

2014학년도 대학수학능력시험 9월 모의평가 과학탐구영역 [지구과학Ⅱ] 분석

1. 출제 경향

① 총평

2014학년도 9월 모의평가 지구과학Ⅱ의 출제 경향을 살펴보면 난이도의 경우는 지난 6월 모의평가나 지난해 수능보다 다소 어렵게 출제되었으나 작년 9월 모의고사와 비슷한 수준으로 출제되었다. EBS 연계 교재의 자료를 그대로 활용한 문항도 다수 있어서 EBS 제감 연계도는 다소 높았다.

지구과학Ⅱ의 각 단원별 문항 구성을 보면, 각 단원별로 1~3 문항으로 비교적 고르게 출제되었으며 특히 지구의 변동 단원에서는 3문항이 출제되어 다소 높은 비중을 보인 반면, 그동안 난이도가 높았던 우리나라의 지질, 대기의 안정도, 대기의 운동, 해수의 운동과 순환, 우리 은하 단원에서는 한 문제씩만 출제되어 상대적으로 비교가 되었다. 문항의 유형을 보면, 예년과 같이 자료 제시형으로 구성된 합답형 문항이 대부분이며, 12번, 19번과 같이 그래프에 대한 이해를 기초로 하는 문항, 16번과 같이 지질도에 대한 정확한 해석을 요구하는 문항, 4번, 13번과 같이 기존 자료를 재해석한 문항들이 눈에 띄었다. 또한, 19번과 같이 개정 교육과정에서 새롭게 등장한 주시곡선에 대한 이해를 묻는 문항이나 17번, 18번과 같이 전향력이나 연주시차 등 익숙한 개념에 대한 정확한 이해를 묻는 문항도 출제되었다.

고난도의 문항으로는 17번과 같이 전향력이 풍속과 위도에 비례한다는 것을 응용한 문항이나 18번과 같이 관측방향에 따른 연주 운동 궤적을 통해 연주시차를 유추해내는 문항은 관련된 내용에 대한 정확한 이해가 배경이 되어야 하므로 다소 까다롭게 느껴졌을 것이다.

* 출제경향 특징 3가지

1. 다소 어렵게 출제되었다. 앞으로 지구과학Ⅱ 출제의 기본 방향은 지난 6월 모의 평가와 이번 9월 모의 평가 사이에 있을 것으로 보인다.
2. EBS와의 제감 연계도가 다소 낮았다.
3. 기존 자료를 통합한 자료가 제시되었다.

2. 난이도

<2012년 9월 모의평가/ 2013학년도 수능과의 시험 체감 난이도 비교>

영역	2012년 9월 모의평가와 비교	2013학년도 수능과 비교
지구과학 Ⅱ	비슷함	다소 어려움

① 만점자에 대한 코멘트

전체적으로 다소 어려운 난이도를 보이므로 개별 개념에 대한 정확한 이해를 위한 지속적인 학습이 요구된다. 그 동안 다소 어렵게 출제되었던 대기의 운동, 해수의 운동과 순환, 우리나라의 지질 등과 관련된 문항의 자료가 예상대로 다소 난해하게 출제되었으며, EBS 교재와 연계되지 않고 새롭게 가공된 문항으로 제시됨으로써 난이도를 높였다.

앞으로 수능을 준비하는 상위 수준의 학생들은 EBS 강의와 연계 교재를 바탕으로 개념 정리 및 자료 분석 능력을 키워야 하며, 상위권 변별을 위한 높은 난이도 3~4 문항을 놓치지 않도록 자료 변형에 대비하여 최상위권 문제를 철저히 분석하고 이해해야 한다.

② 고난도 문제

- * 16번 - 다소 복잡해 보이는 지질도이지만 주향선과 경사 방향을 이용하여 순차적으로 해결하면 된다. 주향은 진북을 기준으로 지층의 주향선이 향하는 방향으로 주어진 그림에서 A층의 주향은 N60°E이고, 등고선 간격이 50m이고 주향선 간격이 50m이므로 경사각은 45°이다. A층과 B층은 주향이 같은 반면에 경사 방향은 A층이 NW, B층이 SE이므로, A층과 B층은 경사 방향이 서로 반대이다.
- * 17번 - (가)는 지형류의 방향이 수압경도력 방향의 오른쪽 직각 방향이므로 북반구에 위치하고, (나)는 지형류의 방향이 수압경도력 방향의 왼쪽 직각 방향이므로 남반구에 위치한다. (가)와 (나)는 수압경도력이 서로 같으므로 전향력이 서로 같고, 해수면의 경사각도 같다. 여기서 이 문항을 다소 어렵게 느끼게 하는 것은 '유속은 (가)가 빠르다'는 조건인데, 유속은 전향력과 관련된다. 즉, 전향력(C)은 $2v\sin\phi$ 로 표현되므로, (가)와 (나)의 전향력이 같은 조건에서 (가)의 유속(v)이 (나)보다 빠르다면, (가)는 위도값($\sin\phi$)이 (나)보다 작아야 한다. 즉, (가)는 저위도에, (나)는 고위도에 위치한다.
- * 18번 - 궤적의 모양이 원으로 나타나는 경우는 별의 위치가 황극에 있어야 한다. 궤적의 반지름이 곧 연주 시차이므로 별 (가)의 연주 시차는 0.1", (나)의 연주 시차는 0.2"이다. 연주 시차가 서로 다르므로 지구로부터의 거리 또한 서로 다르다. 즉, 별 (가)의 거리는 $10\text{pc}(=\frac{1}{0.1''})$, (나)의 거리는 $5\text{pc}(=\frac{1}{0.2''})$ 이다. 이 문항을 다소 어렵게 느끼게 한 것은 (나)에서 긴반지름과 짧은반지름을 모두 제시한 것 때문이다. 연주 시차는 지구의 공전에 의해 다소 가까이 위치한 별이 배경 별들에 대해서 움직인 것처럼 보이는 현상이다. 또한, 황도면에 위치한 별의 경우에는 궤적이 직선으로 나타나는 것을 생각하면 가장 긴반지름이 연주 시차를 측정하는데 이용됨을 이해할 수 있다.

③ 신유형 문제

- * 12번 - 상승하는 공기의 단열변화를 중심으로 다룬 문항들은 다수 출제 되었으나, 이번 문항과 같이 그림으로 제시된 구름을 생성할 수 있는 주위 기온선의 연직 분포를 묻는 문항은 새로운 접근이다. 하지만 이 경우에도 지표면에서 공기 덩어리의 기온에서 출발하여 단열 변화를 순차적으로 그려나가는 작업을 해주면 기존의 문항 풀이와 같은 과정으로 해결할 수 있다. 즉, 지표면에서 공기 덩어리의 기온은 30℃이고, 상승 응결 고도는 1km [=125×(30-22)], 구름의 최대 상승 고도는 3km이므로, 1km까지는 건조단열변화를, 1~3km 사이는 습윤 단열 변화를 한다. 이 과정에서 1~3km 사이에 적운이 생성되기 위해서는 상승하는 공기 덩어리의 기온이 주위 공기의 기온보다 높아야 한다. 이러한 조건을 만족시키는 그림은 ②번 선택지이다.

3. EBS 교재와의 연계성 분석

① 연계표

문항 번호	EBS 교재 연계 내용		
	교재명	쪽수	문항번호(내용요소)
2	수능완성	24	지각평형
3	수능특강	69	15
4	수능완성	129	10
5	수능특강	230	1
6	수능완성	16	화성암
7	수능완성	22, 31	편구조론, 7
8	수능특강	70, 77	상대연령, 2
9	수능완성	122	3
10	수능완성	66	5
11	수능완성	135	13
13	수능완성	129	12
14	수능특강	193	18
15	수능특강	229	16
19	수능특강	15	4

② 채감 연계도

전체 연계율은 예년과 같은 70%수준이지만 문항에 사용된 자료는 과거와 달리 그대로 사용한 경우는 드물어서 채감 연계도는 다소 낮았다고 볼 수 있다. 변형 없이 연계한 문항수는 적은 반면에 EBS교재의 자료를 활용한 문항이 많았고, 비연계 문항에서 난이도 높은 문

항이 출제되었다.

③ 연계 유형

EBS 교재와 연계된 문항은 총 14문항으로 연계 유형별 문항 수 및 비율은 다음과 같다.

영역	연계 유형	개념/원리 활용	자료 상황 활용	문항의 축소/변형/확대	계
지구과학2	문항 수	4	9	1	14
	비율(%)	20	45	5	70

④ 연계유형별 세부 분석

(1) 개념/원리 활용

- 대표 문항 : 2번, 6번

개념/원리 활용은 2번 문항, 6번 문항처럼 특정 단원의 개념 및 원리에 대한 이해를 필요로 하는 문항으로 출제된 경우로 지각 평형의 원리를 활용한 문제, 화성암이 종류와 조암광물의 부피비를 활용한 문제, 수렴형 경계의 특징을 활용한 문제, 지질 단면도를 활용하여 상대연령을 아는 문제 등이 출제되었다.

(2) 자료/상황 활용

- 대표 문항 : 3번, 4번, 9번, 10번, 11번, 13번

자료/상황 활용은 유사한 그림을 활용하여 문항을 출제한 경우로 지질구조의 연직 단면, 대기 대순환의 연직 단면도, 은하의 분류, 지구타원체상에서의 표준 중력, 지상과 상층의 기압 분포와 바람, 지진 해일, 엘니뇨현상, 별의 질량과 진화, 우주를 구성하는 요소의 상대량 등에 대한 이해를 묻는 문항이 그림이나 보기의 활용을 통해 출제되었으나, 교재와는 다소 다른 관점에서 묻는 경우도 있으므로 각 문항에 대한 어느 정도 깊이 있는 학습이 요구된다.

(3) 문항의 축소/ 확대/ 변형

- 대표 문항 : 19번

지각과 맨틀을 통과하는 지진파의 주시 곡선에 대한 문항을 변형한 문제가 출제되었는데, 교재의 기본 그림을 바탕으로 새로운 그림을 제시하였으며 <보기> 또한 다소 새로운 관점에서 묻고 있는 것이 특징이다. 이는 EBS 교재를 바탕으로 관련 개념에 대한 폭넓은 학습이 요구된다.

4. 대표 연계 문항

9월 모의평가 문항 6번

6. 그림은 화성암의 종류와 이들 구성하는 조암 광물의 부피비를 나타낸 것이다.

이제 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

(보기)

ㄱ. 안산암은 침투암보다 조영적이다.
ㄴ. 화강암은 암색암보다 밝은 색을 띤다.
ㄷ. 석영의 부피비는 침투암이 화강암보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

EBS 수능완성 16쪽 화성암

지형분석의 특징 화성암 분류

1. 화력 조성(석영, 석영과 광물과 조성에 따라 결정화, 중성화, 산성화)로 분류할 수 있다.
2. 마그마의 냉각 속도와 암석의 조성에 따라 결정화, 산성화, 중성화, 산성화 등으로 분류할 수 있다.

이제 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

(보기)

ㄱ. 안산암은 침투암보다 조영적이다.
ㄴ. 화강암은 암색암보다 밝은 색을 띤다.
ㄷ. 석영의 부피비는 침투암이 화강암보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9월 모의평가 문항4번

4. 그림은 대기 대순환의 연직 단면도를 나타낸 것이다.

이제 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

(보기)

ㄱ. 적도로 갈수록 대류권 계면의 높이는 높아진다.
ㄴ. 제트류는 모두 서풍 제트이다.
ㄷ. 30°N과 60°N 사이 순환 계면은 열의 적밀 순환에 의해 형성된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

EBS 수능완성 129쪽 10번

10. 그림은 북반구에서 대기 대순환의 연직 단면을 나타낸 것이다.

이제 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

(보기)

ㄱ. A, B 모두 서풍이 분다.
ㄴ. 제트류도 갈수록 대류권 계면의 높이가 높아진다.
ㄷ. 300 hPa 등압면의 고도는 적위도가 고위도보다 높다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[자료/상황활용] 대기 대순환의 연직단면에 대한 이해를 묻는 문항으로, 교재에 주어진 그림을 활용하여 <보기>의 구성과 문제 상황 등이 교재의 내용과 일치함.

9월 모의평가 문항11번

11. 그림은 지진 해일을 일으키는 어느 해저의 도륙 시간을 10분 간격으로 나타낸 것이다.

이 해저가 A, B, C 지점에 도달했을 때의 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

(보기)

ㄱ. A에서는 침해파의 특징을 보인다.
ㄴ. 파장은 A가 B보다 길다.
ㄷ. 전파 속도는 C에서 가장 빠르다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

EBS 수능완성 135쪽 13번

13. 그림은 어느 해 일본 근해에서 발생한 쓰나미가 동해에서 전파되는 모습을 10분 간격으로 나타낸 것이다.

A, B, C 지점에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

(보기)

ㄱ. A 지점은 B 지점보다 수심이 깊다.
ㄴ. C 지점은 A 지점보다 쓰나미의 파장이 길다.
ㄷ. 쓰나미의 전파 속도는 C 지점에서 가장 빠르다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[자료/상황활용] 지진 해일의 전파에 대한 이해를 묻는 문제로, 교재에 주어진 그림을 그대로 활용하여 해파의 파장, 지진 해일의 전파 속도 등을 묻는 상황이 교재와 일치함.