문항카드 17. 논술전형 자연계열 지구과학 제시문, 1번

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	수시모집 논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열(지구과학) / 1번	
출제 범위	과학과 교육과정 과목명	지구과학 I
	핵심개념 및 용어	지질 구조, 관입, 관입의 법칙, 지사 해석 방법
예상 소요 시간	6분 / 전체 60분	

2. 문항 및 제시문

제시문은 별책 참고

[문제 1] 지문 [가]에 제시된 내용을 읽고 다음 물음에 답하시오.

[문제 1.1] 아래에 제시된 지사 해석 법칙을 이용하여 암석 A, B, C가 생성된 순서를 판단하고자 할 때 적용할 수 있는 가장 적합한 법칙을 하나 선택하고 그 법칙을 설명하시오. **[2점]**

> 지사 해석 법칙: 1. 수평 퇴적의 법칙 2. 지층 누중의 법칙 3. 동물군 천이의 법칙 4. 관입의 법칙 5. 부정합의 법칙

[문제 1.2] 암석 A, B, C를 생성된 순서대로 나열하고 그 이유를 서술하시오. **[2점]**

3. 출제 의도

지사학의 주요 법칙 중 하나인 관입의 법칙에 대해 이해하고 있는지 파악하며 이를 응용하여 화성에서 발견된 지질 구조를 분석한 다음, 암석의 생성 순서를 파악할 수 있는지 평가하고자 하였다.

4. 문항 및 제시문의 출제 근거

가) 교육과정 근거

		영역별 내용
제시문	[가]	**지구과학 I** [12지과 I 02-03] 지층의 선후 관계 해석에 사용되는 다양한 법칙을 통해 지구의 역사를 추론 할 수 있다.
	[나]	**통합과학** [10통과04-03] 지권의 변화를 판구조론적 관점에서 해석하고, 에너지 흐름의 결과로 발생하는 지권의 변화가 지구 시스템에 미치는 영향을 추론할 수 있다.
	[다]	**지구과학 I** [12지과 I 02-02] 다양한 지질 구조의 생성 과정과 특징을 설명할 수 있다.
하위문항	[문제 1]	**지구과학 I** [12지과 I 02-02] 다양한 지질 구조의 생성 과정과 특징을 설명할 수 있다. [12지과 I 02-03] 지층의 선후 관계 해석에 사용되는 다양한 법칙을 통해 지구의 역사를 추론할 수 있다.

나) 자료출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	지구과학 I	이진우 외	미래엔	2018	53-57
	지구과학 I	김진성 외	YBM	2018	54-58
	지구과학 I	권석민 외	금성출판사	2018	51-55
	지구과학 I	이용준 외	교학사	2018	46-51
	지구과학 I	이기영 외	비상	2018	48-53
	지구과학 I	오필석 외	천재교육	2018	52-61

5. 문항 해설

화성암의 관입으로 형성된 지질 구조를 지사 해석 법칙 중 하나인 관입의 법칙을 이용하여 암석의 생성 순서를 설명할 수 있는지 확인하는 문제이다.

문항카드 18. 논술전형 자연계열 지구과학 2번

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	수시모집 논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열(지구과학) / 2번	
출제 범위	과학과 교육과정 과목명	통합과학, 지구과학 I
	핵심개념 및 용어	수렴형 경계, 변동대, 현무암질 마그마, 안산암질 마그마, 유문암질 마그마 ,마그마 생성, 마그마의 변화, 모호로비치치면
예상 소요 시간	15분 / 전체 60분	

2. 문항 및 제시문

제시문은 별책 참고

[문제 2] 지문 [나]에 제시된 내용을 읽고 물음에 답하시오.

[문제 2.1] 토호쿠 지방의 화산을 포함한 지각의 종류를 추정하고 그 이유를 서술하시오.**[2점]**

[문제 2.2] 토호쿠 지방 아래 맨틀에서 현무암질 마그마가 생성되는 과정을 설명하기 위하여, 깊이에 따른 지온 분포와 맨틀 용융 곡선의 변화를 개략적으로 그리고 이를 이용하여 설명하시오. 세로축은 깊이(km), 가로축은 온도(℃)로 나타내시오. **[4점]**

[문제 2.3] 토호쿠 지방 화산에서는 주로 어떤 마그마가 지표면에 분출될 것인지 추정하고, 그 이유를 맨틀에서 생성된 현무암질 마그마가 겪는 변화 과정을 서술함으로써 설명하시오. **[4점]**

3. 출제 의도

일본에서의 화산활동을 일으키는 섭입대 하부 맨틀이 부분 용융되어 마그마가 생성되는 과정과 그 마그마가 변화하는 과정을 이해하는지 평가하고자 하였다. 모호로비치치 불연속면의 깊이를 이용하여 일본 지각이 대륙 지각임을 추정하고 이를 마그마의 변화 과정에 적용할 수 있는지 평가하고자 하였다.

4. 문항 및 제시문의 출제 근거

가) 교육과정 근거

	영역별 내용
하위문항 [문제 2]	**통합과학** [10통과04-03]지권의 변화를 판구조론적 관점에서 해석하고, 에너지 흐름의 결과로 발생하는 지권의 변화가 지구 시스템에 미치는 영향을 추론할 수 있다. **지구과학 I** [12지과 I 01-04] 변동대에서 마그마가 생성되고, 그 조성에 따라 다양한 화성암이 생성됨을 설명할 수 있다.

나) 자료출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	통합과학	심규철 외	비상	2018	126-133
	통합과학	정대홍 외	금성출판사	2018	128-137
	통합과학	김성진 외	미래엔	2018	128-135

	통합과학	송진웅 외	동아출판	2018	125-131
	지구과학 I	이진우 외	미래엔	2018	32, 33
	지구과학 I	김진성 외	YBM	2018	34-36
	지구과학 I	권석민 외	금성출판사	2018	30, 31
	지구과학 I	이용준 외	교학사	2018	30, 31
	지구과학 I	이기영 외	비상	2018	30, 31
	지구과학 I	오필석 외	천재교육	2018	31-34

5. 문항 해설

일본은 해양판이 대륙판 아래로 침강하는 수렴 경계인 섭입대 환경이며, 섭입대에서 현무암질 마그마가 생성되고 지표로 분출되기까지 겪는 다양한 변화 과정을 이해하고 있는지 확인하는 문제이다.

문항카드 19. 논술전형 자연계열 지구과학 3번

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	수시모집 논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열(지구과학) / 3번	
출제 범위	과학과 교육과정 과목명	지구과학 I
	핵심개념 및 용어	지질 구조, 역단층, 상반, 하반
예상 소요 시간	9분 / 전체 60분	

2. 문항 및 제시문

제시문은 별책 참고

[문제 3] 지문 [다]에 제시된 내용을 읽고 물음에 답하시오.

[문제 3.1] 수성 내부 수축에 의한 둘레 감소가 D라면, 수성의 반지름은 얼마나 감소하였는가? **[3점]**

> **조건**: 수성은 완전한 구형으로 가정하며, 수축이 발생시킨 단층에 의한 높이 변화와 자전의 영향은 무시한다. 원주율은 π이다.

[문제 3.2] **[그림 3]**의 단층은 어떤 종류이며, A와 B 지층 중 어느 것이 상반인지 그 이유와 함께 설명하시오. **[3점]**

3. 출제 의도

수성의 내부 수축에 의해 수성의 둘레 및 반지름이 줄어드는 과정을 이해하고, 이 과정에서 수성의 지각에 횡압력(압축력)이 작용하여 역단층이 형성될 수 있음을 유추할 수 있는지 평가하고자 하였다.

4. 문항 및 제시문의 출제 근거

가) 교육과정 근거

		영역별 내용
하위문항	문제3	**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	이진우 외	미래엔	2018	50-53
	지구과학 I	김진성 외	YBM	2018	50-54
	지구과학 I	권석민 외	금성출판사	2018	49-51
	지구과학 I	이용준 외	교학사	2018	42-46
	지구과학 I	이기영 외	비상	2018	44-48
	지구과학 I	오필석 외	천재교육	2018	52-56

5. 문항 해설

횡압력에 의하여 역단층이 형성되는 과정에 대한 이해를 바탕으로 수성의 내부 수축에 의해 지각에 횡압력이 작용, 역단층이 형성되는 과정과 상반, 하반을 구분할 수 있는지 확인하는 문제이다.

문항카드 20. 논술전형 자연계열 지구과학 제시문, 4번

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	수시모집 논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열(지구과학) / 제시문, 4번	
출제 범위	과학과 교육과정 과목명	지구과학Ⅰ, 지구과학Ⅱ
	핵심개념 및 용어	지균풍, 경도풍, 기압경도력, 전향력, 구심력
예상 소요 시간	12분 / 전체 60분	

2. 문항 및 제시문

제시문은 별책 참고

[문제 4] **지문 [라]**에 제시된 우리나라 여름철 태풍에 대한 글을 읽고 물음에 답하시오.

[문제 4.1] **[그림 4]**에 보인 바와 같이 Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ 지역의 풍향과 수평 방향 힘을 그림으로 표시하고, 각 지역의 바람을 힘의 평형으로 설명하시오 (풍향 및 힘의 방향은 별도의 그림으로 지도 없이 답안지에 화살표로 그릴 것). **[6점]**

> **조건**: 풍향과 힘의 방향은 8방위를 기준으로 표시할 것.

[문제 4.2] Ⓑ 지역 바람이 태풍의 이동 경로에 강한 영향을 주며, 태풍이 우리나라에 상륙함에 따라 Ⓑ 지역 등고선의 간격이 점점 좁아지고 있다고 가정할 때, 향후 태풍의 이동 방향 및 이동 속력의 변화를 예상하시오. **[2점]**

> **조건 1**: 태풍 북쪽의 우리나라 주변 기압 배치는 Ⓑ 지역 등고선 간격 외에는 변하지 않는 정체 상태라고 가정.
> **조건 2**: 태풍의 이동 방향의 변화는 8방위를 기준으로 설명할 것.

3. 출제 의도

일기도 위에 나타나는 다양한 형태의 수평 기압 구조와 연관되어 나타나는 대기의 수평 운동을 수평 방향 힘의 균형으로 설명할 수 있는지 평가하고, 기압 구조의 변화가 태풍의 경로 및 이동 속력의 변화에 주는 영향을 유추할 수 있는지 평가하고자 하였다.

4. 문항 및 제시문의 출제 근거

가) 교육과정 근거

		영역별 내용
제시문	[라]	**지구과학Ⅰ** [12지과Ⅰ 03-02] 태풍의 발생, 이동, 소멸 과정을 이해하고 태풍이 통과할 때의 날씨 변화를 일기도와 위성 영상 해석을 통해 설명할 수 있다. **지구과학Ⅱ** [12지과Ⅱ05-04] 지균풍, 경도풍, 지상풍의 발생 원리를 비교하여 설명할 수 있다.

	[마]	**지구과학Ⅱ** [12지과Ⅱ05-03] 정역학 평형을 이용하여 대기압의 연직 분포 및 대기를 움직이는 힘을 정량적으로 설명할 수 있다. [12지과Ⅱ05-06] 대기의 운동을 시공간적 규모에 따라 구분하고, 지구적 순환의 관점에서 대기 대순환을 설명할 수 있다.
	[바]	**지구과학Ⅱ** [12지과Ⅱ04-02] 에크만 수송과 연계하여 지형류의 발생 원리를 이해하고, 서안 경계류와 동안 경계류의 특징을 비교하여 설명할 할 수 있다.
하위문항	문제4	**지구과학Ⅰ** [12지과Ⅰ03-02] 태풍의 발생, 이동 소멸 과정을 이해하고 태풍이 통과할 때의 날씨 변화를 일기도와 위성 영상 해석을 통해 설명할 수 있다. **지구과학Ⅱ** [12지과Ⅱ05-04] 지균풍, 경도풍, 지상풍의 발생 원리를 비교하여 설명할 수 있다.

나) 자료출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	지구과학Ⅰ	이진우 외	미래엔	2018	90-93
	지구과학Ⅰ	김진성 외	YBM	2018	89-93
	지구과학Ⅰ	권석민 외	금성출판사	2018	84-88
	지구과학Ⅰ	이용준 외	교학사	2018	83-87
	지구과학Ⅰ	이기영 외	비상	2018	84-88
	지구과학Ⅰ	오필석 외	천재교육	2018	86-89
	지구과학Ⅱ	이진우 외	미래엔	2018	138-141
	지구과학Ⅱ	이기영 외	비상	2018	138-141
	지구과학Ⅱ	이태욱 외	교학사	2018	128-130
	지구과학Ⅱ	오필석 외	천재교육	2018	139-142

5. 문항 해설

우리나라 주변으로 다가오는 태풍 및 동아시아 지역에 나타나는 기압의 수평 구조가 일으키는 다양한 형태의 바람이 발생하는 원리를 이해하고, 동아시아 지역의 기압 구조와 태풍이 상호작용하는 방식을 파악하여 태풍 경로 및 이동 속력의 변화를 유추할 수 있다.

문항카드 21. 논술전형 자연계열 지구과학 5번

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	수시모집 논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열(지구과학) / 5번	
출제 범위	과학과 교육과정 과목명	지구과학Ⅱ
	핵심개념 및 용어	정역학 평형, 기압경도력, 등압면
예상 소요 시간	9분 / 전체 60분	

2. 문항 및 제시문

제시문은 별책 참조

[문제 5] **지문 [마]**에 제시된 수직 기압 분포에 대한 글을 읽고 물음에 답하시오.

[문제 5.1] **[그림 5]**에서 서쪽 지역에 비가 그친 직후, 850, 925, 950 hPa 등압면이 각각 어떻게 변화될지 그림으로 표시하고, 그 이유를 설명하시오. **[4점]**

> **조건 1**: 정역학 평형을 가정하며, 1000 hPa 등압면은 변하지 않는 것으로 가정.
> **조건 2**: 비가 그친 직후 변화될 등압면 850, 925, 950 hPa은 각각 단순하게 직선으로 표시할 것.

[문제 5.2] 비가 그친 직후 달라지는 기압 분포에 의한 수평 방향 기압 경도력을 답안 그림에 화살표로 표시하고, 두 경계 (층1-층2의 경계, 층2-층3의 경계)에서 기압 경도력의 공통점과 차이점을 설명하시오. **[2점]**

3. 출제 의도

대기의 정역학 평형을 이해하고, 서로 다른 두 등압면 사이의 두께와 온도 사이의 비례 관계에 대해 이해하는지 평가하고, 기압 경도력이 온도 구조와 연관되어 있음을 이해하는지 평가하고자 하였다.

4. 문항 및 제시문의 출제 근거

가) 교육과정 근거

	영역별 내용
하위문항 [문제 5]	**지구과학Ⅱ** [12지과Ⅱ05-03] 정역학 평형을 이용하여 대기압의 연직 분포 및 대기를 움직이는 힘을 정량적으로 설명할 수 있다.

나) 자료출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	지구과학Ⅱ	이기영 외	비상	2018	132-137
	지구과학Ⅱ	이태욱 외	교학사	2018	124-127
	지구과학Ⅱ	오필석 외	천재교육	2018	134-136
	지구과학Ⅱ	이진우 외	미래엔	2018	134-137

5. 문항 해설

정역학 평형에 대한 이해를 통해 서로 다른 두 등압면 사이의 두께와 온도와의 비례 관계를 이해하고, 수평 기압 경도력이 온도의 수평 구조와 연관되어 있음을 설명할 수 있는지 확인하는 문제이다.

문항카드 22. 논술전형 자연계열 지구과학 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	지구과학Ⅱ
	핵심개념 및 용어	서안 강화 현상, 서안 경계류, 동안 경계류, 에크만 수송, 지형류 평형, 열수송
예상 소요 시간	9분 / 전체 60분	

2. 문항 및 제시문

제시문은 별책 참조

[문제 6] 지문 [바]에 제시된 해양 표층 순환에 대한 글을 읽고 물음에 답하시오.

[문제 6.1] 중위도 지역에서는 편서풍, 저위도 지역에서는 무역풍이 표층 해류를 유도하고 표층 해류는 지형류 평형을 이룬다고 가정할 때, **[그림 6]**에서 해수면 높이를 나타낸 등고선 값(a, b, c)의 크기를 비교하시오. **[그림 6]**의 Ⓐ와 Ⓒ 지점에 해류의 방향과 힘의 방향을 화살표로 표시하고 이유를 설명하시오. (화살표는 별도의 그림으로 답안에 표시) **[4점]**

조건 1: 등고선 값의 비교는 a, b, c의 크기에 대한 부등호로 표시할 것.
조건 2: 해류의 방향과 힘의 방향은 8방위를 기준으로 표시할 것.

[문제 6.2] 저위도 지역 해수의 열에너지가 중위도로 가장 빠르게 수송되는 지역을 Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ, Ⓓ 지점 중에 선택하고, 선택한 지점에서 빠른 열수송이 나타나게 되는 이유를 설명하시오. **[2점]**

3. 출제 의도

해양 표층 순환의 수평 구조의 특징을 이해하고 해수면 높이의 구조 및 힘의 균형으로 해양 표층 순환을 설명할 수 있는지 평가하고자 하였으며, 열수송의 관점에서 표층 해류가 어떠한 역할을 하고 있는지 평가하고자 하였다.

4. 문항 및 제시문의 출제 근거

가) 교육과정 근거

		영역별 내용
하위문항	[문제 6]	**지구과학Ⅱ** [12지과Ⅱ04-02] 에크만 수송과 연계하여 지형류의 발생 원리를 이해하고, 서안 경계류와 동안 경계류의 특징을 비교하여 설명할 수 있다.

나) 자료출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	지구과학Ⅱ	이기영 외	비상	2018	99-103
	지구과학Ⅱ	이태욱 외	교학사	2018	94-97

	지구과학Ⅱ	오필석 외	천재교육	2018	98-102
	지구과학Ⅱ	이진우 외	미래엔	2018	96-99

5. 문항 해설

대양에서 관측되는 표층 해류의 수평 구조와 해수면의 높이 및 힘의 균형을 연관시키고, 대양에서 형성된 표층 해류를 전지구적 열수송의 관점에서 설명할 수 있는지 확인하는 문제이다.