

1과목 : 기상관측법

- 강수량으로 취급되지 않는 것은?  
 ① 연무                      ② 우박  
 ③ 강설량                    ④ 이슬 및 서리
- 강수량계 주위에 설치하는 바람막이의 역할과 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 강수량계 주위에 기류를 수평으로 만든다.  
 ② 바람에 따라 소리를 내게 해서 조류의 접근을 막는다.  
 ③ 강수량계 측면으로 불어오는 풍속을 감소시킨다.  
 ④ 강수량계 주위에 떨어진 물방울이 강수량계로 튀어 들어오는 것을 막는다.
- 풍향에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 바람이 불어오는 방향을 풍향이라 한다.  
 ② 풍속이 0.2m/s 이하일 때는 풍향은 없는 것으로 한다.  
 ③ 평균풍향은 관측시간 내의 풍향을 각도로 나타내어 산술 평균하여 나타낸다.  
 ④ 국제적으로 일기도용 등에서는 풍향은 관측시각 전 10분간의 평균풍향을 말한다.
- 기상정보에서 일반적으로 풍향을 나타내는 방위는?  
 ① 8방위                      ② 16방위  
 ③ 32방위                    ④ 36방위
- 직달 일사량을 관측할 수 있는 일사계는?  
 ① Pyranometer            ② Pyrgeometer  
 ③ Pyrheliometer          ④ Pyrradiometer
- 습기흡수로 인한 물리적 차원(physical dimension)의 변화에 의존하여 습도를 측정하는 습도계가 아닌 것은?  
 ① 건습구 온도계(psychrometer)  
 ② 모발 습도계(hair hygrometer)  
 ③ 토션 습도계(torsion hygrometer)  
 ④ 골드비터 막 습도계(goldbeater's skin hygrometer)
- 항공기상 관측에서 일기상태가 양호하여 각 기상 요소를 모두 관측할 필요가 없을 때 운항실무자에게 신속히 전달하기 위해 마련된 용어는?  
 ① IFR                        ② VFR  
 ③ PIREP                    ④ CAVOK
- 야간 수평시정 관측용으로 일정거리에서 시정 목표로서 광원이 있다. 야간시정에 미치는 영향이 가장 적은 것은?  
 ① 광원의 밝기                ② 대기의 습도  
 ③ 안개의 유무               ④ 대기의 투명도
- 대기수상(hydro meteors)이 아닌 것은?  
 ① 박무(mist)                ② 무빙(rime)  
 ③ 무지개(rainbow)        ④ 날린 눈(blowing snow)
- 로테이팅 빔 운고계(rotating beam ceilometer)는 무엇을 측정하는 측기인가?  
 ① 시정                        ② 대기 혼탁도

- ③ 최저 운저 고도            ④ 구름의 형태(운형)
- 고정된 고도각에서 전체 360° 방위각으로 레이더를 스캐닝하여 표출하는 반사도 지시방법은?  
 ① PPI                        ② RHI  
 ③ VAD                       ④ VVP
- 기상관측요소와 관측단위의 관계가 틀린 것은?  
 ① 일조 - watt                ② 운량 - oktas  
 ③ 토양수분 - %            ④ 일사량 - cal/cm2•min
- 기상위성의 적외영상에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 운정고도를 관측할 수 있다.  
 ② 지표면온도를 측정할 수 있다.  
 ③ 낮과 밤 구분없이 항시 관측할 수 있다.  
 ④ 두터운 구름과 얇은 구름을 식별할 수 있다.
- 고층 관측 시 사용되는 라디오존데 부착용 기구(balloon)에 주로 사용되는 주입가스의 종류는?  
 ① 오존                        ② 질소  
 ③ 헬륨                        ④ 이산화탄소
- 수은기압계에 대한 보정 순서로 옳은 것은?  
 ① 온도보정 - 기차보정 - 중력보정  
 ② 온도보정 - 중력보정 - 기차보정  
 ③ 기차보정 - 온도보정 - 중력보정  
 ④ 중력보정 - 온도보정 - 기차보정
- 햇무리나 달무리는 어떤 유형의 구름이 있을 때 가장 잘 나타나는가?  
 ① 권운(Ci)                    ② 고적운(Ac)  
 ③ 고층운(As)                ④ 권층운(Cs)
- 증발계에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 대형 증발계의 구경은 150cm, 깊이는 50cm이다.  
 ② 대형 증발계의 검정공차는 기차 ±0.02mm 이내로 되어 있다.  
 ③ 증발계의 물비에 먼지와 불순물이 가라앉아 있을 때에는 물을 교환해야 한다.  
 ④ 소형 증발계의 조피망은 야간 또는 강수현상이 있을 때에는 반드시 제거해야 한다.
- 황사현상이 나타났을 때 가장 현저하게 변화하는 기상 요소는?  
 ① 기온                        ② 습도  
 ③ 시정                        ④ 일조시간
- 다음 설명 중 틀린 것은?  
 ① 이슬점온도는 증기압과 반비례한다.  
 ② 절대습도는 대기 중에 실제로 포함되어 있는 수증기의 절대량이다.  
 ③ 혼합비는 단위질량(1kg)의 건조공기와 공존하고 있는 수증기의 질량이다.  
 ④ 비습은 단위질량(1kg)의 보통대기(습윤대기) 중에 포함되어 있는 수증기의 질량이다.

20. 기상위성 관측에 사용되는 파장대에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 적외채널은 지표면과 해수면의 온도 등의 관측에 유용하다.
- ② 마이크로파는 대기의 입자, 수증기, 구름에서 감쇄를 많이 받는다.
- ③ 수증기채널은 6.5~7.0 μm 파장대로서 중간적외영역에 해당한다.
- ④ 가시채널은 하층운, 안개, 적설, 해빙 등의 기상현상을 식별하는데 유용하다.

2과목 : 대기열역학

21. 대기압이 1000hPa인 지표면 부근에서 1hPa의 층후가 A m 라고 한다면, 밀도가 그 1/2정도인 500hPa고도에서 1hPa의 층후는 대략 얼마정도인가?

- ① 0.5A m                      ② A m
- ③ 2A m                         ④ 4A m

22. 조건부 불안정에 해당하는 대기의 상태는? (단, γ는 대기의 기온감률이며, Γ<sub>d</sub>, Γ<sub>s</sub>는 각각 건조공기와 습윤공기에 대한 기온감률이다.)

- ① Γ<sub>d</sub> < γ < Γ<sub>s</sub>                ② Γ<sub>s</sub> < γ < Γ<sub>d</sub>
- ③ Γ<sub>s</sub> < Γ<sub>d</sub> < γ               ④ Γ<sub>d</sub> < Γ<sub>s</sub> < γ

23. 건조대기의 불안정을 표시한 것은? (단, Γ는 주위대기의 기온감률, N은 부력진동수, Γ<sub>d</sub>는 건조단열감률, θ는 온위, z는 연직좌표)

- ① N<sup>2</sup> < 0                      ② Γ < Γ<sub>d</sub>
- ③  $\frac{d\theta}{dz} > 0$                  ④  $\frac{d\theta}{dz} = 0$

24. 밀도가 1kg/m<sup>3</sup>인 균질대기에서 1000hPa-500hPa 간의 평균 두께는? (단, 여기서 중력은 10m/s<sup>2</sup>로 일정하다고 가정한다.)

- ① 5 km                         ② 5.5 km
- ③ 6 km                         ④ 10 km

25. 1000hPa면의 공기가 500hPa면의 고도까지 단열적으로 상승하였다. 다음 중 옳은 것은?

- ① 이 공기의 위치에너지와 엔트로피는 모두 감소했다.
- ② 이 공기의 위치에너지와 엔트로피는 모두 증가했다.
- ③ 이 공기의 위치에너지는 증가했으나 엔트로피는 감소했다.
- ④ 이 공기의 위치에너지는 증가했으나 엔트로피는 일정하다.

26. 건조단열기온감률을 옳게 나타낸 식은? (단, g는 중력가속도, C<sub>p</sub>는 정압비열이다.)

- ①  $\frac{g}{C_p}$                          ②  $\frac{C_p}{g}$
- ③ C<sub>p</sub> × g                      ④ C<sub>p</sub> + g

27. 열역학선도(혹은 대기선도)가 갖추어야 할 조건으로 적합하

지 않은 것은?

- ① 등치선은 곡선보다 직선이어야 판별하기 쉽다.
- ② 성층권 내의 고도에 대한 고층 관측치가 기입될 수 있어야 좋다.
- ③ 대기의 수직분포와 선도상의 수직분포가 일대일 대응하는 것이 좋다.
- ④ 단열선(adiabats)과 등온선이 이루는 각은 매우 작아야 안정도 결정에 용이하다.

28. 불포화 상태의 두 공기를 등압 상태에서 혼합할 때, 다음 중 어떠한 결과가 가능한가?

- ① 두 공기의 온도차가 크면 과포화가 가능하다.
- ② 과포화는 불가능하지만 포화 상태는 가능하다.
- ③ 두 공기의 온도차가 작을수록 과포화가 가능하다.
- ④ 불포화인 두 공기를 혼합했으므로 과포화는 절대 불가능하다.

29. Clausius-Clapeyron 방정식이 의미하는 것은?

- ① 고도변화에 대한 기압의 변화
- ② 기압변화에 대한 기온의 변화
- ③ 기온변화에 대한 체적의 변화
- ④ 기온변화에 대한 포화증기압의 변화

30. 이상기체의 상태 방정식에 관한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 기체의 밀도, 부피, 온도 사이의 관계식이다.
- ② 기체의 압력, 부피, 온도 사이의 관계식이다.
- ③ 기체의 압력, 점성, 온도 사이의 관계식이다.
- ④ 기체의 질량, 부피, 온도 사이의 관계식이다.

31. 기체의 정압비열의 크기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 풍속에 따라 다르다.
- ② 풍향에 따라 다르다.
- ③ 절대온도에 따라 다르다.
- ④ 기체의 종류에 따라 다르다.

32. 액체의 물이 증발하여 수증기가 될 때, 필요한 잠열(潛熱, latent heat)은?

- ① 방결열                        ② 승화열
- ③ 용해열                        ④ 증발열

33. 기온이 20℃일 때 포화수증기압은 23.373hPa 이다. 이 때 상대습도가 60%라면 현재 수증기압은 몇 hPa인가?

- ① 14.023                        ② 23.373
- ③ 46.746                        ④ 70.119

34. 상승한 공기덩이가 LCL에 도달한 후 원래의 기압면 고도까지 포화혼합비선을 따라 내려왔을 때의 온도는?

- ① 상당온도                      ② 습구온도
- ③ 습구온위                      ④ 이슬점온도

35. 다음 중 온도(기상학적 온도)의 단위를 가지지 않은 것은?

- ① 온위                            ② 가온도
- ③ 혼합비                        ④ 습구온도

36. 대기 중에서 내부에너지의 변화는 어떻게 표현되는가? (단,  $C_v$ : 정적비열,  $C_p$ : 정압비열,  $T$ : 온도,  $p$ : 압력,  $V$ : 체적,  $\alpha$ : 비적)

- ①  $p \cdot d\alpha$
- ②  $p \cdot dV$
- ③  $C_p \cdot dT$
- ④  $C_v \cdot dT$

37. 1 Joule은 약 몇 cal의 열량에 해당되는가?

- ① 0.04
- ② 0.24
- ③ 2.45
- ④ 4.20

38. 다음 중 비기체상수가 가장 큰 기체는?

- ① 수증기
- ② 건조 공기
- ③ 습윤 공기
- ④ 이산화탄소

39. 단열선도에 포함되지 않는 선은?

- ① 등온선
- ② 건조단열선
- ③ 상대습도선
- ④ 포화혼합비선

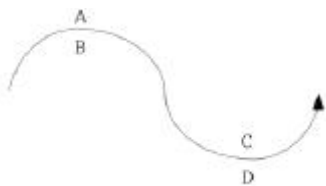
40. 아래 식은 기압과 고도의 관계를 나타내는 식이다. 어떤 상태를 가정하고 유도한 것인가? (단,  $P$ 는 기압,  $z$ 는 고도,  $P_0$ 는 지상기압,  $T$ 는 절대온도,  $R$ 은 공기의 기체상수,  $g$ 는 중력가속도)

$$P = P_0 e^{-\frac{g}{RT}z}$$

- ① 등밀대기
- ② 등온대기
- ③ 표준대기
- ④ 건조단열대기

3과목 : 대기운동학

41. 다음 그림은 200hPa 고도에서 제트류의 모습이다. 그림의 지점 중에서 음의 와도가 가장 클 것으로 판단되는 곳은?



- ① A
- ② B
- ③ C
- ④ D

42. 지표면 근처에서의 수평순환 면적을  $A$ , 이 면적에 대한 적도면 투영 면적을  $A_e$ , 지구자전각속도를  $\Omega$ 라 할 때, 절대순환과 상대순환의 차는?

- ①  $\Omega A$
- ②  $\Omega A_e$
- ③  $2\Omega A$
- ④  $2\Omega A_e$

43. 북위 30도에 위치한 어떤 공기덩이가  $5.0 \times 10^{-5}/s$ 의 절대소용돌이도를 가지고 있다. 공기덩이가 절대소용돌이도를 보존하면서 북위 90도로 이동하였을 때 갖게 되는 상대소용돌이도는? (단, 북극에서 지구자전에 의한 행성소용돌이도는  $1.4 \times 10^{-4}/s$ )

- ①  $-9.0 \times 10^{-5}/s$
- ②  $-7.2 \times 10^{-5}/s$
- ③  $3.6 \times 10^{-5}/s$
- ④  $19.0 \times 10^{-5}/s$

44. 지균풍(geostrophic wind)의 발산(divergence)은? (단,  $U_g, V_g$ 는 각각 동서 및 남북방향의 지균풍 성분,  $a$ 는 지구반경,  $\phi$ 는 위도이다.)

$$\begin{matrix} \frac{U_g}{a \tan \phi} & \frac{V_g}{a \tan \phi} \\ \frac{U_g}{a \tan \phi} & \frac{V_g}{a \tan \phi} \end{matrix}$$

45. 공기덩이를 수직방향으로  $\delta z$ 만큼 이동시켰을 때 이 공기덩이가 받는 가속도는 아래와 같이 표시된다. 이 때  $N$ 이 나타내는 것은?

$$\frac{d^2}{dt^2}(\delta z) = -N^2 \delta z$$

- ① Rossby number
- ② Reynolds number
- ③ Richardson number
- ④ Brunt Vaisala frequency

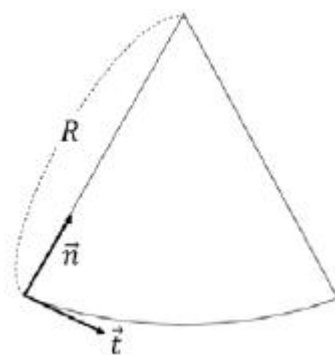
46. 대기 순환에서 각운동량은 적도에서 중위도와 극으로 수송된다. 이 때 적도에서 고위도로 수송되는 각운동량은 어떻게 생성되는가?

- ① 적도 상공에서의 생성
- ② 지구자전으로 인한 생성
- ③ 편서풍지역으로부터의 수송
- ④ 편동풍지역에서 마찰에 의한 생성

47. 연직속도를 추정하는 방법에 운동학적 방법이 있다. 이 방법은 무슨 방정식을 사용하는가?

- ① 상태 방정식
- ② 연속 방정식
- ③ 운동량 방정식
- ④ 열역학에너지 방정식

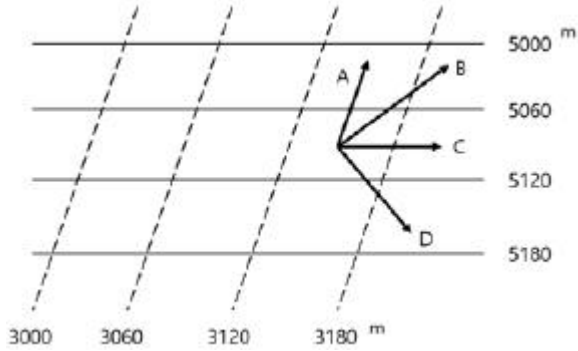
48. 그림과 같이 유체의 흐름방향으로의 단위벡터를  $\vec{t}$ , 이 벡터의 왼쪽으로 직교하는 단위벡터를  $\vec{n}$ , 연직방향의 단위벡터를  $\vec{k}$ , 그리고 곡률반경을  $R$ 이라 한다면, 다음 중 수평가속도를 옳게 표시한 것은? (단,  $V$ 는 유체의 속력을 나타낸다.)



①  $\frac{V \rightarrow}{R^n}$                       ②  $\frac{V^2 \rightarrow}{R^n}$

③  $\frac{dV \rightarrow}{dt} t + \frac{dV \rightarrow}{dt} k$                       ④  $\frac{dV \rightarrow}{dt} t + \frac{V^2 \rightarrow}{R^n}$

49. 북반구의 상이한 두 등압면 고도를 나타낸 다음 그림 중, 온도풍의 방향은?



- ① A                      ② B  
③ C                      ④ D

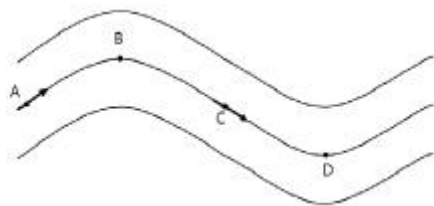
50. 아열대성 고기압대에 사막이 생기는 가장 큰 이유는?

- ① 고온의 영향                      ② 해류의 영향  
③ 현열의 이동                      ④ 하강기류의 지속

51. 기압경도력에 대하여 옳게 설명한 것은?

- ① 두 등압선 간격이 넓은 곳에서 더 강하다.  
② 두 지점 사이에서는 기압차가 클수록 강하다.  
③ 지상일기도에서는 공기의 밀도와 관련이 없다.  
④ 등압선 간격이 같을 때 고위도보다 저위도에서 더 강하다.

52. 북반구 중위도 상공에서 그림처럼 기류가 흐르고 있다. A와 C에서의 상대소용돌이도는?

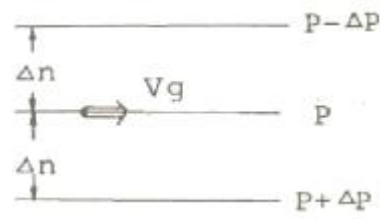


- ① A에서는 감소하고 C에서는 일정하다.  
② A에서는 감소하고 C에서는 증가한다.  
③ A에서는 증가하고 C에서는 일정하다.  
④ A에서는 증가하고 C에서는 감소한다.

53. 연직운동방정식의 다음 항 중에서 종관규모 운동의 경우에 가장 적은 것은?

- ① 중력항                      ② 가속도항  
③ 지구곡률항                      ④ 기압경도력항

54. 그림으로부터 지균풍속을 구하는 공식은? (단, ρ는 대기밀도, Ω는 지구의 각속도, φ는 위도)



①  $V_g = \frac{\rho}{2\Omega \sin \phi} \cdot \frac{\Delta p}{\Delta n}$

②  $V_g = \rho \cdot 2\Omega \sin \phi \cdot \frac{\Delta n}{\Delta p}$

③  $V_g = \frac{1}{\rho \cdot 2\Omega \sin \phi} \cdot \frac{\Delta n}{\Delta p}$

④  $V_g = \frac{1}{\rho \cdot 2\Omega \sin \phi} \cdot \frac{\Delta p}{\Delta n}$

55. 가장 지속적인 방향을 가진 바람은?

- ① 무역풍                      ② 편서풍  
③ 해양풍                      ④ 제트기류

56. 편서풍대의 제트기류는 보통 어느 정도의 높이에 있는가?

- ① 5 km                      ② 12 km  
③ 20 km                      ④ 25 km

57. 열대성 저기압 시스템의 주된 발달 기구(mechanism)는?

- ① 에디 운동 에너지  
② 동서 평균 운동 에너지  
③ 수증기 응결에 의한 잠열 방출  
④ 비균질 가열에 의한 에디 위치 에너지

58. 관성류(inertial flow)의 설명 중 틀린 것은?

- ① 주기는 반진자일과 같다.  
② 기압경도력과 원심력이 평형을 이룬다.  
③ 북반구에서 항상 고기압성 운동을 한다.  
④ 원운동을 하며 이 원의 반경을 관성반경이라 한다.

59. 일반적으로 마찰층의 상부는 어느 고도에 위치하는가?

- ① 300 ~ 500 m                      ② 1000 ~ 1500 m  
③ 2000 ~ 3000 m                      ④ 4000 ~ 5000 m

60. 지구규모운동에서 에디 위치에너지는 어떠한 메카니즘에 의하여 증가되는가?

- ① 잠열의 방출                      ② 현열의 증가  
③ 각운동량의 증가                      ④ 현열 flux의 수렴

4과목 : 기후학

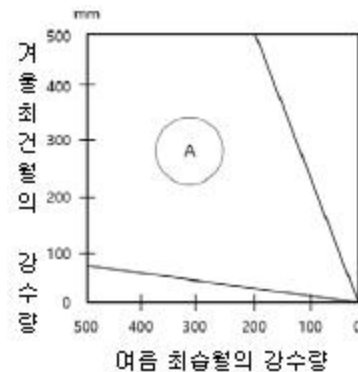
61. 대기의 창(atmospheric window)의 복사에너지의 파장 범위로 가장 적합한 것은?

- ① 0.2 ~ 0.4 μm                      ② 0.4 ~ 0.74 μm

- ③ 1 ~ 5  $\mu\text{m}$       ④ 8 ~ 13  $\mu\text{m}$

62. 북반구에서 잠열 생성이 가장 활발한 지역은?  
 ① 적도                      ② 극 고압대  
 ③ 중위도 저압대        ④ 아열대 고압대
63. 일반적으로 태풍이 나타나지 않는 곳은?  
 ① 동아시아 지방  
 ② 호주 동해안 지방  
 ③ 아프리카 남서해안 지방  
 ④ 멕시코 동부 카리브해 지방
64. 고위도에서 태양으로부터 지표면에 도달하는 태양 복사에너지의 양은 지구표면에서 방출하고 있는 지구 복사보다 그 양이 어떠한가?  
 ① 같다.                    ② 많다.  
 ③ 적다.                    ④ 계산할 수 없다.
65. 대기 중의 이산화탄소량의 분포 및 변화에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 북반구 중위도지역 지면 부근 연중 최댓값은 8~10월경 임  
 ② 지면 부근 이산화탄소량은 높은 고도에서보다 연 변동 폭이 큼  
 ③ 북반구에서 고도별 평균값은 하층에서 크고, 대기상층에서 적음  
 ④ 산업혁명 시기와 대비하여 20세기말 대기 중 농도는 약 2배 증가함
66. 월별 체감기후를 나타내는 클라이모 그래프의 세로축과 가로축에 주어지는 기후 요소는?  
 ① 세로축에 강수량, 가로축에 기온  
 ② 세로축에 기온, 가로축에 강수량  
 ③ 세로축에 기온, 가로축에 상대습도  
 ④ 세로축에 상대습도, 가로축에 기온
67. 기후학(climatology) 및 기후에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?  
 ① 대기의 장기간 평균된 전 지구적 운동을 다룬다.  
 ② 극지방에서 강수량이 적은 것은 발산에 대응된다.  
 ③ 기후를 날씨 현상이 누적된 것이라고 생각한다.  
 ④ 대기의 발산구역은 건조지역, 수렴구역은 습윤지역이 되는 경향이 있다.
68. 오호츠크해 기단에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 한랭 다습하다.  
 ② 장마전선과 관련이 있다.  
 ③ 동계에 불안정하고, 하계에 안정하다.  
 ④ 북태평양 오호츠크해가 발원지이다.
69. 해양성 기후(oceanic climate)가 나타나는 지역의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 구름이 많고 강수량이 많다  
 ② 일사량이 많고 증발이 심하다.  
 ③ 기온의 변화가 적고 습도가 연중 높다.  
 ④ 바람이 보통 강하고 공기의 순환이 활발하다.

70. 다음 중 소빙하기(little ice age)로 분류되는 기간으로 가장 적절한 것은?  
 ① B.C. 8,000 ~ 6,000 년대  
 ② B.C. 1,800 ~ 1,400 년대  
 ③ A.D. 1,000 ~ 1,300 년대  
 ④ A.D. 1,400 ~ 1,800 년대
71. 몬순(monsoon)에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 몬순에 의한 계절풍의 방향은 겨울철에 대륙쪽으로 향한다.  
 ② 몬순에 의한 계절풍은 탁월풍(prevaling wind)의 일종이다.  
 ③ 몬순에 의한 계절풍이 가장 뚜렷한 지역은 인도와 동아시아 지역이다.  
 ④ 몬순에 의한 계절풍의 풍향은 여름철과 겨울철에서 대략 반대 방향이다.
72. 수륙분포가 기후인자로서의 역할을 하는 이유로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 비열차                      ② 전도율차  
 ③ 일사량차                    ④ 열흡수율차
73. 다음의 대기 순환 중 수명이 가장 짧은 것은?  
 ① 계절풍                      ② 해륙풍  
 ③ 이동성 고기압              ④ 온대성 고기압
74. Köppen의 기후 분류 기호에 대한 내용 중 틀린 것은?  
 ① Af: 열대우림기후        ② BS: 사막기후  
 ③ Df: 냉대습윤기후        ④ ET: 툰드라기후
75. 무상기간(無霜期間, 서리가 없는 기간)에 가장 관계가 깊은 기상 요소는?  
 ① 일최고 기온                ② 일최저 기온  
 ③ 일평균 기온                ④ 월평균 기온
76. Köppen의 기후구를 기준으로 할 때 다음 중 그림 A역에 해당하는 기후구는?  
 ① Aw                            ② B  
 ③ Cf                            ④ Dw



77. 산맥이 국지기후에 주는 영향에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 산맥과 해안선 사이의 지역은 지형적인 구름과 지형적 강수가 유발된다.  
 ② 내륙에 동서로 놓인 산맥의 경우 극 쪽의 여름철 강수량

이 증가하고 적도 쪽의 겨울철 강수량은 감소한다.

- ③ 중위도에서 남북으로 놓여있는 해안선에 나란한 산맥의 경우 국지풍이 더 커지고 구름과 강수량이 증가한다.
- ④ 내륙에 동서로 놓인 산맥의 경우 여름에는 남과 북이 모두 따뜻하나 겨울에는 극 쪽이 적도 쪽보다 더 추워져 기온차가 커진다.

78. 세계적으로 연평균 강수량이 가장 많은 곳은?

- ① 중국 상해 지방
- ② 아르헨티나 지방
- ③ 알프스(Alps)산맥 지방
- ④ 인도 아삼의 체라폰지(Cherra-punji) 지방

79. 열대 습윤 기후의 특징으로서 틀린 것은?

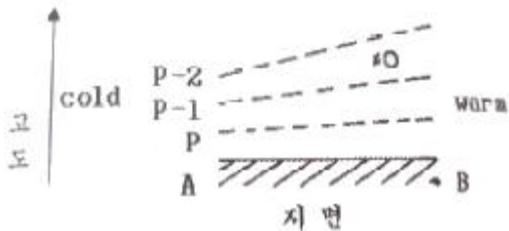
- ① 연중 고온이다.
- ② 대류성 강우현상이 거의 없다.
- ③ 기온의 일교차가 연교차보다 크다.
- ④ 주요 식생분포는 활엽 상록수림이다.

80. Köppen의 기후대 구분 중 무수목기후(無樹木氣候)가 속하는 것은?

- ① A, B
- ② B, C
- ③ B, E
- ④ B, D

5과목 : 기후학

81. 북반구에서 다음 그림과 같은 대기 수직 구조에서 O로 표시된 지점에서의 풍향은 어느 방향인가? (단, P, P-1, P-2는 등압면을 의미한다.)



- ① A에서 B로
- ② B에서 A로
- ③ 앞면에서 뒷면(⊗)
- ④ 뒷면에서 앞면(⊙)

82. 저기압 발생, 발달을 예측하는 데 사용되는 보조자료로 적합하지 않은 것은?

- ① 층후도
- ② 단열선도
- ③ 온도이류도
- ④ 와도분포도

83. 평지에서 기온이 15°C일 때 주위에 높이 1000m인 산이 있다면 정상에서의 기온은 대략 얼마로 예상되는가? (단, 기온 감률은 높이 100m당 0.65°C이다.)

- ① 5.5°C
- ② 6.5°C
- ③ 7.5°C
- ④ 8.5°C

84. 여름철 장마전선과 관련성이 큰 오호츠크해 고기압의 특징이 아닌 것은?

- ① 주로 장마초기에 영향을 미친다.
- ② 한랭하고 다습한 성질을 가진다.
- ③ 북태평양 고기압처럼 키가 큰 고기압이다.
- ④ 북태평양 고기압과의 사이에서 장마전선을 형성한다.

85. 상당온도와 기온과의 차는 무엇으로 주어지는가? (단, f: 전향력, Cp: 건조공기의 정압비열, γ: 혼합비, R: 로스비 변형반경, L: 증발의 잠열)

$$\begin{matrix} \text{① } \frac{f}{g} & \text{② } \frac{R}{C_P} \gamma \\ \text{③ } \frac{L}{C_P} \gamma & \text{④ } \frac{C_P}{L} \gamma \end{matrix}$$

86. 다음 수치예보모형 중 측면 경계조건이 불필요한 것은?

- ① 국지모형
- ② 지역모형
- ③ 지구(全球)모형
- ④ 북반구(北半球)모형

87. 한대 제트(polar jet)와 관련된 특징으로 가장 적합한 것은?

- ① 300hPa 최대풍속이 50kts 미만이다.
- ② 남과 북의 기온경도가 클수록 제트기류의 풍속은 감소한다.
- ③ 상층 기압골과 관계된 제트의 파동 전면(동쪽)에서 고기압이 발달한다.
- ④ 200hPa 일기도에서 사행하는 제트축(jet streak)의 북쪽에 위치한 저기압 중심의 기온이 따뜻하다.

88. 두 등압면 사이의 두께 즉 층후(thickness)는 그 기층의 어느 요소의 크기와 정비례하는가?

- ① 평균 풍속
- ② 평균 가온도
- ③ 평균 일사투과율
- ④ 평균 한기유입도

89. 다음 중 날씨변화에 앞서 나타나는 현상으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 동풍은 일기 악화의 전조이다.
- ② 햇무리가 나타나면 맑을 징조이다.
- ③ 렌즈 구름은 바람이 강해질 전조이다.
- ④ 종소리가 크게 들리면 비가 올 확률이 높다.

90. 뇌우 예보 시 사용하는 지수가 아닌 것은?

- ① 케이 지수(K-Index)
- ② 층후 지수(Thickness Index)
- ③ 토탈 토탈 지수(Total Total Index)
- ④ 쇼월터 안정 지수(Showalter Stability Index)





91. 직각 좌표계에서 수평발산(lateral divergence)은 다음 중 어느 식으로 표시되는가? (단, u와 v는 각각 x와 y방향의 풍속이다.)

$$\begin{matrix} \text{① } \frac{\partial u}{\partial x} - \frac{\partial v}{\partial y} & \text{② } \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} \\ \text{③ } \frac{\partial v}{\partial y} - \frac{\partial u}{\partial x} & \text{④ } \frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} \end{matrix}$$

92. 제트류 분석은 주로 어떤 일기도에서 하는가?

- ① 200hPa 일기도
- ② 500hPa 일기도
- ③ 700hPa 일기도
- ④ 850hPa 일기도

93. 일기의 해석 내용이 틀린 것은?

- ①  1120-1230 : 11시 20분에 싸락우박이 시작되어 12시 30분에 싸락우박이 끝남
- ② )-( NW)1450-1515 : 14시 50분부터 15시 15분까지 북서쪽 5km 밖에 강수현상이 목측됨
- ③ \* 0610- \* 0720-  0745-0755 : 6시 10분에 눈이 시작하여 7시 20분에는 진눈깨비로 되고 7시 45분에는 여는 비로 변해서 7시 55분에 끝남
- ④  (SW 2)1530-  (S 1)1536-1541 : 15시 30분에 회오리바람이 남서쪽 2km에서 발생하여 15시 36분에 남쪽 1km 지점으로 이동하였고 15시 41분에 회오리바람 끝남

94. 북태평양 고기압의 특징으로 적절하지 않은 것은?

- ① 여름철 발달하여 우리나라에 무더위를 가져온다.
- ② 지구대기 대순환에 의해 나타나는 고기압이다.
- ③ 지상부터 상층까지 고기압의 특징이 나타나는 키가 큰 고기압이다.
- ④ 중심의 기온이 따뜻한 상층의 티벳고기압과 역학적 구조가 비슷하다.

95. 전선의 형성과 가장 관련이 높은 운동은?

- ① 변형운동                      ② 전이운동
- ③ 팽창운동                      ④ 회전운동

96. 다음 중 풍속이 일정할 때 전향력이 가장 큰 곳은?

- ① 적도 지방                      ② 위도 30° 부근
- ③ 위도 45° 부근                ④ 위도 60° 부근

97. 국제기상전보식에서 Nddff군의 ff는?

- ① 운형                            ② 풍속
- ③ 풍향                            ④ 전운량

98. 전선 위치 결정의 일반사항에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 기온, 노점온도, 기압이 불연속을 이루어 그 등치선이 밀집 또는 급변하는 지역이지만, 풍향은 연속을 이루어 급변하지 않는 지역에 해당된다.
- ② 단열선도 또는 수직단면도 상에서 기온역전층이 있고 이 역전층에서 고도에 따른 풍향 변화가 반전인 경우는 한랭전선, 순전인 경우는 온난전선이다.
- ③ 한랭전선의 경우 풍향의 수직변화는 하층에서 북서풍이고, 상층에서 남서풍이 보통이며, 온난전선에서는 하층에서 보통 남동풍이고, 상층에서는 남서풍이 되는 경우가 많다.
- ④ 온난전선은 그 전방에서는 넓게 악천을 보이지만 후방에서는 비교적 호전을 이루고, 한랭전선에서는 전방과 후방의 구별없이 전선상에서 비교적 좁게 악천이 나타난다.

99. 한 일기도 상에서 두 가지 이상의 등치선을 그려야 할 경우의 순서로 바르게 나타낸 것은?

- ① 등압선(등고선)-등온선-유선-등풍속선
- ② 등압선(등고선)-등온선-등풍속선-유선
- ③ 등압선(등고선)-유선-등풍속선-등온선

- ④ 등온선-등압선(등고선)-등풍속선-유선

100. 다음 중 대기의 내부 요인이 가장 큰 역할을 하는 현상은?

- ① 태풍                            ② 산곡풍
- ③ 초장파                        ④ 해륙풍

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