지구과학 II

정 답										
	01 ②	02 ③	03 ③	04 ②	05 ④	06 ④	07 ⑤	08 ⑤	09 ①	10 ④
	11 ③	12 ②	13 ②	14 ⑤	15 ⑤	16 ④	17 ①	18 ②	19 ①	20 ①

출제 경향

심화 교과인 지구과학 Ⅱ의 특성상 교과 지식 없이는 답을 쓸 수 없는 문제가 다수 출제되었다. 특히 그간 수능에서 여러번 출제되었던 내용을 소재로 하면서도 자료를 변형하여 새로운 느낌을 주는 문제(14번, 19번), 교과 지식을 토대로 종합적인 사고를 요하는 문제(20번)가 출제되었다. 시기적으로 지구과학 Ⅱ 수험생들의 준비가 부족하였다는 것을 고려하면 시험 범위에서 천체와 우주, 지질도 해석 단원이 제외되었지만 전체 난이도는 2010학년도 수능보다 약간 어려웠다.

학습 대책

지구과학은 출제되는 내용이 한정되어 있으므로 출제 경향에 맞추어 효율적으로 준비한다면 적은 시간과 노력으로도 충분히 고득점, 더 나아가서는 만점을 받을 수 있다. 그러기 위해서는 무조건 공부하는 것보다 출제 경향에 맞는 공부 계획을 수립할 필요가 있다.

첫째, 1994학년도부터 2010학년도까지 17년간 출제되었던 수능과 평가원 모의평가 기출 문제를 철저하게 분석 정리하여야 한다. 그간 과학 탐구에서 출제될 만한 내용은 16년간의 수능에서 전부 출제되었다고 봐도 과언이 아니다. 기출 문제 정리만으로도 과학 탐구 영역 지구과학 Ⅱ는 전체 20문항 중 최소 19문항 이상은 답을 쓸 수 있다. 그러나 기출 문제가 똑같이 출제되는 경우는 거의 없으므로 기출 문제에 포함되어 있는 내용들을 하나하나 정리하여야 한다.

둘째, 2010년 6월과 9월에 시행할 모의평가는 거의 외울 정도로 확실히 정리하여야 한다. 기출 문제 중에서도 수능 시험을 보는 연도의 모의평가와 유사한 문제가 전체 20문항 중 약 10문항 정도 출제되므로 2010년 6월과 9월 모의평가만으로도 수능 문제의 절반 정도는 답을 쓸 수 있다.

셋째, 수능에서 만점을 받기 위해서는 새로운 소재를 이용한 문제나 새로운 유형의 자료를 제시한 문제에 대한 준비가 필요하다. 출제 가능한 모든 자료를 확인하는 것은 현실적으로 불가능하므로 기본 개념을 다시 한 번 정리하여 확실하게 이해하는 것이 이에 대한 대비가 될 수 있다.

출제 문항 분석

문항	난이도	출제 단원	출제 의도
1	하	지각 변동	대륙과 해양의 지각 열류량을 이해하여야 한다.
2	중	지진파와 지구 내부	암영대와 P파와 S파의 특징을 이해하여야 한다.
3	중	지각 변동	조륙 운동을 이해하여야 한다.
4	중	대기의 안정도	역전층의 특징을 이해하여야 한다.
5	상	지구의 역장	복각, 편각, 연직 자기력, 표준 중력을 이해하여야 한다.
6	하	지진파와 지구 내부	지구 내부 탐사 방법을 이해하여야 한다.
7	중	심층 순환	심층 순환의 생성 과정을 이해하여야 한다.
8	중	대기의 운동	지균풍과 경도풍의 특징을 이해하여야 한다.
9	중	판구조론	고지구자기학과 관련된 해저 확장설을 이해하여야 한다.
10	하	해파	심해파와 천해파의 특징을 이해하여야 한다.
11	중	대기의 순환	편서풍 파동의 특징을 이해하여야 한다.
12	중	광물	광물의 굳기를 비교할 수 있어야 한다.
13	하	조석	만조와 간조, 사리와 조금 현상을 이해하여야 한다.
14	상	표층 해수의 순환	표층 순환의 발생 과정을 이해하여야 한다.
15	중	태양 복사 에너지	위도별 열수지를 이해하여야 한다.
16	하	표층 해수의 순환	서안 강화 현상을 이해하여야 한다.
17	중	대기의 안정도	푄 현상의 특징을 이해하여야 한다.
18	중	암석	화성암의 특징을 이해하여야 한다.
19	중	대기의 운동	지균풍과 지상풍의 특징을 비교할 수 있어야 한다.
20	상	대기의 안정도	기온선과 단열선을 이용하여 구름의 생성 구간을 판단하고, 상승 응결 고도를 계산할 수 있어야 한다.

해 설

01 ㄱ. 순상지처럼 안정한 지각은 지각 열류량이 작다.
ㄴ. 해령은 맨틀 대류가 상승하는 지역으로 지각 열류량이 크다.
ㄷ. 나이가 많은 지각일수록 지각 열류량이 작다.

02 a는 파의 진행 방향과 매질의 진동 방향이 직각이므로 S파이고, b는 파의 진행 방향과 매질의 진동 방향이 같으므로 P파이다.
ㄱ. 진앙에서 103° 까지는 P파와 S파 모두 도달한다.
ㄴ. 진앙으로부터 103° 에서 142° 까지는 지진파가 도달하지 않는 암영대이다. 암영대(B)로 외핵의 존재, 즉 맨틀과 외핵의 경계를 알 수 있다.
ㄷ. 진앙으로부터 142° 에서 180° 는 P파는 도달하지만 S파는 도달하지 않는다.

03 ㄱ. 그림에서 횡압력을 받은 지역에서는 융기가 아니라 습곡이나 역단층이 나타난다.
ㄴ. 그림에서 B는 1만 년 동안 250 m 높아졌고, A는 1만 년 전과 높이가 같다. 현재 A와 B는 동일 고도에 위치하므로 1만 년 전에는 B가 A보다 250 m 낮았다.
ㄷ. 그림에서 빙하가 녹으면서 지각이 융기하므로, 지각이 많이 융기한 B가 A보다 1만 년 전에는 빙하의 두께가 두꺼웠다.

04 ㄱ. 그림에서 높이가 높아질수록 기온의 일변화는 작다.
ㄴ. 그림에서 오전에는 역전층이 존재한다. 역전층은 지표 부근의 온도가 낮을수록 잘 생성되므로 오전에 역전층이 자주 나타난다.
ㄷ. 그림에서 18~22시 사이에는 지표 부근에 역전층이 형성되었으므로 지표면이 대기보다 빠르게 냉각되었다.

05 ① A는 B보다 자북에 가까우므로 복각이 크다. 복각이 클수록 연직 자기력은 커진다.
② A와 C는 진북(북극)과 자북이 같은 방향이므로 편각은 모두 0이다.
③ B는 자북이 진북(북극)의 서쪽 방향이므로 편각은 음(−, 서쪽)의 값이다.
④ 표준 중력은 고위도로 갈수록 커진다. B와 C는 같은 위도 상의 지점이므로 표준 중력은 같다.
⑤ 원심력은 저위도로 갈수록 커진다. C는 A보다 저위도에 위치한 지점이므로 원심력이 A보다 크다.

06 시추 탐사로는 지각을 연구할 수 있다. 화산 분출물로는 지각과 상부 맨틀을 연구할 수 있다. 지진파 탐사로는 지구 내부 전체를 연구할 수 있다. A는 화산 분출물이나 지진파 탐사로 연구할 수 있지만 시추 탐사로는 연구할 수 없으므로 맨틀이다. B는 지진파 탐사로는 연구할 수 있지만 화산 분출물 조사로는 연구할 수 없으므로 핵이다.

07 ㄱ. 얼음을 채운 종이컵 바닥에 작은 구멍을 뚫어 놓으면 얼음물은 가라앉아 그림의 C쪽으로 이동한다. 그러면 표면의 스티로폼 조각은 얼음을 채운 종이컵 쪽으로 이동한다.
ㄴ. 얼음물은 가라앉아 그림의 A쪽으로 가장 먼저 이동하므로 A의 온도가 가장 먼저 낮아진다.
ㄷ. 이 실험은 밀도 차이에 의해서 발생하는 해류를 알아보는 과정이다.

08 ㄱ. A는 지균풍으로 기압 경도력과 전향력이 평형을 이룬다.
ㄴ. A는 기압 경도력의 오른쪽 방향으로 바람이 불므로 북반구이고, B도 고기압에서 바람이 시계 방향으로 불므로 북반구이다.
ㄷ. B는 등압선이 원형인 경도풍이다.

09 ㄱ. 그림은 해령을 중심으로 지자기의 정상 부분과 역전 부분이 줄무늬의 대칭을 이루는 모식도이므로 발산형 경계에서 나타나는 고지자기 분포이다.
ㄴ. 그림에서 판은 400만 년 동안 40 km를 이동하였으므로, 판의 이동 속도는 40 km × 10만/400만 년에서 1 cm/년이다.

ㄷ. 그림에서 정자극기와 역자극기는 일정하지 않으므로, 지자기 역전 주기는 일정하지 않다.

10 ㄱ. (가)는 심해파이므로 해저면의 영향을 받지 않는다.
ㄴ. (가)는 심해파이므로 전파 속도는 파장에 비례한다.
ㄷ. 지진 해일은 천해파이므로 (나)의 성질을 지닌다.

11 ㄱ. 등고도선은 높이가 높을수록 기압이 크다. 상층의 기압은 저위도(남쪽)로 갈수록 커진다. 저위도인 A가 C보다 기압이 높으므로 등고도선의 고도도 높다.
ㄴ. B에서는 한랭한 공기가 남하한다.
ㄷ. D에서는 공기가 발산한다.
ㄹ. 기압골 오른쪽 지상인 F는 저기압이 발달하고, 왼쪽 지상인 E는 고기압이 발달한다.

12 ㄱ. 정장석은 활석보다 굳기가 크므로 활석에 긁히지 않는다.
ㄴ. 모스 굳기는 상대적인 굳기를 비교한 것으로 방해석은 굳기가 3, 강옥은 굳기가 9라고 해서 강옥의 굳기가 방해석의 3배는 아니다.
ㄷ. 규암은 주로 석영으로 되어 있으므로 굳기가 7이고, 석회암은 방해석으로 되어 있으므로 굳기가 3이다.

13 ㄱ. 3월 1일은 바다 갈라짐이 24시간동안 지속되는 것이 아니라 간조 때만 나타난다.
ㄴ. 2월 27일부터 3월 3일 사이는 바다 갈라짐이 나타나므로 조차가 최대인 사리이다.
ㄷ. 표를 보면 최대 해수면이 나타나는 시각은 매일 늦어진다.

14 ㄱ. 북반구에서 표면 해수는 풍향의 오른쪽 직각 방향으로 이동하므로 표면 해수 이동은 에크만 수송에 의한 것이다.
ㄴ. 수압 경도력은 해수면이 높은 곳에서 해수면이 낮은 곳으로 작용한다. 그림에서 무역풍대가 남쪽, 편서풍대가 북쪽이다. 무역풍대는 수압 경도력이 남쪽으로, 편서풍대는 수압 경도력이 북쪽으로 작용한다.
ㄷ. 북반구에서 지형류는 수압 경도력의 오른쪽 직각 방향으로 흐른다. 무역풍대는 지형류 방향이 서쪽으로 흐르고, 편서풍대는 지형류가 동쪽으로 흐른다.

15 ㄱ. 빙하는 반사율이 크므로 극이 적도보다 반사율이 크다.
ㄴ. 저위도의 과잉열이 대기와 해수에 의해 고위도로 운반된다.
ㄷ. 지구의 반사율이 증가하면 지구에 흡수되는 태양 복사 에너지량은 감소하므로 A와 B의 차이는 커진다.
ㄹ. 북위 5° 부근에서 지구에 흡수된 태양 에너지량과 우주로 방출된 지구 복사 에너지량이 감소하는 것은 구름에 의한 반사 때문이다.

16 ㄱ. 해양의 서쪽 해류인 A가 동쪽 해류인 B보다 속도는 빠르다(서안 강화 현상).
ㄴ. 북반구에서 전향력 방향은 지형류의 오른쪽 직각 방향이므로 그림에서 전향력의 방향은

순환의 안쪽이다.

ㄷ. 순환 중심이 서쪽으로 치우쳐 있는 것은 고위도로 갈수록 전향력이 커지기 때문이다.

17 ㄱ. A–B 구간은 불포화 공기가 상승하므로 절대 습도는 감소한다.

ㄴ. B–C 구간은 구름이 생성되는 과정에서 수증기가 물로 변하면서 숨은 열이 방출된다.

ㄷ. C–D 구간은 불포화 공기가 하강하므로 상대 습도는 감소한다.

ㄹ. 구름을 만들고 산을 내려온 공기는 고온 건조한 공기로 바뀌므로 D는 A보다 기온은 높고 이슬점과 상대 습도는 낮다.

18 ㄱ. 그림의 암석 박편을 보면 세립질 바탕에 감람석의 반정이 보이므로 반상 조직인 심성암이다.

ㄴ. 감람석이 있으므로 염기성 마그마인 현무암질 마그마로부터 생성되었다.

ㄷ. 마그마 결정 분화 과정에서 감람석이 제일 먼저 정출된다.

19 ㄱ. 그림에서 풍속이 일정해지는 높이가 지균풍이 불기 시작하는 높이이다. 지균풍이 불기 시작하는 높이는 A가 B보다 높다.

ㄴ. 마찰이 클수록 풍속은 느려지므로, 풍속이 느린 A가 B보다 마찰력이 크다.

ㄷ. 지상에서 상공으로 갈수록 마찰력이 작아지므로 북반구에서 풍향은 시계 방향으로 변한다.

20 ㄱ. A의 온도는 25℃, 이슬점은 17℃이므로 상승 응결 고도는 $125 \times (25-17) = 1000$ m 이다.

ㄴ. 높이 3～5 km의 기층에서는 기온이 5℃에서 0℃로 낮아졌으므로 기온 감률은 0.25℃/km이다. 높이 3～5 km는 기온 감률이 단열 감률보다 작으므로 기층은 안정하다.

ㄷ. 구름은 습윤 단열선과 기온선이 만나는 곳, 즉 주변 공기 온도와 상승하는 공기의 온도가 같은 곳까지 생성된다. 그림에서 상승 응결 고도가 1 km이므로 1 km까지는 불포화 상태이므로 건조 단열 변화로 온도가 낮아져서 15℃가 된다. 1 km부터는 포화 상태이므로 습윤 단열 변화로 온도가 낮아져서 2 km 높이에서는 10℃, 3 km 높이에서는 5℃가 된다. 그러면 3 km 높이에서 주변 공기 온도와 상승하는 공기의 온도가 같아진다. 따라서 구름은 1 km～3 km까지 발달한다.