

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경·에너지	자격종목	기상예보기술사	수험번호	성명	
----	--------	------	---------	------	----	--

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 동풍이 불 때 태백산맥 동쪽은 비가 많이 내려도 서쪽에서는 비가 안 오는 경우가 있다. 이러한 현상의 이름을 쓰고 그 원인을 설명하시오.
(단, 산악효과, 지형효과란 말은 제외할 것)
2. 안개, 연무, 먼지보라, 모래보라, 강수, 뇌우, 구름 등이 전혀 없는 경우에 사용되는 항공기상 전문용어를 제시하고 구체적인 특징을 설명하시오.
3. 급작스럽게 발달하는 저기압은 돌풍과 강수를 동반하여 피해를 초래하곤 한다. 이러한 저기압의 이름을 쓰고 급격히 발달하는 원인을 설명하시오.
4. 단열선도 상에서 양성에너지(CAPE, Convective Available Potential Energy)와 음성에너지(Cin, Convective Inhibition)의 유무와 두 에너지 양의 상대적 크기로 대기층의 안정여부를 분류하여 설명하시오.
5. Hadley circulation에서 운동에너지가 발생하는지 소모되는지를 구별하고 그 이유를 설명하시오.
6. 열역학 제 1 법칙으로부터 건조단열감율이 어떻게 결정되는지를 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경·에너지	자격종목	기상예보기술사	수험번호		성명
----	--------	------	---------	------	--	----

7. 다음 두 가지 대기 운동의 무차원 수를 설명하시오.

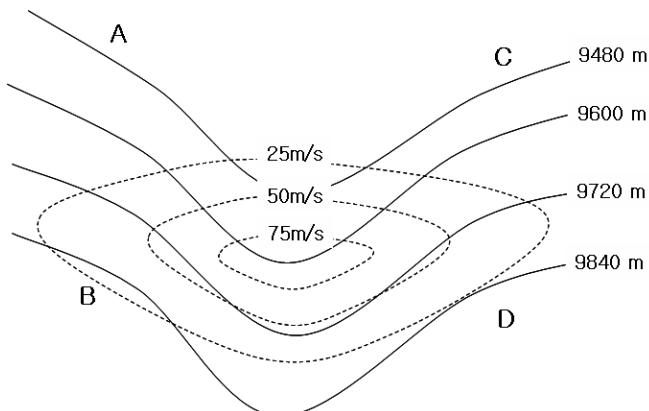
1) Rossby 수

2) Richardson 수

8. 대류불안정은 열역학 변수 중 어떠한 변수의 연직 경도를 계산하여 구할 수 있는지 설명하시오.

9. 온도풍 근사는 중위도 대규모 운동을 잘 설명하고 있다. 이 온도풍 근사 이론에 내포되어 있는 두 개의 평형 방정식을 설명하시오.

10. 다음은 300 hPa 고도면의 등고선(실선)과 등풍속선(점선)을 표시한 것이다. A, B, C, D 네 지역 중에서 연직적으로 그 하층에 상승기류를 유발할 수 있는 두 지역을 고르고 그 이유를 설명하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경·에너지	자격종목	기상예보기술사	수험번호		성명	
----	--------	------	---------	------	--	----	--

-
11. 맑은 날 최고와 최저 기온을 예측할 때 850 hPa에서 단열선도의 선을 따라 지상까지 내린 온도를 사용한다. 최고와 최저 기온을 예측하는데 단열선도의 각기 다른 선을 사용하는 이유를 설명하시오.
 12. 대기에서 열이 힘으로 바뀌는 메커니즘은 연직과 수평 두가지 방향으로 작용한다. 각 방향으로 작용하는 힘에 대해 그 발생 원인을 설명하시오.
 13. 기후계의 상호작용 중 구름에 의한 되먹임이 중요하게 작용한다. 이 때 상층운과 하층운이 각각 어떻게 지구온난화에 영향을 미치는가를 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경·에너지	자격종목	기상예보기술사	수험번호		성명	
----	--------	------	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 중위도 권계면이 두 개가 나타날 때 그 원인과 이 경우 권계면이 두 개임을 판정하는 방법을 설명하시오.
2. 다음 기상전문을 해석하시오.

FTKO31 RKSS 312300

RKSS 0024 07015G25KT 2500 SHRA SCT010 BKN020 OVC090 BECMG 0305
04020G35kt 4000 BECMG 1416 30012KT 9999 NSW SCT025 BKN120

3. 온도풍 근사를 이용하여 바람이 연직적으로 순전하는 경우와 반전하는 경우 각각 온난이류와 한랭이류가 있음을 설명하시오.
4. 건조 공기 덩어리가 1000 hPa 고도에서 500 hPa 고도까지 주위와 혼합되지 않고 단열적으로 상승하였다. 이 때 초기 고도에서 15°C의 기온이었을 때 건조 공기 덩어리의 비적과 마지막 고도에서의 기온과 비적을 구하시오. 또한 이 과정 동안 단위 질량당 내부에너지의 변화량과 단위 질량당 엔탈피 변화량을 구하시오.

(단, 건조공기 기체상수 $R_d=287 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$, 건조공기 정적비열 $c_{vd}=718 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$, 건조 공기 정압비열 $c_{pd}=1005 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$, 상승될 때 계속적으로 불포화 과정이다)

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경·에너지	자격종목	기상예보기술사	수험번호	성명

5. 겨울철 시베리아 고기압이 확장될 때 만주 북쪽의 저기압 세력이 유지되면서 우리나라 쪽으로 한기가 지속되고, 여름철 북태평양 고기압이 확장할 때 우리나라 쪽으로 난기가 유지되는 이유를 잠재 와도(소용돌이도) 보존 원리에 근거하여 설명하시오.
6. 여름철 장마전선 상에서 하층제트가 강화되어 호우가 발생되는 메커니즘을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경·에너지	자격종목	기상예보기술사	수험번호	성명	
----	--------	------	---------	------	----	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 일기도에 의한 예보를 할 때 DEFANT METHOD를 많이 사용한다. 흔히 연속법이라고도 불리는 이 방법의 특징과 장단점을 설명하시오.
2. 고지대가 저지대보다 강우량과 강설양이 많은 경우가 흔한 이유를 설명하시오.
3. 준지균 지위고도 경향방정식을 수립하고 각 항을 물리적으로 설명하시오.
(단, 비점성과 비단열 과정을 가정하시오)
4. 자연좌표계를 도입하여 경도풍 균형방정식을 유도하고 저기압과 고기압에서 각각 발달 정도를 설명하시오.
5. 우박이 발생할 수 있는 3 가지 조건과 우리나라에서 계절적으로는 봄과 가을에 지형적으로는 강원 산간에서 주로 발생하는 이유를 설명하시오.
6. 기상위성의 수증기 채널 영상을 통해 무엇을 분석할 수 있는지를 준지균 이론을 포함하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경·에너지	자격종목	기상예보기술사	수험번호	성명	
----	--------	------	---------	------	----	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 북반구에서 열대 대기의 수증기가 대규모로 중·고위도로 북상하는 방법은 흔히 2 가지로 구분된다. 이 2 가지와 이들에 동반되는 기상현상에 대해 설명하시오.
2. 적도기단과 열대기단을 구별하고, 이들이 대한민국에 미치는 시기와 영향에 대하여 설명하시오.
3. 대기 중의 연직 속도를 결정하는 방법을 아래 4 가지로 구분하여 방정식을 세우고 설명하시오.
 - 1) 운동학적 방법
 - 2) 단열적 방법
 - 3) 오메가 방정식
 - 4) Q-벡터
4. 대기의 apparent heat source 와 moisture sink 의 정의와 각 항의 물리적 의미를 설명하시오. 또한 어떠한 분석에 이용되는가를 설명하시오.
5. 직교좌표계에서 바람장의 발산, 와도, 변형장을 구분하여 수학적으로 표현하고 이를 설명하시오.
6. 기후변화가 급격히 일어나는 상황을 '팁핑 포인트 (tipping point)'라 한다. 미래에 팁핑 포인트가 일어날 수 있는 되먹임 과정 중 한랭화 과정 1 가지와 온난화 과정 2 가지를 설명하시오.