

기상학개론

문 1. 천리안위성의 채널 중에서 방출율 차이를 이용하여 야간에 안개탐지를 위해 활용되는 파장역으로 옳은 것은?

- ① 수증기역($6.7\mu m$)과 단파적외역($3.7\mu m$)
- ② 수증기역($6.7\mu m$)과 적외역($10.8\mu m$)
- ③ 적외역($10.8\mu m$)과 근적외역($1.6\mu m$)
- ④ 적외역($10.8\mu m$)과 단파적외역($3.7\mu m$)

문 2. 850hPa 고도에서 공기덩이의 부피가 동일하다고 가정할 때 다음 중 가장 가벼운 공기덩이는?

- ① 온난습윤한 공기덩이
- ② 한랭건조한 공기덩이
- ③ 한랭습윤한 공기덩이
- ④ 온난건조한 공기덩이

문 3. 아래 문장의 빈칸에 들어갈 용어들로 옳은 것은?

파장이 λ 인 빛(R_λ)이 임의의 매질을 통과하게 되면 (ㄱ) 법칙에 의해 $R_\lambda = a_\lambda R_\lambda + r_\lambda R_\lambda + \tau_\lambda R_\lambda$ 와 같이 표현된다. 여기서 흡수율(a_λ)이 1.0인 물체를 (ㄴ)라 한다. 또한 실제 대기에서 $8\sim 12\mu m$ 파장대와 같이 투과율(τ_λ)이 1.0에 가까운 파장대를 (ㄷ)이라 한다. (단, 여기서 r_λ 는 반사율을 의미한다.)

- | | (ㄱ) | (ㄴ) | (ㄷ) |
|---|---------|-----|-------|
| ① | 플랑크 | 흑체 | 대기의 창 |
| ② | 슈테판-볼츠만 | 회색체 | 가시영역 |
| ③ | 키르히호프 | 흑체 | 적외영역 |
| ④ | 에너지보존 | 흑체 | 대기의 창 |

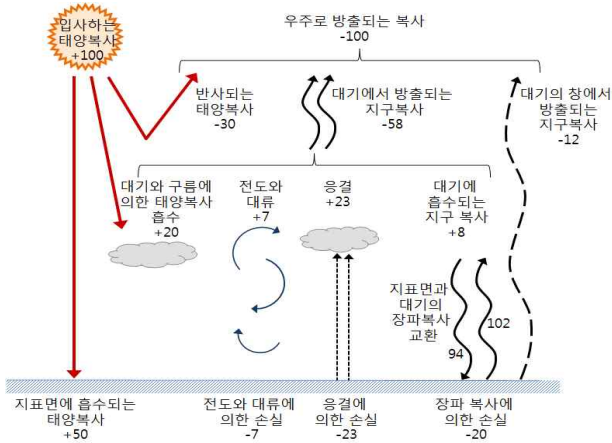
문 4. 다음 중 우리나라에서 각 해상별 이류안개가 가장 많이 발생하는 계절로 옳은 것은?

- ① 서해 - 여름 ② 남해 - 겨울
- ③ 동해 - 겨울 ④ 동해 - 가을

문 5. 온난운에서 수적의 성장 과정에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 충돌효율은 충돌하는 두 수적 중 큰 수적의 크기가 커질수록 증가한다.
- ② 충돌효율은 항상 1보다 작다.
- ③ 병합효율은 두 수적의 크기 비와 관계가 없다.
- ④ 병합효율은 두 수적 중 작은 수적의 크기에 비례한다.

문 6. 다음 그림은 대기의 열수지를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 지표가 태양으로부터 받은 에너지보다 대기로부터 받은 복사에너지가 더 많다.
- ② 대기의 창 영역에서의 장파복사량은 온실기체의 증가와 상관없다.
- ③ 전도와 대류에 의한 에너지 교환량이 잠열에 의한 에너지 교환량보다 많다.
- ④ 지표가 태양과 대기로부터 받은 에너지량의 합은 대기가 태양과 지표로부터 받은 에너지량의 합보다 많다.

문 7. 대기의 상승속도 1cm/sec를 정역학방정식을 이용하여 환산한 것으로 옳은 것은?

- ① 약 +40hPa/hour ② 약 -40hPa/hour
- ③ 약 +4hPa/hour ④ 약 -4hPa/hour

문 8. 전리권(이온권)에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 태양의 플레어가 발생할 경우 F층이 강화되어 전파 통신 두절 현상이 발생한다.
- ② 전리권은 대기성분들의 광해리 반응에 따른 이온 농도와 관련이 있다.
- ③ 야간에는 F층이 F₁층과 F₂층으로 분화된다.
- ④ D층은 90~160km 고도에 형성된다.

문 9. 지구 대기대순환의 특성에 관한 설명 중 옳은 것은?

- ① 대기대순환의 공간규모는 2,000km 정도에 해당한다.
- ② 지구의 자전속도가 더 빠르다면 북반구의 아열대 고기압대는 북상할 것이다.
- ③ 대표적인 대기대순환 모형인 삼세포 순환은 직접순환과 간접순환으로 구성되어 있다.
- ④ 지구의 자전이 없다고 가정할 경우 지구 대기대순환은 북반구에서 크게 두 개의 순환으로 나타날 것이다.

문 10. 대기조성의 특성을 설명한 내용 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 이산화탄소(CO_2) 양은 광합성이 활발한 계절에는 감소하고, 휴지기에는 증가한다.
- ㄴ. 산소(O_2)와 질소(N_2)의 구성비는 대류권에서부터 열권까지 일정하다.
- ㄷ. 온실기체 중 시·공간적으로 변화가 가장 큰 기체는 수증기(H_2O)이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문 11. 위도에 따른 전향력의 변화로 유도되는 대규모 대기 운동의 파동은 무엇인가?

- ① 일시파 ② 로스비파 ③ 정상파 ④ 중력파

문 12. 성층권이 절대적으로 안정한 이유에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 밀도가 낮기 때문에
- ② 공기의 수평 이류가 약하기 때문에
- ③ 오존에 의한 복사 흡수 때문에
- ④ 복사평형이 잘 이루어지기 때문에

문 13. 동서 방향으로 평균한 동서바람 연직분포의 특징에 관한 설명 중 가장 옳은 것은?

- ① 여름반구 중위도의 약 60km 고도 부근에서 관측되는 바람은 서풍이다.
- ② 여름반구 중위도 지역(50도 부근)의 대류권 상층에 강한 동풍이 존재하고 있다.
- ③ 적도지역의 약 10km 고도 부근에서는 매우 약한 동풍이 불고 있다.
- ④ 겨울반구 중위도 지역 약 60km 고도 부근에서 매우 강한 동풍이 관측된다.

문 14. 순압대기와 경압대기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 순압대기에서는 동일한 등압면에서 기온이 일정하다.
- ② 경압대기에서는 등압선과 등온선이 평행하지 않다.
- ③ 순압대기에서는 연직으로 지균풍의 속도만 변한다.
- ④ 경압대기에서는 연직으로 지균풍의 속도와 방향이 모두 변한다.

문 15. 지균풍 및 지균풍근사에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 지균풍은 기압경도력과 전향력의 균형으로 기술된다.
- ② 지균풍은 직선운동을 한다.
- ③ 지균풍근사를 통해 시간에 따른 풍속의 변화를 추론할 수 있다.
- ④ 실제 대기에서는 지균풍으로부터 바람 편차가 존재한다.

문 16. 금성의 지표면 온도가 지구의 지표면 온도보다 높은 이유로 가장 적절한 것은?

- ① 자전속도의 차이 ② 대기조성의 차이
③ 슈테판-볼츠만 법칙 ④ 행성 크기의 차이

문 17. 부피 V , 압력 p 의 두 공기덩이에서 한 공기덩이는 과정, 다른 한 공기덩이는 단열과정을 통해 동일한 $V+dV$ 인 상태로 변화($dV < 0$) 되었다. 이때 최종 압력 p 에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 등온과정을 거친 경우의 최종 압력이 단열과정을 경우보다 더 높다.
② 단열과정을 거친 경우의 최종 압력이 등온과정을 경우보다 더 높다.
③ 등온과정 또는 단열과정과 무관하게 최종 압력 동일하다.
④ 등온과정 또는 단열과정 모두 최종 압력은 처음 보다는 작다.

문 18. 대류권에서 고도가 높아질수록 기온이 내려가는 이유로 가장 옳은 것은?

- ① 에너지원이 지표면이기 때문이다.
② 수증기 응결이 주로 대류권 하층에서 이루어지기 때문
③ 지상의 공기덩이가 위로 상승할 경우 팽창하기 때문
④ 바람이 지상에서는 약하고 상층에서는 강하기 때문

문 19. 다음 중 지구대기의 전체 질량을 표현한 식으로 것은? (g_o : 평균 중력가속도, $\overline{P_s}$: 전지구 평균 해면 기압, R_E : 지구반경, π : 원주율)

- ① $4\pi R_E^2 \times g_o \times \overline{P_s}$ ② $4\pi R_E^2 \times \frac{\overline{P_s}}{g_o}$
③ $\frac{4}{3}\pi R_E^3 \times \frac{\overline{P_s}}{g_o}$ ④ $\frac{4}{3}\pi R_E^3 \times g_o \times \overline{P_s}$

문 20. 엘니뇨와 라니냐에 관한 설명 중 옳은 것은?

- ㄱ. 엘니뇨 시기에 적도 부근 동태평양 지역에서의 수온도 편차크기는 일반적으로 라니냐 시기보다 작다.
ㄴ. 엘니뇨가 결정기인 겨울에 워커순환(Walker circulation) 약하고 라니냐의 경우 워커순환이 강하다.
ㄷ. 라니냐 시기에 적도부근 동태평양의 강수량이 평년보다 많아진다.
ㄹ. 엘니뇨 시기에 적도부근 서태평양의 강수량이 평년보다 적어진다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ