md , 수증기의 분자량은 Mv 라 할 때 Mv/Md 의 값은?

- ① 0.286 ② 0.622
- ③ 0.610 ④ 1.609

40. 화재발생이나. 건물 등의 건조 등의 척도로서 상대습도보다는 이것을 사용하는 것이 합리적이다. 다음 중 이것은 무엇인가?

- ① 절대습도 ② 실효습도
- ③ 비습 ④ 혼합비

3과목 : 대기운동학

41. 유한영역 내에서 순환과 소용돌이도를 관계짓는 정리는?

- ① stokes의 정리 ② gauss의 발산 정리
- ③ fermat의 정리 ④ bernoulli의 방정식

42. 경압대기의 성질에 속하지 않는 것은?

- ① 등압면과 등온면이 교차한다.
- ② 발산이 존재한다.
- ③ 등압면과 등온면이 평행한다.
- ④ 지균풍이 높이에 따라 변화한다.

43. 마찰이 없을 때 절대소용돌이도는 보존된다. 이 경우 복상하는 공기덩이의 상대소용돌이도는?

- ① 일정하다. ② 감소한다.
- ③ 증가한다. ④ 증가와 감소를 되풀이한다.

44. 중위도 지방의 편서풍이 지속되는 이유는 각운동량과 관계된다. 다음 중 옳은 것은?

- ① 각운동량이 중위도에서 극지방으로 수송된다.
- ② 각운동량이 중위도에서 적도지방으로 수송된다.
- ③ 각운동량이 적도지방에서 중위도로 수송된다.
- ④ 각운동량이 중위도에서 상층으로 수송된다.

45. 850hPa 이하의 고도에서 저기압쪽으로 바람이 불어 들어가는 이유로 가장 가까운 것은?

- ① 코리올리인자 ② 지구자전

- ③ 지표면의 마찰 ④ 공기밀도의 차

46. 지오폠평셀 고도가 수평거리 1000km에 걸쳐 100m증가 하였다. 지균풍속(m/s)은? (단. $f=10^{-4}s^{-1}$)

- ① 약 10 ② 약 12
- ③ 약 14 ④ 약 16

47. 다음 중 일반적인 경우 혼합층의 높이가 제일 높을 수 있는 때는?

- ① 일출 직전 ② 일출 직후
- ③ 정오 직후 ④ 야간

48. 3개의 세포로 구성된 대기 대순환의 경우, 지상 저기압은 어디에 있어야 하는가?

- ① 적도와 극 ② 30° 도와 극
- ③ 적도와 30° ④ 적도와 60°

49. 연직운동방정식의 다음 항 중에서 종관규모 운동의 경우에 가장 작은 것은?

- ① 가속도항 ② 지구곡률항
- ③ 기압경도력항 ④ 중력항

50. 지상 근처의 바람을 바르게 설명한 것은?

- ① 지균풍에 가깝다.
- ② 등압선을 횡단하여 분다.
- ③ 상층 바람보다 강하다.
- ④ 지상 100m 고도에서는 마찰의 영향이 거의 없다.

51. 지름이 100km인 순압소용돌이 (barotropic vortex)가 각속도 ω 로 강제회전을 하고 있다. 이 소용돌이가 크기를 그대로 유지한 채로 북위 30° 에서 북극으로 이동한다면 이 공기덩이의 각속도는?

- ① $\omega - \Omega$ ② $\omega - \Omega/2$
- ③ $\Omega - \omega$ ④ $\Omega/2 - \omega$

52. 와도와 와도 이류에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 북풍계열의 바람이 있는 곳에서는 양의 지구와도 이류가 발생한다.
- ② 북풍계열의 바람이 있는 곳에서는 음의 지구와도 이류가 발생한다.
- ③ 남풍계열의 바람이 있는 곳에서는 음의 지구와도 이류가 발생한다.
- ④ 남풍계열의 바람이 있는 곳에서는 상대와도는 보존된다.

53. 다음 중 종관규모의 스케일이 아닌 것은?

- ① U(수평속도) $\sim 10m/s$
- ② L(수평길이) $\sim 1000km$
- ③ H(연직길이) $\sim 10km$
- ④ W(연직속도) $\sim 10^{-1}m/s$

54. 북반구 500hPa의 등고선을 따른 흐름을 나타낸 다음 그림 중 상대소용돌이도의 NVA(Negative Vorticity Advection)가 나타나는 지점은?

73. 대기중의 열수송 형태 중 기후현상에 기여하는 정도가 가장 적은 것은?

- ① 이류(advection)
- ② 복사(radiation)
- ③ 잠열수송(latent heat transfer)
- ④ 전도(conduction)

74. 다음 중 일반적인 기후(climate)의 정의와 관계가 먼 것은?

- ① 일기의 종합 ② 일기의 평균
- ③ 정상적인 일기 ④ 일기의 범위

75. 다음 중 해풍이 가장 잘 발달하는 지역은?

- ① 극지방 ② 고위도 지방
- ③ 중위도 지방 ④ 열대지방

76. 기후변동의 원인이 될 수 있는 요인 중 서로 성격이 다른 하나는?

- ① 조산운동 ② 극의 이동
- ③ 지판이동 ④ 화산폭발

77. 도시에서 스모그(smog)현상이 일어나기 쉬운 기상 조건은?

- ① 역전층이 존재할 때 ② 대기가 불안정할 때
- ③ 날씨가 흐릴 때 ④ 대기확산이 활발할 때

78. 기후의 일변화에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 것은?

- ① 기온의 일변화는 흐린 날보다 맑은 날에 크다.
- ② 최고기온은 오후 1~3시 사이에 발생한다.
- ③ 기온의 일변화는 해안지방보다 내륙에서 크다.
- ④ 최저기온은 한밤중에 발생한다.

79. 쾨펜의 기후 분류에서 기호 B의 의미는?

- ① 열대 다우 기후 ② 건조 기후
- ③ 온대 다우 기후 ④ 한대 기후

80. 다음 오호츠크해 기단에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 것은?

- ① 북태평양이 발원지이다.
- ② 한랭 다습하다.
- ③ 동계에 불안정, 하계에 안정하다.
- ④ 장마전선과 관련이 있다.

5과목 : 기후학

81. 국제기상전문의 통보에 있어 현재 일기 10의 시정의 제한거리는?

- ① 100m 이상 ② 500m 이상
- ③ 1000m 이상 ④ 2000m 이상

82. 지상일기도에서 기압경도력은 등압선의 어떠한 방향으로 작용 하는가?

- ① 평행한 방향으로
- ② 직각 수평 방향으로
- ③ 연직 상부 방향으로
- ④ 45°의 각도를 이루는 방향으로

83. 중위도 지방의 종관규모 기압계에서 일반적으로 지균폭속과 경도풍속의 차이는 어느 정도를 초과하지 않는가?

- ① 0 ~ 5% ② 5 ~ 10%
- ③ 10 ~20% ④ 20 ~ 30%

84. 1000 ~ 500hpa 층후층의 특징이 아닌 것은?

- ① 700hpa의 온도분포와 비슷하다.
- ② 지상전선의 한기쪽에 등층후선이 조밀하다.
- ③ 대기 하층의 기온 분포와 관계없다.
- ④ 층후선이 조밀한 곳에 강풍대가 위치한다.

85. 기층이 대류안정일 때 성립하는 식은? (단, θ_{sw} 는 위습구 온위)

- ① $d\theta_{sw}/dz > 0$ ② $d\theta_{sw}/dz < 0$
- ③ $d\theta_{sw}/dz = 0$ ④ $dz/d\theta_{sw} = 0$

86. 지상일기도를 만들 때 사용되는 지상일기도 자료 중 가장 대표적인 자료는?

- ① 기압 ② 기온
- ③ 바람 ④ 노점온도

87. 공기덩이(air parcel)는 형태 및 부피의 변화없이, 그리고 회전운동을 하지 않고 이동할 수 있는데 이런 운동을 무엇이라 하는가?

- ① 전이운동(transition) ② 회전운동(rotation)
- ③ 변형운동(deformation) ④ 발산운동(divergence)

88. 관천망기에 의한 일기예상으로 가장 적합한 것은?

- ① 저녁 무지개는 흐릴 징조
- ② 아침 무지개는 맑을 징조
- ③ 바람이 불어가는 쪽의 무지개는 악천의 징조
- ④ 바람이 불어오는 쪽의 무지개는 악천의 징조

89. jet-stream 이 잘 나타나는 일기도는?

- ① 700 ~ 850hpa의 일기도
- ② 500 ~ 700hpa의 일기도
- ③ 400 ~ 500hpa의 일기도
- ④ 200 ~ 300hpa의 일기도

90. 침강운동과 무관한 것은?

- ① 구름의 소산 ② 기온의 상승
- ③ 상층의 역전 ④ 공기의 포화

91. 평평한 육상에서 지상풍과 등압선의 교각(交角)은?

- ① 0도 ② 25 ~ 35도
- ③ 45 ~ 55도 ④ 90도

92. 온난전선에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 전선이 통과한 후 기온이 급 하강한다.
- ② 지속적인 강수가 적다.
- ③ 강수입자가 비교적 고르다.
- ④ 강수역이 넓다.

93. 열대성 저기압의 중심최대풍속이 55KTS였다. 일기도상에

어떻게 표시하는가?

- ① 
- ② T.D
- ③ T.S
- ④ 

94. 쇼월터 안정지수(showalter stability index)는 다음 중 어느 것을 이용하면 가장 쉽게 구할 수 있는가?

- ① 지상일기도
- ② 고층일기도
- ③ 층후선도
- ④ 대기선도

95. 다음 현상 중 야간에 잘 발생하는 기상 현상으로 볼 수 없는 것은?

- ① 육풍
- ② 복사안개
- ③ 골풍
- ④ 서리

96. 로스비(Rossby)파의 특성으로서 적합하지 않는 것은?

- ① 비발산류이다.
- ② 마찰 영향이 없다.
- ③ 절대소용돌이도는 보존된다.
- ④ 항상 일정한 속도로 이동한다.

97. 전선에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 한랭전선에서는 소낙성 비가 내리는 것이 보통이며, 뇌우와 우박을 동반하기도 한다.
- ② 온난전선에서 난기단의 역할을 열대기단이 하게 되면 호우가 내리기도 한다.
- ③ 한랭전선은 온난전선에 비해 이동속도가 빠르기 때문에 일기의 회복이 빠르다.
- ④ 전선이 폐색되면 구름은 상층으로부터 소산되어 주로 하층운이 관측된다.

98. 제트기류에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 대류권과 성층권의 경계 부근에 위치하며, 출현고도의 높이는 여름철에 높고 겨울철에 낮다.
- ② 제트기류는 대기의 습도 차이로 발생하며 사행한다.
- ③ 북위 30도 부근 고도 약 12km에 나타나는 아열대 제트기류(subtropical jet)와 북위 40도 부근 고도 약 9km에 나타나는 한대 제트기류(polar jet)가 있다.
- ④ 제트코어의 북쪽에서는 저기압성 회전, 남쪽에서는 고기압성 순환이 일어난다

99. 평지에서 기온이 15℃일 때 주위에 높이 1000m인 산이 있다면 정상에서의 기온은 대략 얼마로 예상되는가?

- ① 8.5℃
- ② 7.5℃
- ③ 6.5℃
- ④ 5.5℃

100. 현재일기를 일기도에 기입할 때 사용되는 기호로 틀린 것은?

- ① 눈 : *
- ② 비 : •
- ③ 소나기 : 
- ④ 황사 : ∞

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