

2014학년도 KAIST부설 한국과학영재학교 신입생선발 제2단계 창의적문제해결력검사 문제지

과목	과학	접수번호		성명		감독관	(인)
----	-----------	------	--	----	--	-----	-----

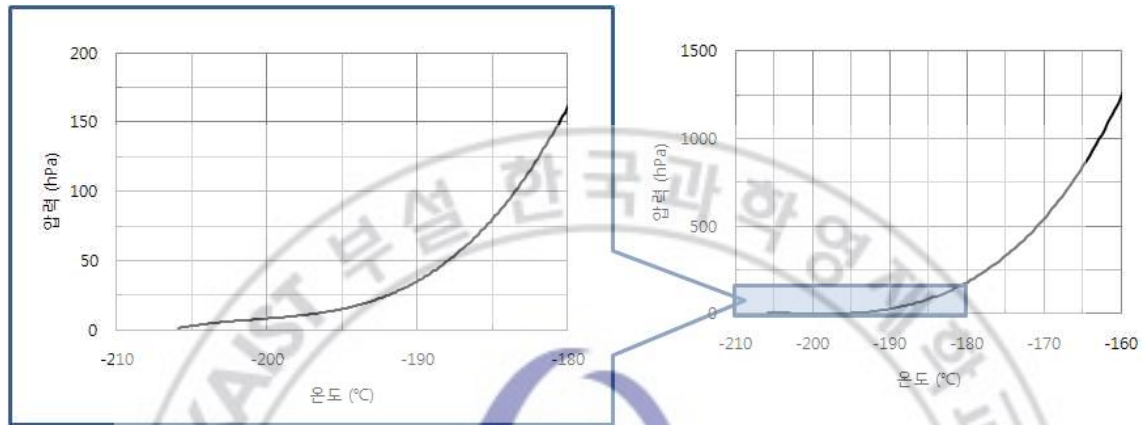
[4] 타이탄은 토성의 위성이며 수성보다 크다. 타이탄의 대기는 주로 질소와 메테인(메탄)으로 이루어져 있다. 타이탄은 카시니-호이겐스 우주탐사선이 탐사하였고, 그 정보를 가지고 과학자들은 대기의 높이에 따른 기온 및 압력 변화를 알 수 있었다. 과학자들은 에테인(에탄)과 메테인으로 이루어진 호수가 있을 것으로 생각하고 있다. 영재는 타이탄 대류권에서의 기상 상태(예: 맑음, 안개, 비, 눈)를 예측하려고 한다.

[4-1] 다음에 주어진 자료(자료1~5)만으로 예측할 수 있는 기상 상태를 쓰고, 그 이유를 설명하시오.

[4-2] 어떤 자료가 추가되면 기상 상태를 보다 정확히 예측할 수 있는지 기술하고, 필요한 이유를 설명하시오.

<자료1> 메테인의 녹는점은 -180°C 이다.

<자료2> 온도에 따른 메테인의 포화 기체압



<자료3> 포화 수증기량은 증발이 계속 일어나다가 어느 시점에서 증발하는 분자수와 되돌아오는 분자수가 같아질 때의 수증기량이다. 이때의 압력을 포화 수증기압이라고 하며 포화 수증기량과 포화 수증기압은 비례 관계에 있다.

<자료4> 타이탄 표면 온도는 -179°C 로 알려져 있으며, 지표면으로부터 6 km까지 메테인 함량은 5.6%, 질소 함량은 94.2%이다.

<자료5> 타이탄 대기의 높이에 따른 기온 및 압력 변화

