

1과목 : 기상관측법

- 다음 중 기본 운형이 아닌 것은?  
 ① 권운(Cirrus)      ② 층운(Stratus)  
 ③ 적운(Cumulus)    ④ 유방운(Mamma)
- 다음 중 설적을 이용하여 적설을 직접 관측하는 경우에 틀린 것은?  
 ① 적설판 내에서 2~3개 면을 측정하여 평균한다.  
 ② 신적설최심은 하루 중 내린 적설의 최고값을 말한다.  
 ③ 3시간 단위의 적설값은 정시에 측정한 값을 취한다.  
 ④ 적설이란 관측장소(노장)의 지면을 절반 이상 덮고 있는 것을 말한다.
- 다음 중 동물 계절 관측 시 대상동물이 아닌 것은?  
 ① 기러기              ② 제비  
 ③ 종달새              ④ 학
- 풍향에 관한 중 틀린 것은?  
 ① 풍향은 바람이 불고 있는 방향을 진방위(震方位)에 의해 나타내는 것이 일반적이다.  
 ② 풍향은 일반적으로 풍속이 강할 때에 자주 변한다.  
 ③ 풍향은 날씨변화와 밀접한 관계가 있다.  
 ④ 풍향의 급격한 변화는 전선(front)의 통과를 나타낸다.
- 아지랑이에 관한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?  
 ① 기상현상으로 볼 수 없는 물리적 현상이다.  
 ② 대기현상의 일종이다.  
 ③ 지면 가까운 대기층의 급격한 굴절로 나타난다.  
 ④ 주로 일사가 강할 때 육지에 나타난다.
- 태양이 구름이나 안개 등에 의하여 가려지지 않고 지면을 비친 시간을 무엇이라고 하는가?  
 ① 일사량              ② 일조시간  
 ③ 일조율              ④ 가조시간
- 기상레이더에서 비나 눈 등에 의해 생기는 에코(echo)는?  
 ① 층상에코            ② 이상전파에코  
 ③ 파랑에코            ④ 지형에코
- 바람에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 국제적으로 일기도상에서 풍향은 관측시각 전 10분간의 평균이다.  
 ② 보통 정온은 풍향이 없는 것으로 간주한다.  
 ③ 풍속은 관측 시각을 중심으로 전·후 10분간의 평균 풍속이다.  
 ④ 풍향은 원칙적으로 장애물이 없고 평탄한 곳의 지상 10m에서의 값이다.
- 다음 중 수은 기압계의 동작원리로 가장 적합한 것은?  
 ① Bernoulli의 정리  
 ② Pascal의 원리  
 ③ Torricelli의 진공도를 이용한 원리  
 ④ Keppler의 법칙을 이용한 원리

- 다음 중 실내의 불쾌지수(discomfort index, DI)에 고려되지 않는 기상요소는?  
 ① 건구온도            ② 습구온도  
 ③ 습도                ④ 바람
- 단파적외 채널(3.70~4.00 $\mu$ m)의 위성영상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 단파적외 채널은 저온에서도 잡음이 거의 없다.  
 ② 태양복사 반사량과 지구복사 방출량이 혼합되기 때문에 낮에는 해석이 어렵다.  
 ③ 단파적외 채널은 고온에서 민감도가 크기 때문에 산불 등을 탐지하기가 좋다.  
 ④ 반사도 차를 이용하면 수적운과 빙정운과 빙정운을 구분할 수가 있다.
- 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.
- 정지궤도 기상위성은 모두 영상기(imager)를 탑재하고 있다. 이들 영상기에서 측정되는 파장대가 아닌 것은?  
 ① 0.31~0.38 $\mu$ m      ② 0.55~0.75 $\mu$ m  
 ③ 3.70~4.00 $\mu$ m      ④ 10.5~11.5 $\mu$ m
- 운량관측에서 천공(天公)의 일부분이 산 또는 다른 장애물로 가려 있을 때의 적당한 관측방법은?  
 ① 가려진 부분에 구름이 연장되어 있는 것으로 본다.  
 ② 가려진 부분에 구름이 없는 것으로 본다.  
 ③ 가려진 부분을 제외한 나머지의 하늘에 대한 비율을 기준으로 한다.  
 ④ 가려진 부분 가까이의 구름분포를 고려하여 추정한다.
- 다음과 같은 특징을 가진 구름은?

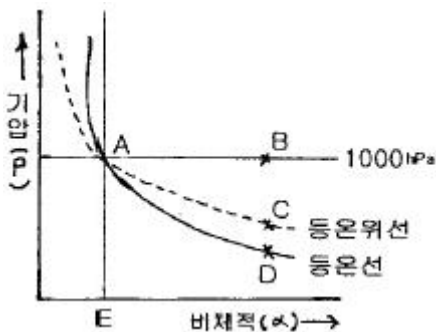
단괴상의 구름이며 대단히 두껍고 운저(雲底)는 수평이나 운정(雲頂)은 돔(dome) 형으로 나타난다. 대개는 개인 날 오전에 나타나며, 일몰과 함께 소산한다. 때로는 약한 소나기가 내릴 때도 있다.

- ① 층운(St)              ② 고적운(Ac)  
 ③ 적운(Cu)            ④ 적란운(Cd)
- 절설상당수량(water equivalent of snow cover)에 대한 설명이 틀린 것은?  
 ① 어느 장소의 적설을 전부 녹였을 때의 물의 깊이이다.  
 ② 적설을 물로 녹여서 1cm<sup>2</sup> 당의 중량으로 정의해도 좋다.  
 ③ 눈이 내린 만큼을 수자원으로 이용할 수 있다는 의미이다.  
 ④ 강수량과 같이 mm단위로 표현해도 좋고, 1cm<sup>2</sup>당 그램 수, 즉 g/cm<sup>2</sup>으로 이용할 수도 있다.

17. 철관 자중 온도계는 어느 정도의 깊이 이상 되는 자중온도를 관측하는데 사용하는가?  
 ① 0.5m                      ② 1m  
 ③ 3m                         ④ 5m
18. 해양기상관측부이에서 관측하는 요소가 아닌 것은?  
 ① 기온                        ② 습도  
 ③ 강수량                    ④ 수은
19. 세계기상기구(WMO)에서 지정한 레원존데의 분당 상승속도로 적절한 것은?  
 ① 분당 100~120m        ② 분당 200~220m  
 ③ 분당 300~320m        ④ 분당 400~420m
20. 기상관측 기기를 선택할 시에 고려해야 할 조건이 아닌 것은?  
 ① 측기의 측정범위는 그 지방의 기상조건에 알맞은 것으로 한다.  
 ② 취급이 간편하고 결과를 빨리 얻을 수 있어야 한다.  
 ③ 측기의 감도는 정밀도와 역의 관계에 있다.  
 ④ 가능한 한 규격이 같은 것을 이용하여야 한다.

**2과목 : 대기열역학**

21. 건조 공기가 수증기를 포함하게 되는 경우 공기의 평균 분자량은 어떻게 변하는가?  
 ① 작아진다.                ② 커진다.  
 ③ 변화 없다.              ④ 경우에 따라 다르다.
22. 보편 기체상수(Universal gas constant) 값으로 알맞은 것은?  
 ① 약  $8 \times 10^7 \text{ erg mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$   
 ② 약  $7 \times 10^2 \text{ J g}^{-1} \text{ K}^{-1}$   
 ③ 약  $8 \times 10^{-11} \text{ cal/cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{deg}^4$   
 ④ 약  $1 \times 10^3 \text{ J g}^{-1} \text{ K}^{-1}$
23. 다음의 건조공기에 대한 열역학선도에서 단열과정은?



- ① A→B                      ② A→C  
 ③ A→D                      ④ A→E
24. 다음 중 고도에 따른 기온감률이 가장 큰 것은?  
 ① 건조단열대기            ② 등온대기  
 ③ 동밀대기                 ④ 표준대기
25. 온도가 T인 등온대기에서 임의의 고도에서의 기압 P를 정

역학 방정식과 상태 방정식을 이용하여 나타내면? (단, 여기서  $P_0$ 는 지면기압, Z는 고도,  $C_p$ 와 R은 각각 정압비열, 비기체상수, g는 중력가속도이다.)

$$\textcircled{1} P = P_0 e^{-\frac{g}{C_p T} Z} \qquad \textcircled{2} P = P_0 \left(1 - e^{-\frac{C_p T}{gZ}}\right)$$

$$\textcircled{3} P = P_0 e^{-\frac{gZ}{RT}} \qquad \textcircled{4} P = P_0 \left(1 - e^{-\frac{RT}{gZ}}\right)$$

26. 습윤단열감률과 건조단열감률이 다른 이유로 가장 주요한 원인이 되는 것은?  
 ① 잠열                        ② 태양열  
 ③ 상승속도                 ④ 기압변화
27. 대기 중의 에너지를 위치에너지, 내부에너지, 운동에너지로 크게 나누어 볼 때 내부에너지가 증가하면 위치에너지는 어떻게 되는가?  
 ① 증가한다.                ② 점점 감소한다.  
 ③ 없어진다.                ④ 변환한다.
28. 지구 대기의 건조단열감률은 얼마인가?  
 ①  $10 \text{ K} \cdot \text{km}^{-1}$             ②  $1 \text{ K}/100 \text{ hPa}$   
 ③  $6 \text{ K} \cdot \text{km}^{-1}$             ④  $0.6 \text{ K}/100 \text{ hPa}$
29. 포화수증기압은 무엇에 따라 변하는가?  
 ① 기압                        ② 기온  
 ③ 풍속                        ④ 습도
30. 다음 중 포화단열팽창 과정에서 보존되는 것은?  
 ① 상대습도                ② 수증기압  
 ③ 혼합비                    ④ 온위
31. Clausius-Clapeyron 방정식은 무엇을 설명하는 식인가?  
 ① 응결고도                ② 습도  
 ③ 잠열                        ④ 포화수증기압
32. 열역학 제1법칙은 3종류의 에너지의 보존의 관계식이다. 이 3종류가 옳게 짝지어진 것은?  
 ① 열량, 일, 내부에너지  
 ② 운동에너지, 일, 내부에너지  
 ③ 열량, 위치에너지, 내부에너지  
 ④ 열량, 일, 마찰열
33. 건조공기의 기체상수를  $R_d$ , 수증기의 기체상수를  $R_v$ 라고 하면  $R_d/R_v$ 는 약 얼마인가?  
 ① 0.355                      ② 0.427  
 ③ 0.622                      ④ 1.608
34. 정압비열을  $C_p$ , 정적비열을  $C_v$ , 비기체상수를 R, 중력가속도를 g라 할 때, 건조단열감률을 바르게 설명한 것은?  
 ①  $C_p/C_v$                     ②  $R/C_p$   
 ③  $g/C_p$                     ④  $R/C_v$
35. 비열(比熱, specific heat)에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 1g의 물체를  $1^\circ\text{C}$  올리는데 필요한 열량을 의미한다.

- ② 체적이 일정할 때의 비열을 정적비열이라고 한다.
- ③ 기압이 일정할 때의 비열을 정압비열이라고 한다.
- ④ 주어진 열량을 온도로 나눈 것, 즉 단위 온도에 대한 주어진 열량의 비(比)를 비열이라고 한다.

36. 상태방정식 PV=RT에 대한 설명이 틀린 것은?

- ① P는 기체의 압력을 뜻한다.
- ② V는 기체 1몰의 부피이다.
- ③ R는 비기체상수이다.
- ④ T는 절대온도로 나타낸 기체온도이다.

37. 기온이 15℃이고 노점온도가 10℃일 때의 응결고도는 대략 얼마인가?

- ① 125m                      ② 625m
- ③ 3125m                    ④ 12500m

38. 열역학 제2법칙의 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 에너지보존의 법칙을 표현한 것이다.
- ② 열역학 과정의 방향을 규정한 것이다.
- ③ 비가역과정에서 엔트로피(entropy)의 순환적분은 0보다 크다.
- ④ 가역과정에서 엔트로피(entropy)의 순환적분은 0이다.

39. 균질 대기의 고도는 어떻게 표현되는가? (단, 여기서  $\bar{\rho}$ 는 균질 대기의 밀도, g는 중력 가속도, P<sub>0</sub>는 지면 기압, C<sub>u</sub>와 R은 각각 정적비열과 비기체상수이다.)

- ①  $\frac{P_0 g}{\bar{\rho}}$                       ②  $\frac{P_0}{\bar{\rho} g}$
- ③  $\frac{C_u g}{T}$                         ④  $\frac{R}{g}$

40. 건조공기의 분자량은?

- ① 약 19g                      ② 약 21g
- ③ 약 29g                      ④ 약 36g

**3과목 : 대기운동학**

41. 중위도지방에 편서풍이 고도에 따라 증가하는 이유는?

- ① 온도풍의 영향
- ② 대기밀도의 고도에 따른 감소
- ③ 마찰력의 고도에 따른 감소
- ④ 온도의 고도에 따른 감소

42. 다음 중 거칠기 길이(roughness length)가 가장 긴 것은?

- ① 경작지                      ② 모래 해변
- ③ 대도시 주거지            ④ 툰드라 지대

43. 소용돌이도에 관한 설명 중 옳은 것은?

- ① 직선운동을 하는 유체의 소용돌이도는 항상 0이다.
- ② 곡선운동을 하는 유체의 소용돌이도는 항상 0이 아니다.
- ③ 제트류의 북쪽이 일반적으로 소용돌이도가 더 크다.

④ 종관규모의 운동에서 일반적으로 행성소용돌이도보다 상대소용돌이도의 값이 더 크다.

44. 에크만층(Ekman layer)에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 에크만 층 내에서도 저기압 쪽으로 향하는 흐름이 있다.
- ② 에디 점성계수를 높이에 비례하여 변화하는 것으로 가정한다.
- ③ 바람은 나선형 구조를 가진다.
- ④ 기압경도력, 전향력, 난류 항력이 균형을 이룬다.

45. 등압면의 고도를 z라 할 때, 다음 중 저기압의 중심을 나타낸 식은?

①  $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{\partial z}{\partial y} = 0, \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$

②  $\frac{\partial z}{\partial x} > 0, \frac{\partial z}{\partial y} > 0, \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} > 0, \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$

③  $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{\partial z}{\partial y} = 0, \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} > 0, \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$

④  $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{\partial z}{\partial y} = 0, \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} < 0, \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} < 0$

46. 바다와 산으로부터 멀리 떨어진 외딴 평지에 활주호가 놓여 있다. 맑은 날의 경우, 이 활주로에서 언제 바람이 가장 강하게 불겠는가?

- ① 아침                              ② 점심
- ③ 저녁                              ④ 새벽

47. 다음 중 편서풍 파동이 대기 대순환에 미치는 영향에 해당되지 않는 것은?

- ① 남북의 열교환
- ② 남북 대기간의 물질 교환
- ③ 동서 평균류의 남북 경도 완화
- ④ 페럴 순환세포를 유지하려는 경향

48. 로스비파(Rossby wave)에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 파의 진행은 절대와도 보존법칙으로 설명할 수 있다.
- ② 지구 대기에서 가장 긴 파장을 갖고 있다.
- ③ 일반적으로 서진한다.
- ④ 파의 위상속도는 파장의 함수가 아니다.

49. 선형류와 연관된 두 가지 힘은?

- ① 전향력, 기압경도력    ② 전향력, 원심력
- ③ 기압경도력, 원심력    ④ 마찰력, 기압경도력

50. 북반구에서 에디 열속의 남북 수송량이 가장 큰 위도대는?

- ① 북위 20도                      ② 북위 30도
- ③ 북위 40도                      ④ 북위 50도

51. 다음 중 북반구에서 연중 풍향이 가장 일정한 위도대는?

- ① 15~30°                              ② 30~45°

- ③ 45~60°                      ④ 60~75°

52. 다음 중 종관 스케일의 운동의 거리규모로 가장 적합한 것은?

- ① 1km 이하                      ② 1~100km
- ③ 100~5,000km                ④ 1,000~40,000km

53. 어느 한 관측소의 상공 700hPa에서 20kt의 북서풍, 500hPa에서 15kt의 서풍이 관측되었다. 다음 중 이 정보로서 알 수 있는 사실이 아닌 것은?

- ① 700hPa 고도에서 한냉이류가 있다.
- ② 700hPa~500hPa 사이에서 풍향이 반전하고 있다.
- ③ 700hPa~500hPa 기층의 평균바람은 서북서풍이다.
- ④ 700hPa~500hPa 사이에서 동쪽보다 서쪽의 온도가 낮다.

54. 북반구에서의 온도풍을 옳게 설명한 것은?

- ① 제트류를 의미한다.
- ② 하층의 지균폭에서 상층의 지균폭을 벡터적으로 뺀 바람이다.
- ③ 등고선에 나란히 분다.
- ④ 찬 곳을 왼쪽에 두고 분다.

55. 직교 좌표계(Cartesian coordinate)에서 수평발산(divergence)의 옳은 표현은? (단, u, v는 x, y 방향으로의 속도 성분)

①  $\frac{\partial v}{\partial x} - \frac{\partial u}{\partial y}$                       ②  $\frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y}$

③  $\frac{\partial u}{\partial x} - \frac{\partial v}{\partial y}$                       ④  $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y}$

56. 다음 중 (x, y, θ)좌표계(Isentropic coordinates)에서 표시된 수평기압 경도력은? (단, ρ는 공기밀도, P는 기압, T는 기온, R은 기체상수, Cp는 정압비열, ϕ는 지오폠펜셜을 표시한다.)

①  $-\nabla(RT+\phi)$                       ②  $-\frac{1}{\rho} \Delta P$

③  $-\nabla(CpT+\phi)$                       ④  $-\nabla\phi$

57. 지구 전향력(Coriolis force)의 설명으로 틀린 것은?

- ① 북반구에서는 운동하는 물체에 우측 직각으로 작용한다.
- ② 절대 좌표계에서 작용될 수 있는 힘이다.
- ③ 이 힘에 의해서는 일을 할 수 없다.
- ④ 운동방향을 변화시켜 준다.

58. 동서 방향으로 등압선이 직선으로 놓여 있을 때 세 가지 힘이 균형을 이루며 바람이 불 수 있다. 이 때 이 세 가지 힘에 속하지 않는 것은?

- ① 중력                              ② 기압경도력
- ③ 전향력                            ④ 마찰력

59. y-방향의 속도분포가  $u=3y^2+60y-10(-100m \leq y \leq 100m)$  으로 주어진 직선류가 있다. 소용돌이도가 0이 되는 곳은?

- ① y=100m                          ② y=-100m

- ③ y=10m                            ④ y=-10m

60. 다음 중 ()에 들어갈 적합한 용어는?

북반구의 경우, 온도풍은 바람이 진행하는 쪽으로 보았을 때, 따뜻한 지역을 ( )에 두고 ( )에 평행하게 분다.

- ① 왼쪽, 평균 등압선            ② 오른쪽, 평균 등압선
- ③ 왼쪽, 평균 등온선            ④ 오른쪽, 평균 등온선

**4과목 : 기후학**

61. 툰드라(Tundra) 기후는 어느 기후지역에 속하는가?

- ① 열대                                ② 온대
- ③ 냉대                                ④ 한대

62. 동안기후와 서안기후의 특성 설명 중 틀린 것은?

- ① 대륙의 동쪽 해안에 주로 동안기후가 나타난다.
- ② 우리나라 동해안은 동안기후, 서해안은 전형적인 서안기후이다.
- ③ 서안기후는 동안기후에 비해 따뜻하다.
- ④ 동안기후는 계절풍기후, 서안기후는 편서풍기후이다.

63. 다음 중 기후인자가 아닌 것은?

- ① 해발고도                          ② 바람
- ③ 수륙분포                          ④ 지형

64. 괴펜 기후구분 중 ET에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① 툰드라 기후이다.
- ② 최난월 평균 기온이 0~10℃이다.
- ③ 대륙의 북극해 주변에 나타난다.
- ④ 연평균 기온이 0℃ 이하로서 식물이 자라지 못한다.

65. 지구상의 전 강수량의 1/2정도를 차지하는 지역은?

- ① 극 부근                              ② 중위도 편서풍대 부근
- ③ 아열대 지역                        ④ 적도 부근

66. 기온의 일변화에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 최고기온은 보통 정오가 지난 오후 1~3시에 나타난다.
- ② 최고기온이 나타나는 시각은 정오 후 입사에너지와 방출에너지가 같아지는 시각이다.
- ③ 최저기온은 일출 전에 나타나는 것이 보통이다.
- ④ 최저기온이 나타나는 시각은 자정 이후 입사에너지와 방출에너지가 같아지는 시각이다.

67. 자연적인 기후변동이나 인간의 활동에 의해 기존의 사막이 확대되는 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 지구온난화                        ② 토지이용도 변화
- ③ 사막화                                ④ 열대화

68. 괴펜(Koppen)에 의한 기후분류 중 연결이 잘못된 것은?

- ① Aw-사바나 기후                  ② ET-툰드라 기후
- ③ Af-사막 기후                        ④ Cf-온남습윤 기후

69. 온실기체의 문제점은 한 번 대기 중에 방출되면 오랫동안 대기에 남아 지속적으로 지구온난화를 일으킨다는 것이다. 이산화탄소의 경우 일반적으로 대기 중에 얼마나 오랫동안 남아있는가?  
 ① 1~5개월                    ② 1~2년  
 ③ 5~100년                    ④ 45000~50000년
70. 우리나라의 최고, 최저기온의 연변화에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 최고와 최저 기온의 연변화폭은 평균기온의 연변화폭과 비슷하다.  
 ② 기온의 연교차는 강원내륙은 크고 제주도는 내륙보다 작은 편이다.  
 ③ 일최저기온은 일최고기온에 비하여 지형의 영향을 뚜렷이 받는다.  
 ④ 여름은 상대습도가 높아 최고 최저기온의 차이가 봄보다 크다.

71. 태양상수의 정의와 관련이 없는 설명은?

- (a) 태양과 지구가 평균 거리에 있을 때  
 (b) 청명한날 지표면에서  
 (c) 태양광선에 직각인 방향의 면에서  
 (d) 단위면적이 단위시간 동안에 받는 에너지

- ① (a)                    ② (b)  
 ③ (c)                    ④ (d)
72. 다음 우리나라 지역 중 강수량이 여름에 집중하지 않는 것은?  
 ① 중부내륙지방            ② 울릉도 지방  
 ③ 서해중부 해안지방    ④ 남부 도서지방
73. 냉방이나 난방에 관계되는 기후적 시수(示數)로서 주로 다음 어느 요소를 많이 이용하는가?  
 ① 일최고기온            ② 일최저기온  
 ③ 도일(degre day)    ④ 불쾌지수(discomfort index)
74. 대기권으로 입사되는 태양에너지 중 지표면에 흡수되는 백분율은 약 얼마나 되나?  
 ① 30%                    ② 50%  
 ③ 60%                    ④ 70%
75. 대륙성 한대 기단이 자신보다 더 차가운 지표면 위로 이동하는 것을 표시한 것은?  
 ① mTw                    ② cTw  
 ③ mPw                    ④ cPw
76. 다음 중 지구상의 식생분포와 가장 밀접한 기후요소는?  
 ① 기온과 바람            ② 바람과 강수량  
 ③ 강수량과 기온          ④ 기압과 상대습도
77. 쾨펜법에 의해 우리나라에 해당되는 기후구분이 아닌 것은?  
 ① Cfa                    ② Cwa  
 ③ Dwa                    ④ Dwd

78. 다음 중 강수량의 영향인자와 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 기류의 수렴, 발산    ② 대기층의 요란  
 ③ 지형                    ④ 기온의 일교차
79. 핀(Fohm)과 보라(Bora)에 대한 설명 중 올바른 것은?  
 ① 보라는 겨울을 중심으로 가을에서 봄에 걸쳐 현저하며 핀은 여름을 중심으로 봄·가을에 현저하다.  
 ② 풍하측(Lee side)에서는 모두 습도는 높아지나, 기온은 핀은 높아지고 보라는 낮아진다.  
 ③ 핀은 기온이 내려감으로 체감은 상쾌하나 보라는 기온이 급상승하여 나른하고 두통이 온다.  
 ④ 보라와 핀은 모두 농작물에 이익을 주는 바람이다.
80. 지질시대에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 신생대는 3기와 4기로 나뉜다.  
 ② Little ice age(소빙기)는 현세(Holocene)에 나타났다.  
 ③ 호모사피엔스는 신생대 3기에 출현했다.  
 ④ 중생대는 최초의 공룡이 출현하여 멸종한 기간까지라 할 수 있다.

**5과목 : 기후학**

81. 태풍에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 중심이 주변보다 기압경도가 심하다.  
 ② 바람이 반시계방향으로 돈다.  
 ③ 상층으로 갈수록 태풍의 세력이 강하다.  
 ④ 위험반원과 가항반원이 있다.
82. 온위(θ)의 고도(Z)에 대한 변화율로 대기의 수직안정도를 판별할 수 있다고 할 때, 다음 중 불안정한 경우는?  
 ①  $\frac{\partial \theta}{\partial Z} > 0$                     ②  $\frac{\partial \theta}{\partial Z} = 0$   
 ③  $\frac{\partial \theta}{\partial Z} < 0$                     ④  $\frac{\partial \theta}{\partial Z} > 5^{\circ}C$
83. 현재일기(ww)의 숫자부호 30~35는 무엇을 나타내는가?  
 ① 안개                    ② 먼지보라  
 ③ 이슬비                    ④ 뇌우
84. 미지의 물리량을 기지의 물리량의 함수로서 수식화(數式化)하는 것은?  
 ① 초기화                    ② 모수화  
 ③ 지균풍조사                ④ 객관분석
85. 로스비(Rossby)의 장파공식이 가장 잘 적용되는 곳은?  
 ① 지표면                    ② 300 hPa 등압면  
 ③ 600 hPa 등압면          ④ 권계면(대류권 끝면)
86. 종관규모 운동에서 연직 속도의 규모는?  
 ①  $1cm \cdot sec^{-1}$                 ②  $10 cm \cdot sec^{-1}$   
 ③  $10^{-2}cm \cdot sec^{-1}$             ④  $10^2 cm \cdot sec^{-1}$
87. 불포화 공기에서 성립하는 관계는? (단, Td:노점온도, Tw:

습구온도, T:기온)

- ①  $T_d < T_w < T$                       ②  $T < T_w < T_d$
- ③  $T_d < T < T_w$                       ④  $T_w < T_d < T$

88. 이류도에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 중간층의 기류가 층후값이 큰 쪽에서 작은 쪽으로 횡단할 때 온난이류라 한다.
- ② 온난이류는 적색으로 표시한다.
- ③ 기류가 층후선과 평행이면 중립이류라 한다.
- ④ 한랭이류는 표시하지 않는다.

89. 온대저기압의 발생과 제일 밀접한 관계가 있는 것은?

- ① 편서풍파동                      ② 무역풍파동
- ③ 해들리 순환                      ④ 극편동풍

90. 대기 중에서 어떤 공기덩이의 기온과 노점온도를 비교한 내용 중 맞는 것은?

- ① 노점온도는 기온보다 항상 높다.
- ② 노점온도는 기온보다 항상 낮다.
- ③ 노점온도는 기온과 같을 수도 있다.
- ④ 노점온도와 기온은 항상 같다.

91. 찬기단의 지역에 따뜻한 기단이 이동하면서 생기는 전선은?

- ① 폐색전선                      ② 온난전선
- ③ 정체전선                      ④ 한랭전선

92. 저기압의 발생과 그 특성에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 우리나라에 영향을 주는 저기압은 한기단과 난기단이 수렴하는 곳에 상층 기압골이 접근하면서 발생한다.
- ② 지표의 국지적 가열로 인해 열적 저기압이 발생하기도 한다.
- ③ 절리 저기압(cut-off low)은 이동 속도가 늦고, 악기상을 유발할 때가 많다.
- ④ 지형에 의해 산맥의 풍하 측에 발생하는 저기압은 바람이 약해지면 소멸되나, 위치한 지역에 악기상을 유발한다.

93. 라디오존데에서 직접 측정되는 기상 요소는?

- ① 풍향, 풍속                      ② 고도, 강수량
- ③ 뇌전, 운고                      ④ 기온, 기압, 습도

94. 700hPa 일기도에서 강한 상승기류가 존재할 때 500hPa 일기도 상에서는 다음 중 어느 것을 예상할 수 있는가?

- ① 양(+의) 와도                      ② 음(-)의 와도
- ③ 순압대기                      ④ 기압의 능(Ridge)

95. 유선(stream line)에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 정체된 시간에서 공기 흐름의 분포를 나타낸 것이다.
- ② 공기덩어리의 시간 경과에 따른 이동경로를 나타낸 것이다.
- ③ 저위도에서는 전선 분석용으로 사용한다.
- ④ 공기의 흐름이 일정하게 유지되면, 유적과 일치한다.

96. 평평한 육상에서 지상풍과 등압선의 교각(交角)은?

- ① 0도                                      ② 25~35도

- ③ 45~55도                              ④ 90도

97. 흑체복사의 강도가 최대가 되는 파장은 그 흑체의 절대온도에 반비례한다는 이론은 누구의 법칙인가?

- ① 키르호프(Kirchhoff)
- ② 빈(Wien)
- ③ 스테판 볼츠만(Stefan-Boltzmann)
- ④ 플랑크(Plank)

98. 다음 중 수평적인 규모가 가장 큰 대기 운동 현상인 것은?

- ① 토네이도(tornado)    ② 장파(planetary wave)
- ③ 태풍(hurricane)        ④ 적란운(cumulonimbus)

99. 다음 중 대류권 중층 분석이 주로 이루어지는 일기도는?

- ① 지상 일기도                      ② 850 hPa 일기도
- ③ 500 hPa 일기도                  ④ 300 hPa 일기도

100. 상대와도의 곡률향과 시어(shear)향에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 일정한 속도를 갖는 흐름에서는 곡률향만이 와도의 부호를 결정한다.
- ② 유선이 직진일 때 풍속이 진행방향의 왼쪽에서 감소하면 고기압성 와도이다.
- ③ 곡률이 저기압성이고 풍속의 감소가 진행방향의 왼쪽에 있을 때 와도는 저기압성이다.
- ④ 곡률은 고기압성이고 풍속의 증가가 진행방향의 왼쪽에 있을 때 와도는 고기압성이다.

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