

### 문항카드 18. 논술전형 자연계열 지구과학 제시문, 1번

#### 1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	수시모집 논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열(지구과학) / 제시문(가), 1번	
출제 범위	과학과 교육과정 과목명	지구과학 I
	핵심개념 및 용어	열점, 플룸 구조론, 판구조론, 화성암
예상 소요 시간	4분 / 전체 60분	

#### 2. 문항 및 제시문

제시문은 별책 참고  
 [문제 1] 제시문 [가]에 제시된 내용을 읽고 다음 물음에 답하시오.  
 [문제 1.1] 플룸 구조론과 판구조론에 근거하여 화성암의 연령(연대) 분포를 판의 이동 방향과 관련지어 서술하시오. [3점]

#### 3. 출제 의도

플룸 구조론과 판구조론을 이해하고 이를 이용하여 판이 움직이는 방향을 유추할 수 있는지 파악한다.

#### 4. 문항 및 제시문의 출제 근거

가) 교육과정 근거

		영역별 내용
제시문	(가)	지구과학 I [12지과01-03] 판을 움직이는 맨틀의 상부 운동과 플룸에 의한 구조 운동을 구분하여 설명할 수 있다.
하위문항	[문제 1.1]	지구과학 I [12지과01-03] 판을 움직이는 맨틀의 상부 운동과 플룸에 의한 구조 운동을 구분하여 설명할 수 있다.

나) 자료출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	지구과학 I	이용준 외	교학사	2018	20-21, 27-29
	지구과학 I	권석민 외	금성출판사	2018	19-22, 27-29
	지구과학 I	이진우 외	미래엔	2018	20-21, 28-31
	지구과학 I	이기영 외	비상	2018	16-17, 28-29
	지구과학 I	오필석 외	천재교육	2018	16-17, 22-25
	지구과학 I	김진성 외	YBM	2018	20, 29-33

#### 5. 문항 해설

플룸이 오랜 시간 동안 맨틀에 고정되어있다는 플룸 구조론과 판은 지구 표면 위를 이동한다는 판구조론

에 근거하여 화성암의 연령(연대)을 이용함으로써 과거 판이 이동한 방향을 유추할 수 있는지 확인하는 문제이다.

### 문항카드 19. 논술전형, 지구과학 제시문, 2번

#### 1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	수시모집 논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열(지구과학) / 제시문(나), 2번	
출제 범위	과학과 교육과정 과목명	지구과학 I, 지구과학 II
	핵심개념 및 용어	모호로비치치 불연속면, 대륙판, 해양판, 섭입대, 물, 용융 온도
예상 소요 시간	8분 / 전체 60분	

#### 2. 문항 및 제시문

제시문은 별책 참고  
 [문제 2] 제시문 [나]에 제시된 내용을 읽고 다음 물음에 답하시오.  
 [문제 2.1] [그림 2]에 표시된 모든 판의 종류를 근거를 들어 대륙판 혹은 해양판으로 분류하시오. [3점]  
 [문제 2.2] 섭입하는 판 위의 맨틀에서 마그마가 형성되는 원리를 물의 역할과 함께 서술하시오. [3점]  
 [문제 2.3] [문제 2.1]과 [문제 2.2]의 답안에 근거하여 섭입대를 이루는 두 판을 ‘상부 판의 이름(판의 종류)-침강하는 판의 이름(판의 종류)’ 순서로 있는 대로 서술하시오. [4점]

#### 3. 출제 의도

모호로비치치 불연속면의 깊이를 이용하여 대륙판과 해양판을 구별한 다음, 섭입 경계에서의 화산 분포를 이용하여 상부판과 섭입하는 해양판을 판별할 수 있는지 파악하고자 하였다.

#### 4. 문항 및 제시문의 출제 근거

가) 교육과정 근거

		영역별 내용
제시문	(나)	지구과학 II [12지과 II 01-03] 지진파를 이용하여 지구의 내부 구조를 알아내는 과정과 지각의 두께 차이를 지각평형설로 설명할 수 있다.
	[문제 2.1]	지구과학 II [12지과 II 01-03] 지진파를 이용하여 지구의 내부 구조를 알아내는 과정과 지각의 두께 차이를 지각평형설로 설명할 수 있다.
하위문항	[문제 2.2]	지구과학 I [12지과 I 01-04] 변동대에서 마그마가 생성되고, 그 구성에 따라 다양한 화성암이 생성됨을 설명할 수 있다.
	[문제 2.3]	지구과학 I [12지과 I 01-04] 변동대에서 마그마가 생성되고, 그 구성에 따라 다양한 화성암이 생성됨을 설명할 수 있다.

나) 자료출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	지구과학 I	이용준 외	교학사	2018	30-33
	지구과학 I	권석민 외	금성출판사	2018	30-32
	지구과학 I	이진우 외	미래엔	2018	32-35
	지구과학 I	이기영 외	비상	2018	30-33
	지구과학 I	오필석 외	천재교육	2018	31-37
	지구과학 I	김진성 외	YBM	2018	34-37
	지구과학 II	이태욱 외	교학사	2018	24-28
	지구과학 II	이진우 외	미래엔	2018	24-25
	지구과학 II	이기영 외	비상	2018	24-27
	지구과학 II	오필석 외	천재교육	2018	20-22

**5. 문항 해설**

모호로비치치 불연속면의 깊이가 대륙판과 해양판에서 크게 다르다는 점을 바탕으로 대륙판과 해양판을 구별한다. 섭입대 맨틀에서 마그마가 형성되는 원리에 대한 이해를 바탕으로 섭입하는 해양판을 찾아낼 수 있는지 파악한다.

문항카드 20. 논술전형, 지구과학 제시문, 3번

1. 일반 정보		
유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	수시모집 논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열(지구과학) / 제시문(다), 3번	
출제 범위	과학과 교육과정 과목명	지구과학 I
	핵심개념 및 용어	퇴적암, 화산암, 주상 절리, 표준 화석, 상대 연령, 절대 연령, 방사성 동위 원소
예상 소요 시간	8분 / 전체 60분	

2. 문항 및 제시문

[문제 3] 제시문 [다]에 제시된 내용을 읽고 다음 물음에 답하시오.  
 [문제 3.1] 주상절리대 A의 생성 시기를 추론하시오. [3점]  
 [문제 3.2] 이시현 박사는 지구화학자 이수인 박사에게 주상절리대 A의 샘플을 제공, 절대연령(연대) 측정을 의뢰하였다. 이수인 박사는 샘플의 절대연령을 측정하기 위하여 방사성 동위 원소 우라늄(<sup>235</sup>U)과 탄소(<sup>14</sup>C) 중 무엇을 사용하였을지 그 이유와 함께 서술하시오. [3점]  
 [문제 3.3] 주상절리대 A와 B 중에서 어느 주상절리대의 절리면 너비가 큰지 서술하시오. (단, 주상절리대 A와 B는 같은 환경에서 냉각되어 형성된 이후 풍화는 거의 겪지 않았다고 가정한다.) [1점]

3. 출제 의도

퇴적암의 형성 원리, 표준 화석을 이용한 상대연령(연대) 측정과 방사성 동위 원소를 이용한 절대연령(연대) 측정에 대한 개념을 이해하는지 파악한다. 안산암층의 두께와 식는 속도와의 관계를 파악하여 주상절리대의 절리면 너비를 해석할 수 있는지 파악한다.

4. 문항 및 제시문의 출제 근거

가) 교육과정 근거

		영역별 내용
제시문	(다)	지구과학 I [12지과 I 01-04] 변동대에서 마그마가 생성되고, 그 조성에 따라 다양한 화성암이 생성됨을 설명할 수 있다.
		[12지과 I 02-02] 다양한 지질 구조의 생성 과정과 특징을 설명할 수 있다.
		[12지과 I 02-05] 지질 시대를 기(紀) 수준에서 구분하고, 화석 자료를 통해 지질 시대의 생물 환경과 기후 변화를 해석할 수 있다.
하위문항	[문제3.1]	지구과학 I [12지과 I 02-05] 지질 시대를 기(紀) 수준에서 구분하고, 화석 자료를 통해 지질 시대의 생물 환경과 기후 변화를 해석할 수 있다.
	[문제3.2]	지구과학 I [12지과 I 02-04] 암석의 절대 연령을 구하는 원리를 이해하고, 방사성 동위 원소 자료를 이용해 절대 연령을 구할 수 있다.
	[문제3.3]	지구과학 I [12지과 I 02-02] 다양한 지질 구조의 생성 과정과 특징을 설명할 수 있다.

나) 자료출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	지구과학 I	이용준 외	교학사	2018	32-33, 42-46, 52-63
	지구과학 I	권석민 외	금성출판사	2018	32-33, 49-51, 60-69
	지구과학 I	이진우 외	미래엔	2018	32-35, 50-53, 60-61, 64-71
	지구과학 I	이기영 외	비상	2018	30-33, 44-48, 54-65
	지구과학 I	오필석 외	천재교육	2018	35-37, 52-56, 63-66, 67-71
	지구과학 I	김진성 외	YBM	2018	34-37, 50-54, 59-72

**5. 문항 해설**

퇴적암이 생성되는 원리와 표준 화석을 이용하여 상대 연령(연대) 측정을 수행하고 이의 한계를 극복하기 위한 절대 연령(연대) 측정에 적절한 방사성 동위 원소를 선정한다. 같은 환경에서 안산암층이 두꺼운 경우 식는 속도가 느려 주상절리대 절리면 너비가 커짐을 파악한다.

**문항카드 21. 논술전형, 지구과학 제시문, 4번**

**1. 일반 정보**

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	수시모집 논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열(지구과학) /제시문(라), 4번	
출제 범위	과학과 교육과정 과목명	지구과학 I, 지구과학 II
	핵심개념 및 용어	에크만 수송, 무역풍, 편서풍, 전향력, 지형류 평형, 수평 수압 경도력, 열대저기압, 용승, 서안 강화 현상
예상 소요 시간	15분 / 전체 60분	

**2. 문항 및 제시문**

[문제 4] 제시문 [라]를 읽고 [그림 4]에 관한 물음에 답하시오.  
 [문제 4.1] [그림 4]는 무역풍과 편서풍의 영향을 받는 남태평양을 단순하게 표현한 것으로, 전향력의 크기는 고위도로 갈수록 커진다. A-F 중 해수면의 높이가 가장 높은 곳을 선택하고, 그 이유를 서술하시오. 또한 이로 인한 표층 해류의 순환 방향을 시계 방향 또는 시계 반대 방향으로 표현하여 쓰고, A-F 중 유속이 가장 빠른 곳을 쓰시오. [4점]  
 [문제 4.2] 열대지역인 E와 F 중 열대저기압이 발달하기 어려운 곳과 그 이유를 대기와 해양의 운동을 바탕으로 서술하시오. [2점]

**3. 출제 의도**

해양 표층 순환을 바람, 에크만 수송, 지형류, 서안 강화 현상을 이용하여 설명할 수 있는지 평가하고, 용승이 표층 수온에 주는 영향을 바탕으로 열대저기압의 발생에 미치는 영향을 알고 있는지 평가하고자 하였다.

**4. 문항 및 제시문의 출제 근거**

가) 교육과정 근거

		영역별 내용
제시문 (라)		지구과학 II [12지과 II 04-01] 정역학 평형을 이용하여 수압의 연직 분포 및 해수를 움직이는 힘을 정량적으로 설명할 수 있다.
		[12지과 II 04-02] 에크만 수송과 연계하여 지형류의 발생 원리를 이해하고, 서안 경계류와 동안 경계류의 특징을 비교하여 설명할 수 있다.
		[12지과 II 05-03] 정역학 평형을 이용하여 대기압의 연직 분포 및 대기를 움직이는 힘을 정량적으로 설명할 수 있다.
하위문항	[문제 4.1]	지구과학 II [12지과 II 04-02] 에크만 수송과 연계하여 지형류의 발생 원리를 이해하고, 서안 경계류와 동안 경계류의 특징을 비교하여 설명할 수 있다.
	[문제 4.2]	지구과학 I

	<p>[12지과 I 03-02] 태풍의 발생, 이동, 소멸 과정을 이해하고 태풍이 통과할 때의 날씨 변화를 일기도와 위성 영상 해석을 통해 설명할 수 있다.</p> <p>[12지과 I 04-03] 대기와 해수의 상호 작용의 사례로서 해수의 용승과 침강, 남방진동의 발생 과정과 관련 현상을 이해한다.</p>
--	---

나) 자료출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
<b>고등학교 교과서</b>	지구과학 I	이용준 외	교학사	2018	83-87, 111-112
	지구과학 I	권민석 외	금성	2018	84-89, 120-121
	지구과학 I	이진우 외	미래엔	2018	90-93, 122-123, 126-127
	지구과학 I	이기영 외	비상교육	2018	84-88, 118-121
	지구과학 I	오필석 외	천재교육	2018	86-89, 118-122
	지구과학 I	김진성 외	YBM	2018	89-92, 128-134
	지구과학 II	오필석 외	천재교육	2018	98-102
	지구과학 II	이기영 외	비상교육	2018	99-103
	지구과학 II	이태욱 외	교학사	2018	94-97
	지구과학 II	이진우 외	미래엔	2018	96-99

**5. 문항 해설**

남반구에서는 에크만 수송이 바람 방향의 왼쪽 90도 방향이고, 전향력이 해류 방향의 왼쪽 90도 방향이다. 전향력의 크기가 위도에 따라 커지는 환경에서, 에크만 수송의 방향과 해수면 높이, 그리고 이로 인하여 발생하는 표층 해류를 예상할 수 있는지 확인하는 문제이다. 또한 페루 연안 지역에서는 용승으로 인해 표층 수온이 낮고 열대저기압이 잘 발달하기 어렵다는 것을 이해하는지 확인하는 문제이다.

문항카드 22. 논술전형, 지구과학 제시문, 5번

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	수시모집 논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열(지구과학) /제시문(마), 5번	
출제 범위	과학과 교육과정 과목명	지구과학Ⅱ
	핵심개념 및 용어	이류안개, 이슬점, 단열변화, 핀 현상(뉴새바람)
예상 소요 시간	13분 / 전체 60분	

2. 문항 및 제시문

[문제 5] 제시문 [마]를 읽고 [그림 5]를 참고하여 물음에 답하십시오.

[문제 5.1] 온도는 17℃이고 이슬점이 15℃인 동해상의 공기가 10m/s의 속력으로 서쪽으로 이동하고 있다. 공기 온도가 표층 수온보다 높으면 시간당 1℃만큼 공기 온도가 하강하고, 이슬점은 변하지 않는다고 가정한다. 이 경우, 이류안개가 해안선에서 몇 km 떨어진 곳([그림 5]의 A)에서 발생할지 서술하십시오. [4점]

[문제 5.2] 이 공기가 해안에 도달했을 때 1500m 높이의 산을 만나, 이를 넘어 해수면 높이로 다시 하강하였을 때, 이 공기의 온도를 계산 과정과 함께 서술하십시오. (단, 산 정상 서쪽에는 구름 또는 안개가 없다.) [3점]

3. 출제 의도

이류안개의 발생 과정과, 단열변화를 통해 공기의 온도가 달라지는 과정을 이해하는지 확인하려고 하였다.

4. 문항 및 제시문의 출제 근거

가) 교육과정 근거

		영역별 내용
제시문 (마)		지구과학Ⅱ [12지과Ⅱ05-01] 단열 변화의 과정을 이해하고, 건조 단열 변화와 습윤 단열 변화의 차이점을 설명할 수 있다. [12지과Ⅱ05-02] 대기의 상태와 안정도의 관계를 이해하고, 안개 및 구름의 발생 원리와 유형을 추론할 수 있다.
	하위문항	[문제5.1] [12지과Ⅱ05-02] 대기의 상태와 안정도의 관계를 이해하고, 안개 및 구름의 발생 원리와 유형을 추론할 수 있다. [문제5.2] [12지과Ⅱ05-01] 단열 변화의 과정을 이해하고, 건조 단열 변화와 습윤 단열 변화의 차이점을 설명할 수 있다.

나) 자료출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	지구과학Ⅱ	오필석 외	천재교육	2018	123-133
	지구과학Ⅱ	이기영 외	비상교육	2018	123-131
	지구과학Ⅱ	이태욱 외	교학사	2018	115-123
	지구과학Ⅱ	이진우 외	미래엔	2018	124-131

## 5. 문항 해설

이류안개가 형성되는 과정을 간단한 계산을 통해 알아보고, 이류안개를 형성한 공기가 산을 넘을 때 공기의 상태에 따라 습윤단열감률과 건조단열감률을 활용하여 온도 변화를 계산할 수 있다.

문항카드 23. 논술전형, 지구과학 제시문, 6번

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	수시모집 논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열(지구과학) / 6번	
출제 범위	과학과 교육과정 과목명	지구과학 I, 지구과학 II
	핵심개념 및 용어	기후 변화, 반사도, 온실 기체, 편서풍, 기압 경도력
예상 소요 시간	12분 / 전체 60분	

2. 문항 및 제시문

[문제 6] 제시문 [바]를 읽고 물음에 답하십시오.  
 [문제 6.1] [그림 6]의 지구 복사 평형에서 대규모 화산활동이 발생하였을 때 A, B, C의 변화를 각각 서술하고, 또한 온실기체 증가로 인해 값이 변하는 기호를 모두 찾아 이들의 변화를 서술하십시오. [4점]  
 [문제 6.2] 북극 지역의 가파른 온도 상승은 남북방향의 온도 차이를 줄이면서 기압 분포의 변화를 만들 것으로 기대할 수 있다. [그림 7]과 같은 상황에서 북쪽의 온도가 상승할 때 A 지역에서 기온기 변화가 가장 큰 등압면을 찾아 쓰고, 이 때 편서풍 세기의 변화를 그 이유와 함께 서술하십시오. [3점]

3. 출제 의도

자연적 요인과 인위적 요인으로 인한 기후 변화가 지구 복사 평형에 주는 영향을 이해하고 있는지 평가하고 기후 변화로 인해 생길 수 있는 대기 변화를 논리적으로 예상할 수 있는지 평가하려고 하였다.

4. 문항 및 제시문의 출제 근거

가) 교육과정 근거

		영역별 내용
제시문	(마)	지구과학 I [12지과 I 04-04] 기후 변화의 원인을 자연적 요인과 인위적 요인으로 구분하여 설명하고, 인간 활동에 의한 기후 변화의 환경적, 사회적 및 경제적 영향과 기후 변화 문제를 과학적으로 해결하는 방법에 대해 토의할 수 있다.
하위문항	[문제 6.1]	지구과학 I [12지과 I 04-04] 기후 변화의 원인을 자연적 요인과 인위적 요인으로 구분하여 설명하고, 인간 활동에 의한 기후 변화의 환경적, 사회적 및 경제적 영향과 기후 변화 문제를 과학적으로 해결하는 방법에 대해 토의할 수 있다.
	[문제 6.2]	지구과학 I [12지과 II 05-05] 편서풍 파동의 발생 과정을 이해하고, 이와 관련지어 지상 고·저기압의 발생 과정을 설명할 수 있다.

나) 자료출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	지구과학 I	이용준 외	교학사	2018	118-122
	지구과학 I	권민석 외	금성	2018	127-132

	지구과학 I	이진우 외	미래엔	2018	130-133
	지구과학 I	이기영 외	비상교육	2018	124-129
	지구과학 I	오필석 외	천재교육	2018	125-131
	지구과학 I	김진성 외	YBM	2018	135-140
	지구과학 II	오필석 외	천재교육	2018	143-148
	지구과학 II	이기영 외	비상교육	2018	142-147
	지구과학 II	이태욱 외	교학사	2018	131-134
	지구과학 II	이진우 외	미래엔	2018	142-147

### 5. 문항 해설

화산 폭발의 경우 태양에너지 반사를 늘리면서 지표 온도를 낮추게 되고, 온실기체 증가는 지구 복사 에너지를 더 많이 흡수한 다음 다시 지표로 방출하면서 온도를 높인다. 또한 북극 지역의 온도가 가파르게 상승하게 된다면, 남북방향의 온도 차이가 줄어 남북방향 기압 차이도 줄어들게 된다. 공기 상층은 이러한 효과가 축적되어 등압면의 기울기 변화가 가장 커진다. 북쪽의 공기가 따뜻해져서 등압면의 기울기가 줄어들게 되면서 편서풍의 세기도 약해질 것으로 예상할 수 있다.