

1과목 : 기상관측법

1. 기상위성 관측에 대한 설명 중 틀린 것은?
  - ① 궤도 위성은 극지방 관측이 용이하다.
  - ② 궤도 위성은 중규모 기상 관측에 적당하다.
  - ③ 정지 위성은 중관 규모기상 관측에 적합하다.
  - ④ 정지 위성은 적도나 극지방 모두 관측이 용이하다.
2. 기상요소별 기상관측환경에 관한 기준 중 강수량계 설치기준 중 강수량계 설치기준으로 옳지 않은 것은?
  - ① 강수량계 주위에 바람 보호막을 설치하는 것을 권장한다.
  - ② 강수량계 수수구의 높이는 지면 또는 옥상 바닥면에서 30cm 이하이어야 한다.
  - ③ 주변 장애물로부터 수수구와 장애물 높이 차이의 최소 2 배 이상 이격하여 설치하여야 한다.
  - ④ 주위 환경을 고려할 필요가 있는 경우에는 전문가단을 구성하여 평가 및 자문을 구하여 최소한의 기상관측환경이 유지되는 방향으로 기상측기의 설치 기준을 조정할 수 있다.
3. 전기식 온도계(Electric thermometer)의 설명으로 적합하지 않은 것은?
  - ① 정확하고 감도가 좋다.
  - ② 저항을 이용한 형도 있다.
  - ③ 자기 기록용으로 부적합하다.
  - ④ 서머커플(Thermo couple)형도 있다.
4. 기상레이더의 하드웨어 캘리브레이션 항목이 아닌 것은?
  - ① 레이돔 손실
  - ② 레이더 진동수
  - ③ 레이더 트리거
  - ④ 레이더 침투출력
5. 관측된 바람의 방향과 세기를 극좌표상의 벡터로 표현한 것은?
  - ① 백터
  - ② 풍정
  - ③ 바람벡터
  - ④ 풍향 및 풍속
6. 일사 관측에 대한 설명 중 틀린 것은?
  - ① 직달일사 관측은 은반 일사계로 관측한다.
  - ② 수평면 일사관측은 조르단 일조계로 관측한다.
  - ③ 일사량의 단위는 [ $ly \cdot min^{-1}$ ], [ $cal \cdot cm^{-2}hr^{-1}$ ], [ $cal \cdot cm^{-2} \cdot day^{-1}$ ]로 표시한다.
  - ④ 일사량이란 지구표면에서 받는 태양열량의 강도를 말하는 것이며 직사일사와 수평면일사로 구분된다.
7. 해발고도가 29m인 관측소에서 현지기압이 1014hPa, 기온이 16℃로 관측되었다. 이 때 해면경정한 기압 값은? (단, 표준 중력은  $9.8m/s^2$ 이며, 기체상수는  $287.04J/kg \cdot K$ 이다.)
  - ① 약 1.5hPa
  - ② 약 3.5hPa
  - ③ 약 6.7hPa
  - ④ 약 9.8hPa
8. 다음 기상관측요소 중에서 현재 상태를 나타내는 대푯값을 얻기 위한 평균시간이 다른 하나는?
  - ① 기압
  - ② 기온
  - ③ 습도
  - ④ 풍속
9. 하늘상태에서는 적운(뽀구름)과 적난운(뽀비구름)을 어느 구

- 름에 포함시키는가?
  - ① 상층운( $C_H$ )
  - ② 중층운( $C_M$ )
  - ③ 하층운( $C_L$ )
  - ④ 적운-하층운, 적란운-상층운
- 10. 대기 1m<sup>3</sup> 중에 포함되어 있는 수증기의 질량(g)을 표시한 것은?
  - ① 비습
  - ② 혼합비
  - ③ 실효습도
  - ④ 절대습도
- 11. 다음 기상 요소 중 지표면에서 증발량의 변화에 가장 영향을 미치지 않는 것은?
  - ① 기온
  - ② 풍속
  - ③ 풍향
  - ④ 일사량
- 12. 우량계 수수구(手授器)의 일반적인 직경은?
  - ① 10cm
  - ② 20cm
  - ③ 30cm
  - ④ 40cm
- 13. 바람관측에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 풍향은 관측시각 전 10분간의 평균 풍향을 말한다.
  - ② 풍속의 단위는 m/s를 사용하는 것을 원칙으로 한다.
  - ③ 지표면의 마찰을 고려하여 지상 10m의 풍속을 표준으로 한다.
  - ④ 풍속이 0.5m/s 이하일 때는 정온(calm)으로 표시하고 풍향은 없는 것으로 한다.
- 14. 해양기상현상에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
  - ① 천문조는 1년 중 밀물 수위가 가장 높은 현상이다.
  - ② 풍랑은 풍속이 강하여 취속시간이 길고 취주거리가 길수록 발달한다.
  - ③ 풍랑의 크기는 바람의 세기, 지속시간, 취송거리 3가지에 의하여 결정된다.
  - ④ 유의파는 불규칙한 해면을 일정한 기준으로서 처리하기 위해 도입된 일종의 통계량이다.
- 15. 레원존데이의 관측요소가 아닌 것은?
  - ① 기온
  - ② 구름
  - ③ 바람
  - ④ 습도
- 16. 적외선센서로 탐사한 적외영상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 적외영상에서는 운정온도를 알 수 있다.
  - ② 적외영상에서는 대기상층의 수증기량을 알 수 있다.
  - ③ 적외영상은 밤과 낮 구별 없이 활용이 가능하다.
  - ④ 적외영상에서는 구름이 없을 경우 해수면의 온도를 알 수 있다.
- 17. 주간시정 목표물의 선택에 있어서 적합하지 않은 조건은?
  - ① 가능한 거리가 다른 많은 목표물을 선택한다.
  - ② 시각(視角)이 0.5° 이상인 크기의 목표를 선택한다.
  - ③ 지면을 배경으로 서 있는 밝은 물체를 선택한다.
  - ④ 하늘을 배경으로 서 있는 검은 물체를 선택한다.
- 18. 광환(corona)이 가장 잘 나타나는 구름은?
  - ① Ac
  - ② As



- ① 달톤의 법칙                      ② 보일의 법칙
- ③ 샤를의 법칙                      ④ 아보가드로의 법칙

38. 압력 P, 온도 T인 공기를 습윤단열 과정으로 1000 hPa 고도면까지 가져왔을 때, 이 공기의 온도는?

- ① 상당온도                      ② 상당온위
- ③ 습구온도                      ④ 습구온위

39. 지위고도(geopotential height)에 대한 올바른 표현은? (단, R은 기체상수, g는 중력상수, T는 기온, P는 기압)

①  $Z = R \int_P^{P_0} T d \ln P$                       ②  $Z = R \int_T^{T_0} P d \ln T$

③  $Z = \frac{R}{g_0} \int_P^{P_0} T d \ln P$                       ④  $Z = \frac{R}{g_0} \int_T^{T_0} P d \ln T$

40. 건조공기의 비기체상수 값은?

- ① 0.286J kg<sup>-1</sup>K<sup>-1</sup>                      ② 8.314J kg<sup>-1</sup>K<sup>-1</sup>
- ③ 28.96J kg<sup>-1</sup>K<sup>-1</sup>                      ④ 287J kg<sup>-1</sup>K<sup>-1</sup>

3과목 : 대기운동학

41. 만유인력의 vector와 중력 vector가 이루는 각이 최대인 곳은?

- ① 적도                                      ② 30°N
- ③ 45°N                                      ④ 60°N

42. 전향력과 원심력이 균형을 이루는 흐름은?

- ① 관성류                                      ② 지균풍
- ③ 경도류                                      ④ 선형류

43. 코리올리힘(Coriolis force)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 바람이 등고선에 평행하게 불게 되는 원인이 된다.
- ② 코리올리힘은 운동의 방향과 속력을 변화시킨다.
- ③ 코리올리힘은 물체가 움직이는 방향에 직각으로 작용한다.
- ④ 위도  $\phi$ 에서 수평속도  $u$ 로 움직이고 있으면 코리올리힘은  $2\Omega u \sin\phi$ 이다.

44. 온도풍(thermal wind)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 두 층의 바람 벡터의 차
- ② 두 층의 바람 크기의 차
- ③ 두 층의 지균풍의 벡터 차
- ④ 고온에서 저온으로 부는 바람

45. 절대와도 보존의 법칙에 관한 설명 중 옳은 것은?

- ① 절대와도는 항상 보존된다.
- ② 순압 와도 방정식은 곧 절대와도 보존의 법칙을 말한다.
- ③ 절대와도 보존의 법칙에 의하면 남쪽으로 이동하는 공기는 오른쪽으로 힘을 받는다.
- ④ 회전하던 스케이터가 양팔을 오므리면 더 빠르게 회전을 하는데 이것을 절대와도 보존의 법칙으로 설명할 수 있다.

46. 말 위도 (horse latitude)는 무엇의 결과인가?

- ① 극 전선대                                      ② 극 고기압
- ③ 열대 수렴대                                      ④ 아열대 고기압

47. 다음 ( )에 알맞은 내용으로 짝지은 것은?

북반구인 경우, 온도풍은 바람이 흘러가는 쪽으로 향하며 더운 공기를 ( A )으로 두고 ( B )에 평행하게 분다.

- ① A : 왼쪽, B:등온선                      ② A : 왼쪽, B:등고선
- ③ A : 오른쪽, B:등온선                      ④ A : 오른쪽, B:등고선

48. 온난이류(warm advection)를 나타내는 것은? (단,  $\vec{V}$  는 바람벡터, T는 기온을 나타낸다.)

①  $\frac{dT}{dt} > 0$                                       ②  $\vec{V} \cdot \Delta T = 0$

③  $-\vec{V} \cdot \Delta T > 0$                                       ④  $-\vec{V} \cdot \Delta T < 0$

49. 기순환의 다음 규모 중 온대저기압이 속하는 것은?

- ① 대규모                                      ② 작은 규모
- ③ 종관규모                                      ④ 중간 규모

50. 북반구에서 코리올리힘의 작용방향은 물체 운동 방향에 대하여 어떠한가?

- ① 우측직각                                      ② 좌측직각
- ③ 같은방향                                      ④ 반대방향

51.  $\frac{D_h(f+\xi)}{Dt} = (f+\xi) \frac{\partial \omega}{\partial z}$  는 수평발산 또는 수렴에 따른 절대와도의 변화를 기술하는 와도방정식이다. 다음 설명 중 맞는 것은? (단, f:행정와도,  $\xi$ :상대와도)

- ① 수평발산이 있으면 상대와도는 감소한다.
- ② 수평발산이 있으면 행성와도는 감소한다.
- ③ 수평수렴이 있으면 절대와도는 증가한다.
- ④ 수평수렴이 있으면 시계방향의 흐름이 약화된다.

52. 다음 대기파(atmospheric wave) 중 가장 빠른 파는?

- ① 음파    ② 관성파
- ③ 중력파    ④ 로스비파

53. 에너지 캐스케이드(cascade)란 다음 중 어떠한 에너지 변환을 나타내는가? (단, E는 에너지를 의미한다.)

- ① 위치 E → 평균 운동 E → 에디 운동 E
- ② 위치 E → 에디 운동 E → 평균 운동 E
- ③ 평균 운동 E → 위치 E → 에디 운동 E
- ④ 평균 운동 E → 에디 운동 E → 위치 E

54. 북반구 상층 원형 고기압에서 부는 바람의 특성이 아닌 것은?

- ① 시계방향으로 분다.
- ② 전향력 방향의 각각 오른쪽으로 분다.



71. 다음 중 불쾌지수가 가장 높은 경우는?

- ① 건구온도: 15도, 습구온도: 10도
- ② 건구온도: 15도, 습구온도: 12도
- ③ 건구온도: 20도, 습구온도: 12도
- ④ 건구온도: 20도, 습구온도: 15도

72. 기후분류의 근거가 될 수 없는 것은?

- ① 물수지
- ② 대기작용
- ③ 식생분포
- ④ 인구밀도

73. 다음 중 우리나라의 전국 연평균 기온으로서 가장 적합한 것은?

- ① 약 6℃
- ② 약 9℃
- ③ 약 12℃
- ④ 약 18℃

74. 지구를 기압대로 구분할 때 적당하지 않은 것은?

- ① 극 고압대
- ② 적도 저압대
- ③ 아열대 고압대
- ④ 아한대 고압대

75. 대기의 대순환과 관련이 없는 풍계는?

- ① 몬순
- ② 무역풍
- ③ 편서풍
- ④ 해륙풍

76. 퀴펜은 수목(壽木)기후를 기온에 따라 A, C, D 기후로 나누고 이를 다시 f, w 및 s 기후로 세분하였다. 이 중에서 연중 습윤하여 건기가 없는 기후형은?

- ① f 기후형
- ② w 기후형
- ③ s 기후형
- ④ s 및 w 기후형

77. 다음 기단 중 위치적으로 가장 저위도에 형성되는 기단은?

- ① cP와 cT
- ② cP와 mP
- ③ mP와 cT
- ④ mT와 cT

78. 기후요소(氣候要素)라고 볼 수 없는 것은?

- ① 연강수량
- ② 태양고도
- ③ 적산온도
- ④ 건조지수

79. 다음은 열대태평양에 일어나는 현상을 그림으로 나타낸 것이다. 어떤 상태를 나타낸 것인가?



- ① 라니냐
- ② 엘니뇨
- ③ 라니냐에서 엘니뇨로의 전환기
- ④ 엘니뇨에서 라니냐로의 전환기

80. 우리나라의 겨울철에 영향을 주는 기단으로써 3한 4한은, 북서 계정풍, 꽃샘추위 등의 기후현상과 관련 있는 기단은?

- ① 적도 기단
- ② 북태평양 기단
- ③ 시베리아 기단
- ④ 오호츠크해 기단

5과목 : 기후학

81. 다음 중 대기의 운동을 단열과정으로 취급할 수 있는 요인으로 가장 적합한 것은?

- ① 대기의 온실효과
- ② 대기의 열전도도
- ③ 태양복사의 산란
- ④ 대기는 단시간 내에 태양 복사를 잘 흡수함

82. 지상기상전문의 Nddff란이 21299 001250이면 풍속은?

- ① 99knots
- ② 125knots
- ③ 129knots
- ④ 299knots

83. 상층일기도에서 등압면 일기도의 사용이 편리한 이유로 가장 적합한 것은?

- ① 전향력항이 고도에 따라 급격히 변하는 것을 고려할 필요가 없다.
- ② 원심력항이 고도에 따라 급격히 변하는 것을 고려할 필요가 없다.
- ③ 밀도항이 고도에 따라 급격히 변하는 것을 고려할 필요가 없다.
- ④ 중력 가속도항이 고도에 따라 급격히 변하는 것을 고려할 필요가 없다.

84. 장마전선은 일반적으로 어느 기단 사이에서 형성되는가?

- ① cP와 cT
- ② cP와 mP
- ③ cT와 mP
- ④ mP와 mT

85. 블로킹(Blocking) 현상을 설명한 것 중 가장 적절한 것은?

- ① 상층 블로킹 저기압은 따뜻한 성질을 보인다.
- ② 고압능에서 심한 악기상이 유발되는 경우가 많다.
- ③ 고·저기압성 흐름이 동시에 나타나 장기간 머무른다.
- ④ 상층 고기압이 우리나라에 위치할 때 우박 등 악기상이 발생하기 쉽다.

86. 중위도 서풍계에서 상층의 서풍 풍속이 일정할 때 장파(Rossby wave)의 이동에 대한 설명으로 적합한 것은?

- ① 파장이 긴 파가 더 빨리 진행한다.
- ② 파장과 진행속도와의 관계가 없다.
- ③ 파장이 짧은 파가 더 빨리 진행한다.
- ④ 여름에는 파장이 긴 파가, 겨울에는 짧은 파가 더 빨리 진행한다.

87. 소용돌이도가 영(0)이 아닌 지역은?

- ① 기압골



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