

기상측기 및 관측

2021년도 국가공무원 5급[기술] 공개경쟁채용 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 일반적으로 대기 상층의 상태를 파악하기 위해서 특정 고도면의 기압장보다 특정 등압면의 고도장을 분석한다. 다음 물음에 답하시오. (총 15점)

- 1) 상층일기도에서 기압장보다 고도장을 분석하는 이유를 설명하시오. (2점)
- 2) GPS 존데의 측정값(기압, 기온, 상대습도)을 이용하여 고도를 산출하려고 한다. 측고 방정식을 이용하여 고도를 산출하고, 이 방정식에서 고도 정확도를 더욱 높일 수 있는 방법에 대해 기술하시오. (5점)
- 3) 지상 1,000 hPa부터 500 hPa까지 평균 가온도가 10°C 일 때 500 hPa의 고도(m)를 구하시오. (단, $\ln 2 = 0.7$, 중력가속도는 10 m sec^{-2} , 건조공기 기체상수는 $287\text{ J K}^{-1}\text{ kg}^{-1}$ 이다) (5점)
- 4) 아네로이드 기압계의 원리를 설명하고, 기압계의 측정을 자동화하는 대표적인 방법에 대해 기술하시오. (3점)

제 2 문. 산악지역에 자동기상관측시스템(Automatic Weather System, AWS) 네트워크를 구축하여 기온, 습도, 풍향, 풍속, 강수량, 지면온도 및 기압을 실시간으로 관측하고자 한다. 다음 물음에 답하시오. (총 10점)

- 1) 평지에 AWS를 구축할 때 설치 장소의 요건 및 주변 환경과 관련하여 주의해야 할 점을 3가지 이상 기술하시오. (3점)
- 2) 복잡한 산악지역에 AWS를 구축할 때 발생할 수 있는 문제점을 3가지 이상 기술하시오. (3점)
- 3) 산림의 평균 수고가 20m인 산악지역 내에 평지지역의 구축조건을 고려하여 AWS를 설치하였다. 이 AWS의 1.5m 높이에서 관측된 기온 및 습도를 주변 산림 내부의 1.5m 높이에서 관측된 기온 및 습도와 비교하되, 낮(정오)과 밤(자정) 시간으로 나누어 공통점과 차이점을 설명하시오. (4점)

제 3 문. 기상레이더는 반사도를 이용하여 강수강도를 관측한다. 다음 물음에 답하시오.
(총 15점)

- 1) 기상레이더의 반사도에서 밝은띠(bright band)가 발생하는 원인을 3가지로 구분하여 설명하시오. (6점)
- 2) 기상레이더의 강수강도 관측에서 일반적으로 강우 현상보다 강설 현상을 관측하기가 더 어렵다. 그 이유를 설명하시오. (4점)
- 3) 강수가 전혀 없는 고기압 상황에서 전파 이상 굴절로 에코가 발생하여 강수 에코로 오인하기도 한다. 이러한 에코가 발생하는 조건을 대기안정도와 대기굴절률 연직기울기로 구분하여 설명하시오. (5점)

제 4 문. 전도형 우량계(tipping-bucket rain gauge)의 강우율(rainfall rate, R)이 다음과 같을 때 물음에 답하시오. (총 10점)

$$R = \frac{N_D V_D}{A_c}$$

(단, N_D 는 전도형 우량계로 유입되는 시간당 빗방울의 개수, V_D 는 각 빗방울 부피, A_c 는 우량계 수수구 면적이다)

- 1) 초당 직경 2 mm인 빗방울 50개가 낙하하여 전도형 우량계로 유입될 때 강우율(mm hr^{-1})을 구하시오. (단, 우량계 수수구의 직경은 200 mm이다) (3점)
- 2) 전도되(tipping-bucket)가 강우량 0.5 mm마다 기울어질 때 1시간 동안 전도되는 횟수를 구하시오. (3점)
- 3) 전도형 우량계의 장점과 단점을 설명하시오. (4점)

인사혁신처 시험출제과장