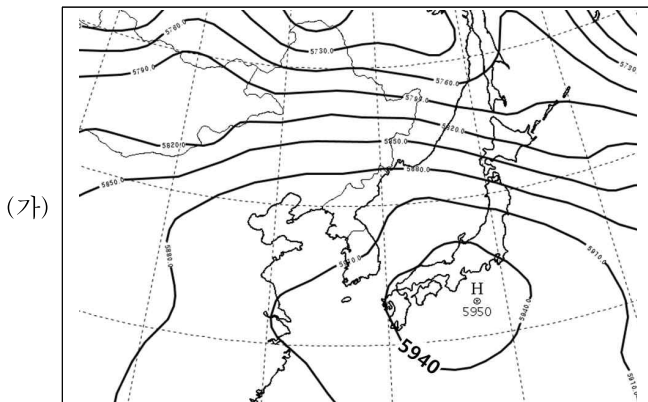


일기분석 및 예보법

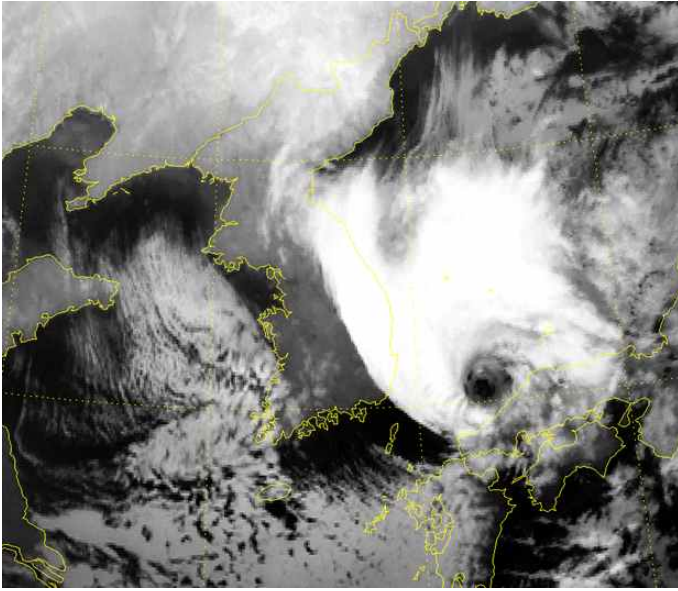
- 문 1. 다음 고층관측자료를 이용하여 계산한 TTI(Total Totals Index)와 KI(K-Index) 값으로 옳은 것은?

기압(hPa)	기온(°C)	이슬점온도(°C)
925	24.2	18.2
850	18.2	14.5
700	8.0	6.2
500	-5.7	-10.2

- 문 2. 다음 그림 (가)는 30gpm 간격의 등고선으로 분석된 500hPa 고도장이다. 이를 참고하여 같은 시각 광주지점(47158) 관측 자료를 기입한 그림 (나)의 기상요소 중 가장 옳지 않은 것은?



문 7. 다음 기상위성의 적외영상에서 보이는 동해상의 저기압 시스템에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?



- ① 대류권 중층고도에서 이 저기압의 중심 부근에는 차가운 공기가 위치한다.
- ② 이 저기압의 역학적 대류권계면 고도는 10km보다 높다.
- ③ 이 저기압은 태풍과 유사하게 육지에 상륙하면 약화된다.
- ④ 동해안 지역은 지형 효과가 더해져 강한 강수가 나타날 수 있다.

문 8. 기상청 예보문에 사용하는 용어에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

- ㄱ. (하늘 상태) 흐림 : 구름이 9~10할의 상태
 ㄴ. (강수) 강한 비 : 시간당 강수량 3mm 이상~10mm 미만
 ㄷ. (파고) 높은 물결 : 유의파고 3m 이상
 ㄹ. (바람) 약간 강한 바람 : 바람의 세기가 4m/s 이상~9m/s 미만

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ

문 9. 우리나라에서 발생하는 용오름에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 일반적으로 지표부근의 하층대기에 따뜻하고 습한 공기가 집중적으로 유입되는 지역에서 발생한다.
- ② 상하층 온도차에 의한 열적 불안정과 연직바람시어로 인한 운동학적 불안정이 필요하다.
- ③ 강한 바람으로 지표면에서 말아 올려진 모래먼지, 물체의 파편, 수적 등을 수반하는 강한 소용돌이를 말한다.
- ④ 호우지역의 후면에 지표부근의 기류가 발산하는 구역이 있어야 한다.

문 10. 기상청에서 사용하는 보조일기도에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

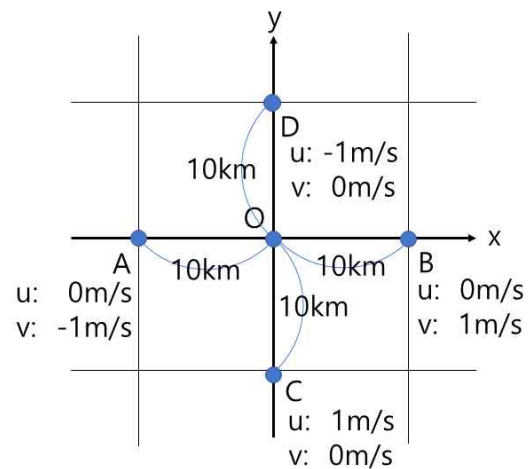
- ㄱ. [850hPa 기온변화] 전선대의 발달과 쇠약, 한랭역과 온난역의 진행 과정을 파악하는데 사용한다.
 ㄴ. [850hPa 수분속] 850hPa 면에서 단위 시간에 단위 면적을 통과하는 수증기량과 이동 방향을 화살표로 나타낸 것으로 그 양은 화살표의 각도에 비례한다.
 ㄷ. [500hPa 고도변화] 상층의 골과 능의 발달 여부를 판단할 수 있고 지상 기압계의 중심과 이동 위치를 예상할 수 있다.
 ㄹ. [층후] 전선 분석에 유용하여 여름철에는 1000hPa-700hPa 층후를, 겨울철에는 1000hPa-850hPa 층후를 주로 사용한다.

- ① ㄱ, ㄷ ② ㄱ, ㄴ, ㄹ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ

문 11. 우리나라에서 발생하는 우박에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 연직바람시어가 강한 조건에서 수적이 강한 상승류를 따라 빙결고도 이상으로 상승했다가 다시 하강하는 과정을 반복하면서 성장한다.
- ② 상층과 하층의 기온차가 큰 봄과 가을에 주로 발생한다.
- ③ 우리나라 우박 발생 유형 중 권계면 접합형은 매우 찬 공기가 500hPa 부근까지 침강하면서 발생하는 것이다.
- ④ 불안정한 대기에서 자주 발생하므로 분석 시에 상층대기 구조의 이해보다 하층대기의 불안정지수를 주로 활용한다.

문 12. 다음 그림에서 지점 O의 상대 소용돌이도(Relative vorticity)로 옳은 것은? (단, 지점 A, B, C, D에서 u와 v는 각각 x와 y 방향의 풍속을 나타내며, 각 격자의 거리는 10km이다.)



- ① $0.5 \times 10^{-4} s^{-1}$ ② $1.0 \times 10^{-4} s^{-1}$
 ③ $2.0 \times 10^{-4} s^{-1}$ ④ $4.0 \times 10^{-4} s^{-1}$

문 13. 우리나라 여름철 강수 예보와 관련된 하층제트에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ㄱ. 우리나라로 유입되는 남서풍 계열의 하층제트는 다량의 수증기를 공급하여 강한 대류성 강수를 발생시키는 주요 원인이다.
 ㄴ. 북쪽으로 이동하던 하층제트는 상층제트의 수렴 구역 하부로 이동한 후 급격하게 상승운동으로 전환된다.
 ㄷ. 여름철 집중호우 발생 시에 하층제트가 동반된 사례가 많다.
 ㄹ. 야간에는 대기경계층의 마찰효과로 하층제트의 발생빈도가 줄어든다.

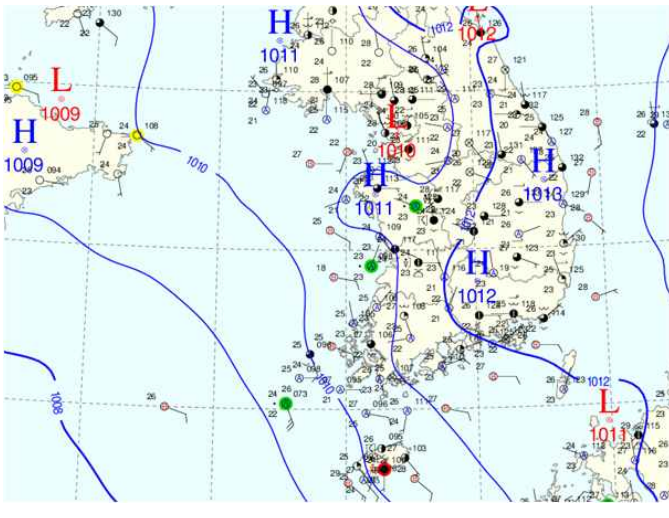
① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄷ ③ ㄹ ④ ㄴ, ㄹ

문 14. 다음 그림 (가)와 (나)는 각각 중부지방을 중심으로 뇌전을 동반한 강한 소나기가 내린 사례의 레이더 영상과 한반도 지상일기도이다. 같은 시각 오산지점(47122)에서 관측된 단열선도로 가장 적합한 것은?

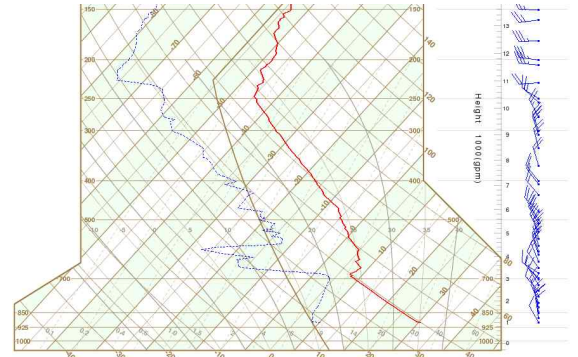
(가)



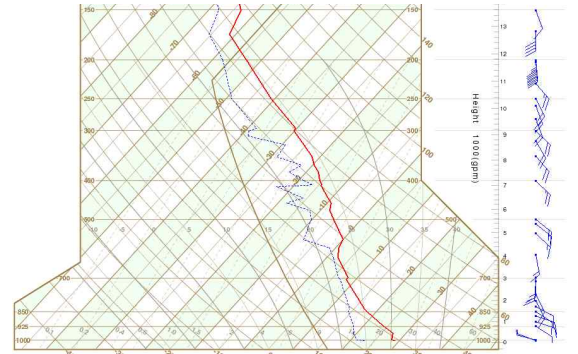
(나)



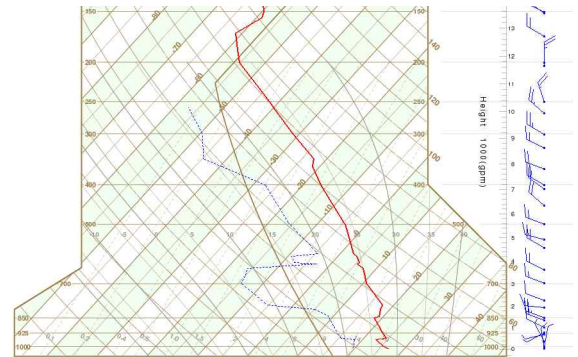
①



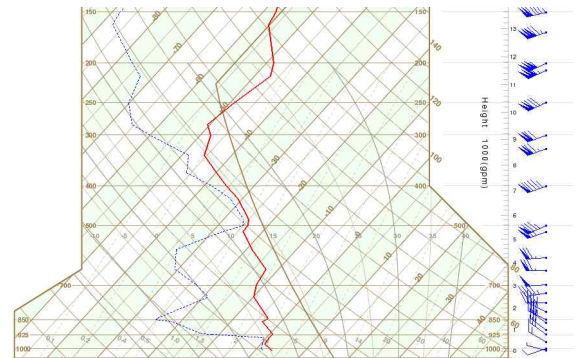
②



③



④



문 15. 다음 중 북반구 중위도 편서풍대의 블로킹(Blocking)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 고위도의 상층 기압이 낮아지거나 저위도의 상층 기압이 높아지면 발생할 수 있다.
 ② 상층 고·저기압의 정체로 상층에서 동서바람은 약화되고 남북바람은 강화되는 현상을 말한다.
 ③ 블로킹의 영향권에 있는 지역은 길게는 2주일 이상 특정 일기시스템의 영향을 받는다.
 ④ 일반적으로 오메가(Ω) 형태와 남북으로 고·저기압이 분리된 유형이 있다.

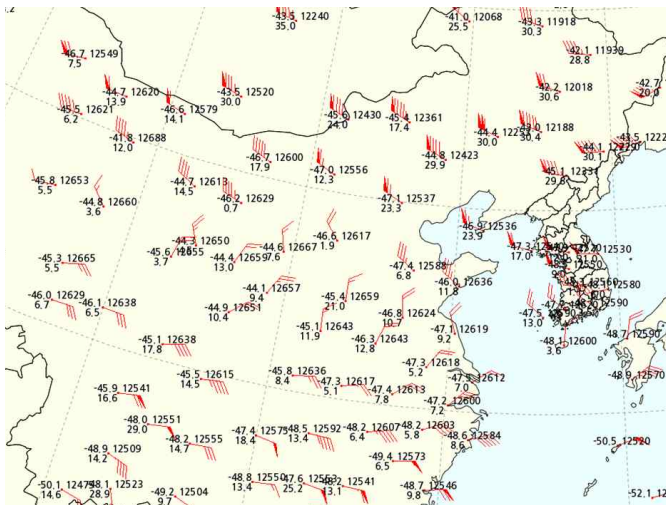
문 16. 다음은 2020년 5월 15일 이후 개선된 태풍정보에 대한 내용이다.
(가)~(다)에 들어갈 말로 옳은 것은?

- 태풍발달 전 단계인 열대저압부 예보 기간 확대 및 태풍 강도 최고 등급 신설
- 태풍으로 발달이 예상되는 열대저압부의 예보 기간을 기존 1일에서 (가)로 확대
- 태풍의 중심 부근의 최대풍속이 (나) 이상인 태풍에 대해 최고 등급 (다) 신설

(가) (나) (다)

- | | | |
|------|----------------|-----|
| ① 5일 | 158km/h(44m/s) | 초강력 |
| ② 5일 | 194km/h(54m/s) | 초강력 |
| ③ 3일 | 194km/h(54m/s) | 초강력 |
| ④ 3일 | 158km/h(44m/s) | 초대형 |

문 17. 다음 일기도에서 우리나라 서쪽의 위도 30~40°N 사이 중국에 위치하는 고기압 시스템에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?



- ㄱ. 대류권계면은 200hPa보다 높은 고도에 위치한다.
- ㄴ. 고기압의 하부에는 키 작은 저기압이 나타난다.
- ㄷ. 고기압 중심 부근은 성층권 침강에 의해 기온이 낮다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

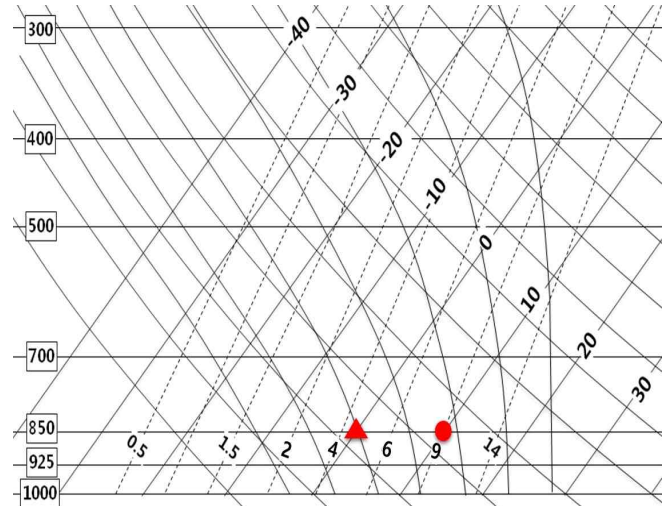
문 18. 뇌전에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 천둥 소리의 음파가 대기에 의해 굴절 또는 감쇄되어 번개의 섬광은 보이지만 소리가 들리지 않는 경우도 있다.
- ② 번개가 발생하려면 전기적 성질을 보이는 음전하와 양전하 영역이 같은 구름 내에 있어야 한다.
- ③ 번개가 발생하기 좋은 조건은 하층은 따뜻하고 습하며 상층은 차갑고 건조한 분포를 가진 불안정한 대기일 때이다.
- ④ 구름 하부의 대기가 건조할 경우 공기가 도체 역할을 하여 낙뢰가 발생하기 쉽다.

문 19. 지상 관측소 기준으로 상대습도가 50% 이하의 건조한 상태에서 강수가 있을 때, 다음 기상요소 중 그 값이 가장 감소하는 것은? (단, 외부에서 이루어져 오는 공기가 없는 상태이다.)

- | | |
|---------|--------|
| ① 이슬점온도 | ② 습구온도 |
| ③ 대류온도 | ④ 상당온도 |

문 20. 다음 단열선도에서 주어진 기온(●)과 이슬점온도(▲)를 이용하여 850hPa 고도에서 수증기압을 계산한 것으로 가장 옳은 것은?



- | | |
|------------|------------|
| ① 약 6.0hPa | ② 약 4.5hPa |
| ③ 약 4.0hPa | ④ 약 2.0hPa |

문 21. 다음 수치예보 수행 과정을 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ㄱ. 관측자료 품질검사
- ㄴ. 예보가이던스 생산
- ㄷ. 관측전문 해독
- ㄹ. 수치예보모델 수행
- ㅁ. 객관분석

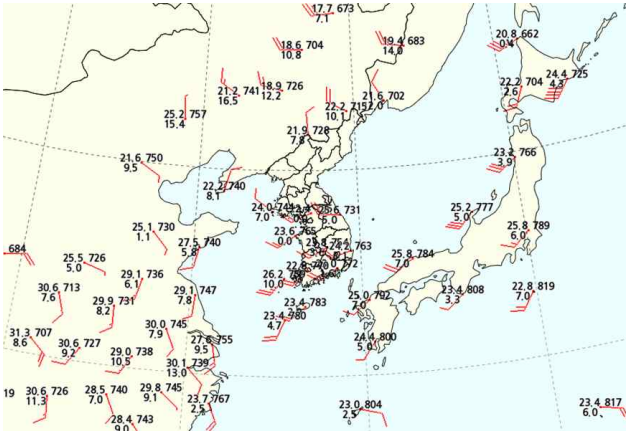
- ① ㄱ-ㄷ-ㅁ-ㄹ-ㄴ
② ㄴ-ㄷ-ㄱ-ㄹ-ㅁ
③ ㄷ-ㄱ-ㄹ-ㅁ-ㄴ
④ ㄷ-ㄱ-ㅁ-ㄹ-ㄴ

문 22. 어느 날 아침에 산출된 SSI(Showalter Stability Index)를 오후 소나기 예측에 활용하고자 한다. 다음 중 SSI의 활용도가 가장 낮은 날씨 상황은?

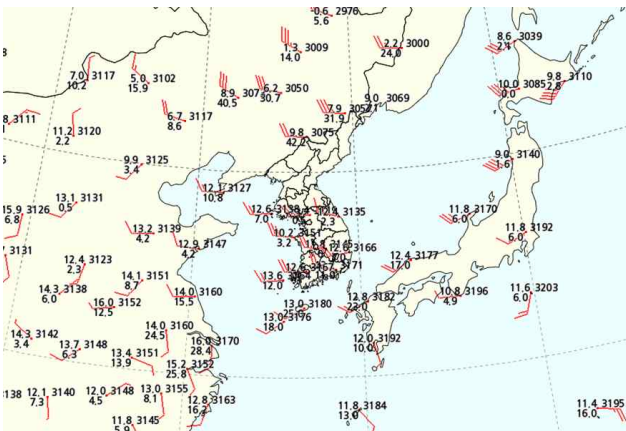
- ① 하층운의 유입으로 흐린 날씨
- ② 하층대기에 수증기량이 많은 경우
- ③ 복사안개가 낀 날씨
- ④ 500hPa 고도에 차가운 공기가 있는 경우

문 23. 다음 중 수도권에 시간당 100mm 이상의 집중호우가 내린 2022년 8월 8일 21시 일기도로 가장 적합하지 않은 것은?

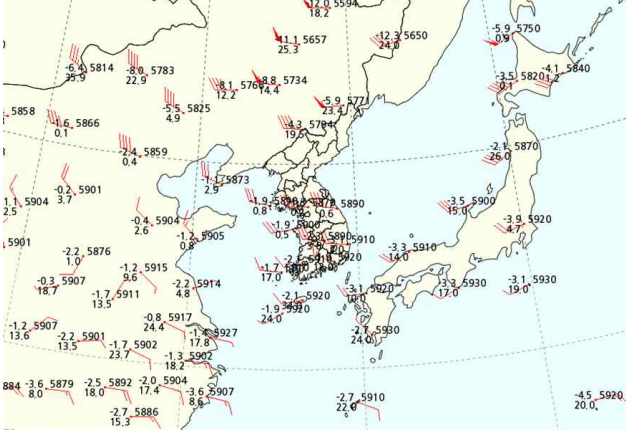
①



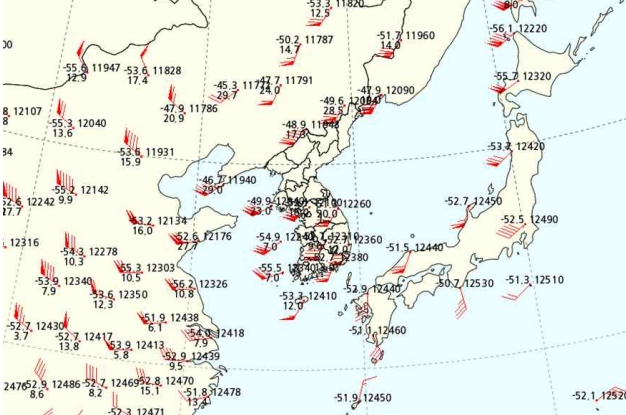
②



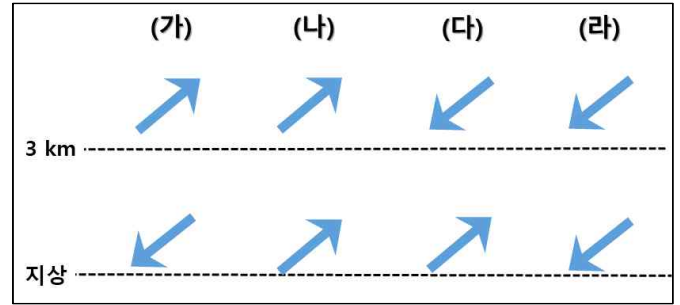
③



④



문 24. 강원동해안에서 지상과 3km 이상 고도의 수평바람이 다음 그림과 같이 분포할 경우, Seeder-feeder의 강수 과정이 발생하기 가장 좋은 조건은?



① (가)

② (나)

③ (다)

④ (라)

문 25. 단열선도에서 상당온도를 구하는 과정에 대한 설명 중 (가)~(다)에 들어갈 말로 옳은 것은?

어떤 기압고도에 있는 공기의 이슬점온도를 지나는 포화혼합비선과 온도를 지나는 건조단열선의 교점인 (가)를 지나는 (나)를 따라 (다)와 평행이 되는 고도까지 상승시킨다. 그 지점을 통과하는 건조단열선을 따라 하강하여 원래의 기압고도의 등압선과 만나는 점의 온도가 상당온도이다.

(가)

(나)

(다)

① 대류응결고도

포화단열선

건조단열선

② 대류응결고도

건조단열선

포화단열선

③ 상승응결고도

포화단열선

건조단열선

④ 상승응결고도

건조단열선

포화단열선