



수능 1등급으로 가는 길

美來路 미래로

수능 기출문제집 19



최신 우수 기출 문제 수록

지구과학 I



美來路 지구과학 I

수능 기출문제집 시리즈

오랫동안 꿈을 그리는 사람은 그 꿈을 닮아간다고 합니다. 우리에게 꿈은 희망이며 가능성입니다. 꿈과 희망을 현실로 바꾸어가는 과정에서 미래로(美來路) 수능 기출문제집 시리즈가 여러분의 좋은 동반자가 되고자 합니다.

1판 1쇄 발행일 : 2017년 12월 15일

펴낸이 : 이동준, 정재현
기획 및 편집 : 진영준, 김유진, 권혜선
디자인 : 굿윌디자인

펴낸곳 : (주)이룸이앤비
출판신고번호 : 제2009-000168호
주소 : 서울시 강남구 논현로 16길 4-3 이룸빌딩(우 06312)
대표전화 : 02-424-2410
팩스 : 02-424-5006
홈페이지 : www.erumenb.com
ISBN : 978-89-5990-447-1

Copyright © (주)이룸이앤비, 2018
이 책에 실린 모든 디자인 및 편집 형태에 대한 저작권은 (주)이룸이앤비에 있으므로 무단으로 전재 또는 복제할 수 없습니다.
잘못 만들어진 책은 구입하신 서점에서 바꾸어 드립니다.



미래로 지구과학 I 이렇게 공부하세요!

학습 플래너에 맞춰 꾸준히 공부합니다.

- 학습 플래너는 1일에 약 15문항 정도, 즉 20~30분 안에 풀 수 있는 분량으로 짜여 있으며, 50일 완성으로 되어 있습니다.
- 문제의 난이도 수준, 학습 능력에 맞춰 학습량을 조절하기 바랍니다.
- 수능 시험 대비에는 교육청·평가원·수능 기출 문제 만큼 좋은 자료가 없습니다. 이 책으로 모의고사나 수능을 치르듯 문제를 풀어보면서 100% 이상 효율적으로 사용하기 바랍니다.

문제를 푹니다.

- 문제를 꼼꼼하게 읽고 문제에서 요구하는 것이 무엇인지 정확하게 파악해야 합니다. 개념을 알고 있어도 이를 문제에 적용하지 못하면 해결하기 어렵습니다. 따라서 비슷한 유형의 문제를 반복적으로 풀어 문제 해결력을 높여야 합니다.
- 과학탐구 영역은 20문항을 30분 안에 해결해야 하므로, 한 문제당 약 1.5분의 시간이 주어집니다. 효율적인 시간 배분을 위해서는 2점 문항은 1분 내외로, 3점 문항은 2~3분 안에 해결해야 합니다.

채점을 합니다.

- 틀린 문제가 없어도 해설을 확인한 후 자신의 풀이 방법과 제시된 풀이 방법이 유사한지 확인합니다. 그리고 틀린 문제가 있더라도 해설을 먼저 확인하지 말고, 스스로 답을 찾아본 후 자신만의 풀이 방법이 생각났을 때 해설을 다시 보도록 합니다.
- 틀린 문제는 다음에 또 틀릴 가능성이 높으므로 반드시 복습을 하도록 합니다.

오답을 검토합니다.

- [선택지 분석]을 통해 정답 이외의 선택지를 꼼꼼하게 분석합니다. 자신의 풀이 방법과 해설에서 제시된 풀이 방법이 비슷하지 비교해 보고, 자신의 풀이 방법이 잘못되었다면 해설에서 제시된 풀이 방법을 숙지하여 이후에 유사한 문제를 접했을 때 잘 풀 수 있도록 대비하여야 합니다.
- 오답 분석은 문제 풀이보다 시간이 더 걸릴 수 있지만, 실력 또한 두 배 이상으로 늘어날 것입니다.

1등급을 위한 공부법

- 남들이 다 푸는 문항은 기본적으로 다 풀 수 있어야 하며, 상위권 변별을 위한 고난도 문항도 적절히 해결할 수준이 되어야 합니다.
- 책의 제일 마지막에 최근 5개년 동안 출제되었던 평가원 모의평가와 대학수학능력시험에서 오답률이 가장 높았던 고난도 문항을 선별하여 모아두었습니다. 문제에 익숙해질 수 있도록 반복적으로 풀어 1등급에 도전하기 바랍니다.



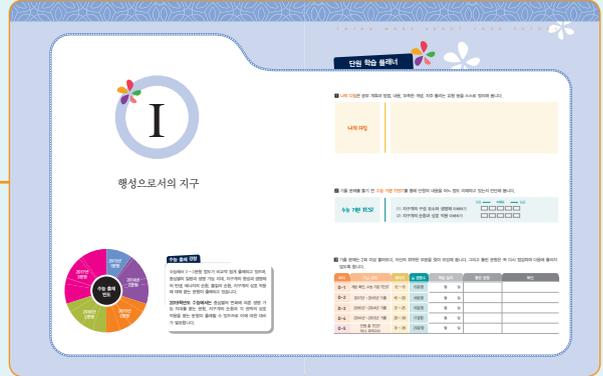


이 책의 구성 및 특징

1 개념 학습 단계 ㉠기출 문제를 풀기 전, 개념을 다시 한 번 완벽하게 다지기

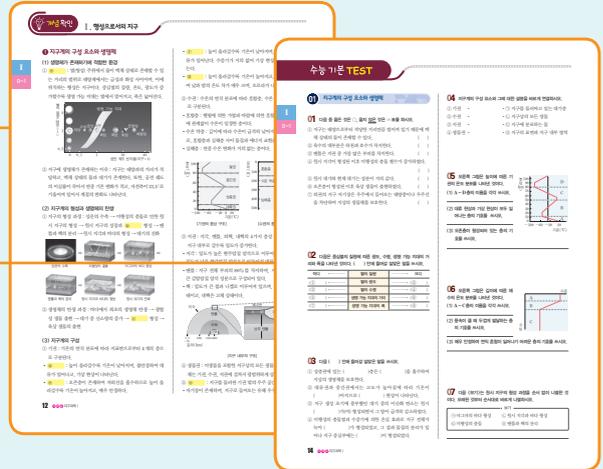
단원별 수능 출제 빈도 및 수능 출제 경향 분석 & 학습 플래너

- 수능에서 각 단원별로 몇 문항씩 출제되었는지, 어떤 유형으로 출제되었는지 분석하여 제시하였습니다.
- 스스로 공부하는 목적과 목표를 정하고 실천할 수 있도록 단원별로 학습 플래너를 수록하였습니다.



개념 확인

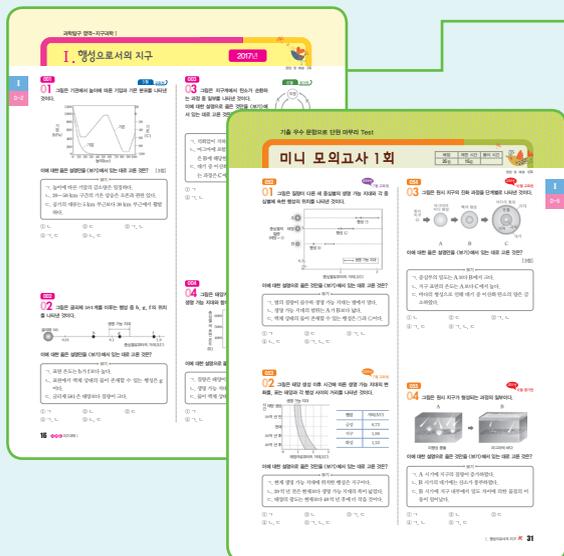
- 교과서와 기출 문제를 분석하여 중요하고 핵심이 되는 내용을 요약하여 수록하였습니다.
- 핵심 개념이나 용어는 다시 한 번 점검할 수 있도록 비워두었습니다.



수능 기본 TEST

- 기출 문제를 풀기 전 개념을 다시 한 번 다질 수 있도록 수능 기본 Test 문제를 수록하였습니다.

2 기출 문제 풀이 단계 ㉠최근에 실시되었던 기출 문제를 스스로 풀어보기



단원별/연도별/시행처별로 기출 5개년 문제 수록

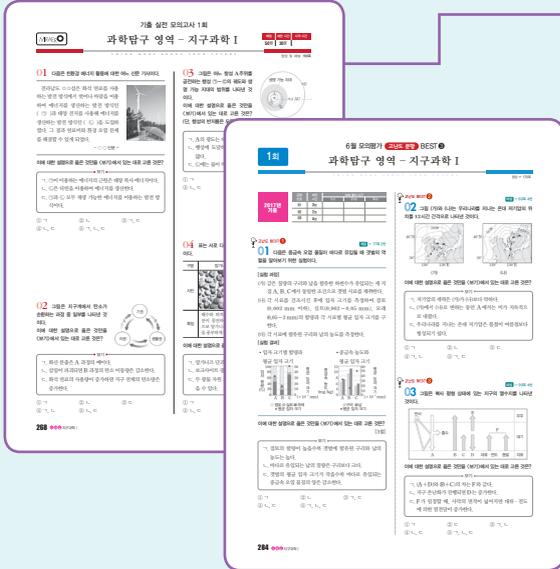
- 중단원 또는 대단원별로 기출 문제를 구성하였습니다.
- 2013년~2017년 동안 실시되었던 기출 문제를 모두 수록(4월 교육청과 7월 교육청은 우수 기출 문항 수록)하였습니다.
- 교육청 학력평가, 평가원 모의평가, 대학수학능력시험을 시행 순서대로 수록하였습니다.

미니 모의고사 2회 수록

- 단원별로 마무리 Test를 할 수 있도록 미니 모의고사를 2회 수록하였습니다.
- 기출 5개년에 수록하지 않았던 문항으로, 약 10문항을 15분 안에 실전처럼 풀 수 있도록 구성하였습니다.

Structure

3 최종 마무리 학습 단계 ④ 기출 실전 문제와 고난도 문항 모음집으로 수능 1등급 도전하기



기출 실전 모의고사 3회 제공

- 2015년~2017년 동안 실시되었던 4월 교육청 모의고사를 3회 수록하였습니다.
- 정해진 시간에 맞춰 실제 수능처럼 풀어보고 자신의 실력을 최종 점검해 보시길 바랍니다.

고난도 문항 모음집 3회 제공

- 2013년~2017년 동안 출제되었던 대학수학능력시험, 6월 모의평가, 9월 모의평가에서 오답률이 가장 높았던 문항 중 BEST 3를 선별하여 수록하였습니다.
- 자주 출제되는 고난도 문항은 2~3번 정도 반복적으로 풀어 익숙해질 수 있도록 해야 하며, 문제 풀이 시간을 단축시켜야 합니다.

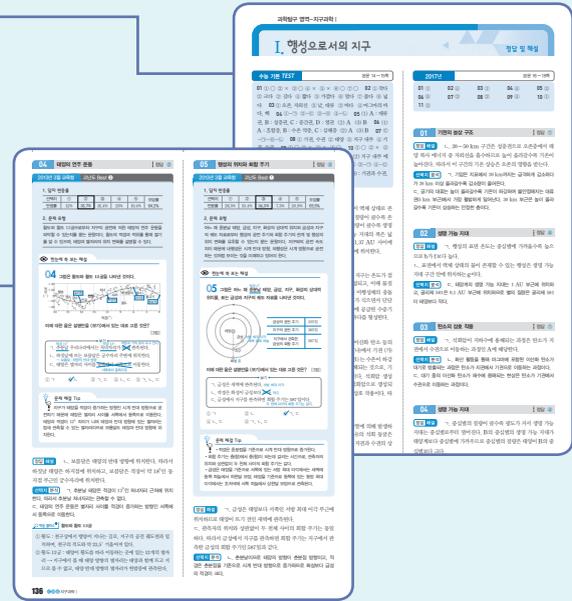
4 정답 및 해설(서브노트) ④ 어디가 틀렸을까? 이해하기 어려운 부분 해결하기

정답 및 해설

- 문제 및 정답에 대한 전반적인 설명과 오답에 대한 자세한 해설을 실어 혼자서도 스스로 학습이 가능하도록 하였습니다.
- 중요하거나 이해하기 어려운 문항의 경우 개념 플러스를 통해 추가적으로 개념을 설명하였습니다.

고난도 문항에 대한 분석

- 답지 반응을 및 문제 유형 제시
- 고난도 문항에 대한 자세한 해설 및 침삭 제공
- 고난도 문항 해결책(문제 해결 TIP, 빠른 풀이 TIP, 많이 틀린 이유 중 한 개) 제시



※ 별책 부록 제공 - 단권화 노트(필수 개념 정리본)

미래로에서 제공하는 단권화 노트를 이용하여 완벽하게 수능을 대비하도록 합니다.





이 책의 차례

I 행성으로서의 지구

- 개념 확인 12
- 수능 기본 TEST 14
- 2017년 기출 16
- 2016년 기출 19
- 2015년 기출 22
- 2014년 기출 25
- 2013년 기출 28
- 미니 모의고사 1회 31
- 미니 모의고사 2회 34

II 지구의 선물

- 개념 확인 40
- 수능 기본 TEST 42
- 2017년 기출 44
- 2016년 기출 48
- 2015년 기출 52
- 2014년 기출 55
- 2013년 기출 59
- 미니 모의고사 1회 62
- 미니 모의고사 2회 65

III 아름다운 한반도

- 개념 확인 70
- 수능 기본 TEST 72
- 2017년 기출 74
- 2016년 기출 76
- 2015년 기출 78
- 2014년 기출 80
- 2013년 기출 82
- 미니 모의고사 1회 84
- 미니 모의고사 2회 87

IV 고체 지구의 변화

- 개념 확인 92
- 수능 기본 TEST 94
- 2017년 기출 96
- 2016년 기출 100
- 2015년 기출 104
- 2014년 기출 109
- 2013년 기출 113
- 미니 모의고사 1회 118
- 미니 모의고사 2회 121

V 유체 지구의 변화

- 개념 확인 126
- 수능 기본 TEST 128
- 2017년 기출 130
- 2016년 기출 133
- 2015년 기출 136
- 2014년 기출 139
- 2013년 기출 142
- 미니 모의고사 1회 146
- 미니 모의고사 2회 149

VI 환경 오염

- 개념 확인 154
- 수능 기본 TEST 156
- 2017년 기출 158
- 2016년 기출 160
- 2015년 기출 162
- 2014년 기출 164
- 2013년 기출 166
- 미니 모의고사 1회 168
- 미니 모의고사 2회 170

Contents

VII 기후 변화

- 개념 확인 174
- 수능 기본 TEST 176
- 2017년 기출 178
- 2016년 기출 182
- 2015년 기출 186
- 2014년 기출 190
- 2013년 기출 194
- 미니 모의고사 1회 198
- 미니 모의고사 2회 201

VIII 천체 관측

- 개념 확인 206
- 수능 기본 TEST 208
- 2017년 기출 210
- 2016년 기출 214
- 2015년 기출 218
- 2014년 기출 223
- 2013년 기출 228
- 미니 모의고사 1회 233
- 미니 모의고사 2회 236

IX 우주 탐사

- 개념 확인 242
- 수능 기본 TEST 244
- 2017년 기출 246
- 2016년 기출 249
- 2015년 기출 252
- 2014년 기출 255
- 2013년 기출 257
- 미니 모의고사 1회 260
- 미니 모의고사 2회 263

기출 실전 모의고사

- 1회 268
- 2회 273
- 3회 278

고난도 문항 모음집

- 1회 284
- 2회 290
- 3회 296

[책속의 책]  서브노트 정답 및 해설

* 정답표는 www.erumenb.com에서 다운로드할 수 있습니다.



美來路 지구과학 I의 문항 구성

지구과학 I에는 기출 문제 총 736문항이 수록되어 있습니다

1

함께, 우수 기출 문제를 풀기 전에 교과 개념을 다시 한 번 확인할 수 있도록 **단원별로 수능 기본 TEST 총 130문항**을 수록하였습니다.

2

최근 5개년(2013년~2017년)에 실시되었던 기출 문제 수록 (500문항)

- 대학수학능력시험 전문항 수록(100문항)
새 교육 과정에 맞춰 출제된 대학수학능력시험 전문항을 수록하였습니다.
- 6월, 9월 평가원 모의평가 전문항 수록(200문항)
평가원에서 실시한 6월, 9월 모의평가 전문항을 수록하였습니다.
- 3월, 10월 교육청 전국연합학력평가 전문항 수록(200문항)
교육청에서 실시한 3월, 10월 전국연합학력평가 전문항을 수록하였습니다.

3

미니 모의고사 및 실전 모의고사에 우수 기출 문항 수록 (236문항)

- 미니 모의고사 2회분 제공(총 176문항)
최근 5개년에 수록되지 않은 기출 우수 문항을 선별하여 수록하였습니다.
- 기출 실전 모의고사 3회분 제공(총 60문항)
2015~2017년에 실시되었던 4월 교육청 전국연합학력평가 전문항을 수록하였습니다.

문항 구성표

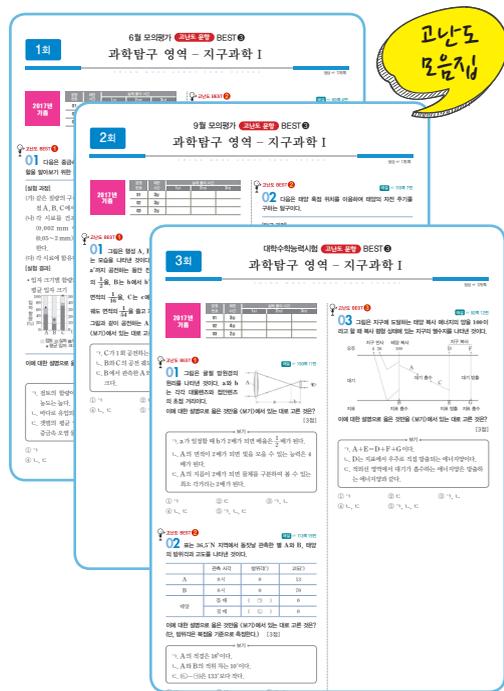
(단위 : 문항)

		3월 교육청	6월 평가원	9월 평가원	10월 교육청	대학수학능력시험	합계
최근 5개년 기출 문제	2017년	20	20	20	20	20	100
	2016년	20	20	20	20	20	100
	2015년	20	20	20	20	20	100
	2014년	20	20	20	20	20	100
	2013년	20	20	20	20	20	100
미니 모의고사 (단원별 2회 수록)		단원별로 1회당 10문항 × 2회 × 9단원 = 176 (최근 5개년 기출 문제에 수록되지 않은 우수 기출 문항)					176
기출 실전 모의고사 (3회 수록)		1회당 20문항 × 3회 = 60 (2015년~2017년 4월 교육청 기출 문제 수록)					60
총 문항수							736

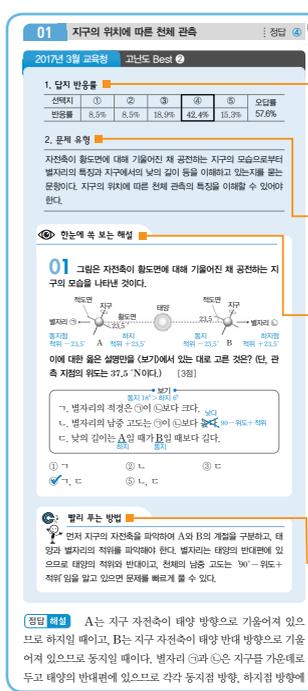
Compose

1등급을 위한 미래로만의 특별한 고난도 문항 모음집

최근 수능의 과학탐구 영역에서는 상위권을 변별할 수 있는 고난도 문항이 더욱 어려워지는 경향이 있습니다. 이에 따라 어떤 문항이 출제되었는지, 지난 5개년(2013년~2017년) 동안 출제되었던 평가원 모의평가와 대학수학능력시험에서 오답률이 가장 높았던 3개의 고난도 문항을 선별하여 책의 제일 뒤쪽에 다시 한 번 모아두었습니다. 해설을 통해서 고난도 문항을 완벽하게 대비할 수 있도록 분석해 두었습니다.



고난도 모음집



해설편

→ EBS에서 제공하는 자료를 근거로, 각 선택지에 대한 반응률을 제시하였습니다.

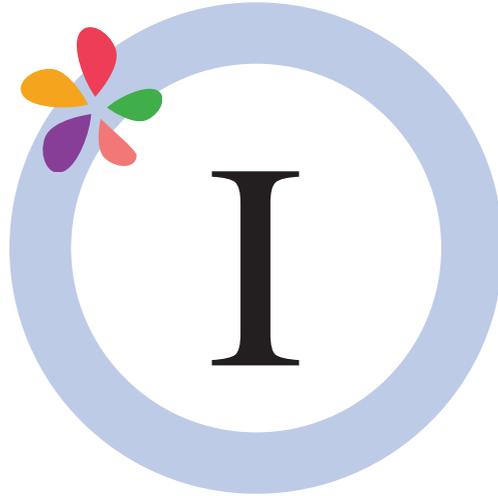
→ 어떤 형태로 출제되었는지, 고난도 문항에 대한 유형을 분석하였습니다.

→ 해설을 한눈에 볼 수 있도록 문제의 자료와 보기에 첨삭을 넣어 이해하기 쉽도록 하였습니다.

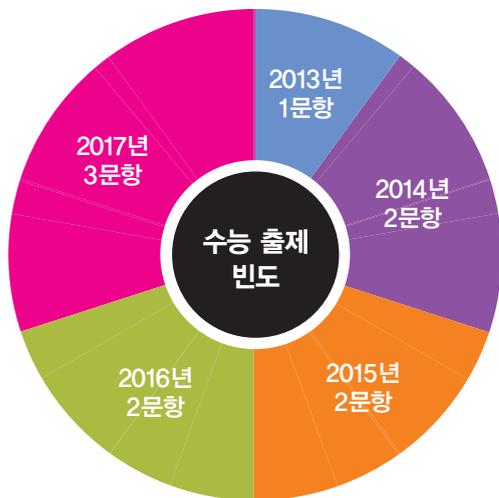
→ 고난도 문항을 위한 해결 팁(문제 해결 TIP, 빨리 푸는 방법, 많이 틀린 이유 중 하나)을 넣어 문제 풀이 시간을 단축시킬 수 있도록 하였습니다.

평가원 모의평가 & 대학수학능력시험 고난도 문항 BEST 3 주제 LIST

기출년도	고난도 문항	6월 평가원	9월 평가원	대학수학능력시험
2017년	①	Ⅵ-중금속 농도	Ⅷ-케플러 법칙	Ⅸ-굴절 망원경의 성능
	②	Ⅴ-온대 저기압	Ⅷ-태양의 흑점 관찰	Ⅷ-천체의 위치와 좌표계
	③	Ⅶ-지구의 열수지	Ⅸ-소행성의 관측	Ⅶ-지구의 열수지
2016년	①	Ⅷ-행성의 관측과 운동	Ⅷ-천체의 운동, 좌표계	Ⅷ-천체의 좌표계
	②	Ⅷ-태양계 모형	Ⅷ-천체의 좌표계	Ⅸ-외계 행성 탐사
	③	Ⅵ-토양 오염	Ⅸ-외계 행성 탐사	Ⅰ-생명 가능 지대
2015년	①	Ⅷ-달과 행성의 관측	Ⅷ-적도 좌표계	Ⅷ-행성 관측
	②	Ⅴ-기상 위성 사진 해석	Ⅸ-다양한 파장 이용 관측	Ⅶ-지구의 열수지
	③	Ⅶ-지구의 복사 평형	Ⅲ-우리나라의 지질 명소	Ⅷ-태양의 연주 운동
2014년	①	Ⅷ-별과 태양의 연주 운동	Ⅸ-도플러 효과	Ⅷ-개기 월식
	②	Ⅷ-화성 탐사선의 궤도 운동	Ⅷ-달과 금성의 일주 운동	Ⅰ-해양의 물수지
	③	Ⅸ-도플러 효과 이용	Ⅷ-내행성의 관측	Ⅷ-황도 12궁
2013년	①	Ⅷ-별자리 관측과 좌표계	Ⅷ-행성의 관측	Ⅷ-케플러 법칙
	②	Ⅷ-행성의 운동	Ⅴ-표층 해류	Ⅷ-좌표계와 별의 관측
	③	Ⅷ-별의 일주 운동	Ⅴ-전선과 태풍	Ⅸ-외계 행성 탐사



행성으로서의 지구



수능 출제 경향

수능에서 2~3문항 정도가 비교적 쉽게 출제되고 있으며, 중심별의 질량과 생명 가능 지대, 지구계의 형성과 생명체의 탄생, 에너지의 순환, 물질의 순환, 지구계의 상호 작용에 대해 묻는 문항이 출제되고 있습니다.

2019학년도 수능에서는 중심별의 변화에 따른 생명 가능 지대를 묻는 문항, 지구계의 순환과 각 권역의 상호 작용을 묻는 문항이 출제될 수 있으므로 이에 대한 대비가 필요합니다.



단원 학습 플래너

1 나의 다짐은 공부 계획과 방법, 내용, 부족한 개념, 자주 틀리는 유형 등을 스스로 정리해 봅니다.

나의 다짐	
-------	--

2 기출 문제를 풀기 전 수능 기본 TEST를 통해 단원의 내용을 어느 정도 이해하고 있는지 진단해 봅니다.

수능 기본 TEST	<p style="text-align: center;">낮음 ← 이해도 → 높음</p> <p>(1) 지구계의 구성 요소와 생명체 이해하기 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>(2) 지구계의 순환과 상호 작용 이해하기 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
------------	---

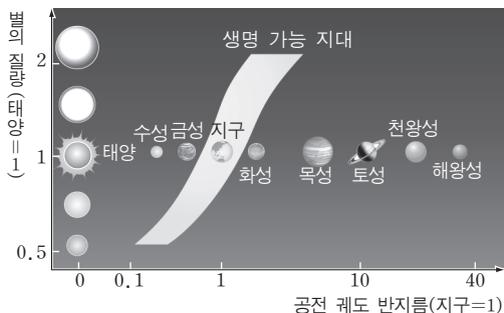
3 기출 문제는 2회 이상 풀어보고, 자신의 취약한 부분을 찾아 보강해 둡니다. 그리고 틀린 문항은 꼭 다시 점검하여 다음에 틀리지 않도록 합니다.

차시	기출 년도	페이지	총 문항수	학습 일자	틀린 문항	확인
D-1	개념 확인, 수능 기본 TEST	12 ~ 15	15문항	월 일		
D-2	2017년 ~ 2016년 기출	16 ~ 20	18문항	월 일		
D-3	2016년 ~ 2014년 기출	21 ~ 25	16문항	월 일		
D-4	2014년 ~ 2013년 기출	26 ~ 30	17문항	월 일		
D-5	단원 총 TEST 미니 모의고사	31 ~ 36	20문항	월 일		

1 지구계의 구성 요소와 생명체

(1) 생명체가 존재하기에 적합한 환경

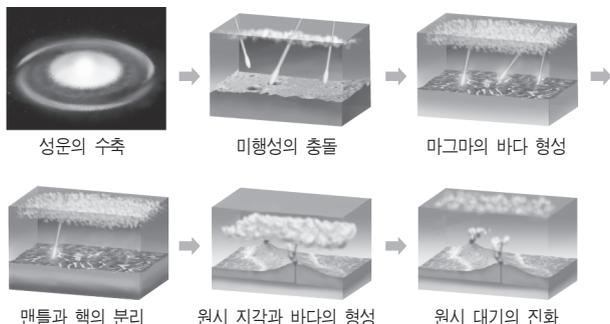
① ㉓ : 별(항성) 주위에서 물이 액체 상태로 존재할 수 있는 거리의 범위로 태양계에서는 금성과 화성 사이이며, 이에 위치하는 행성은 지구이다. 중심별의 질량, 온도, 광도가 증가할수록 생명 가능 지대는 별에서 멀어지고, 폭은 넓어진다.



② 지구에 생명체가 존재하는 이유 : 지구는 태양과의 거리가 적당하고, 액체 상태의 물과 대기가 존재한다. 또한, 공전 궤도의 이심률이 작아서 연중 기온 변화가 적고, 자전축이 23.5°로 기울어져 있어서 계절의 변화도 나타난다.

(2) 지구계의 형성과 생명체의 탄생

① 지구의 형성 과정 : 성운의 수축 → 미행성의 충돌로 인한 원시 지구의 형성 → 원시 지구의 성장과 ㉔ 형성 → 맨틀과 핵의 분리 → 원시 지각과 바다의 형성 → 대기의 진화



② 생명체의 탄생 과정 : 바다에서 최초의 생명체 탄생 → 광합성 생물 출현 → 대기 중 산소량의 증가 → ㉕ 형성 → 육상 생물의 출현

(3) 지구계의 구성

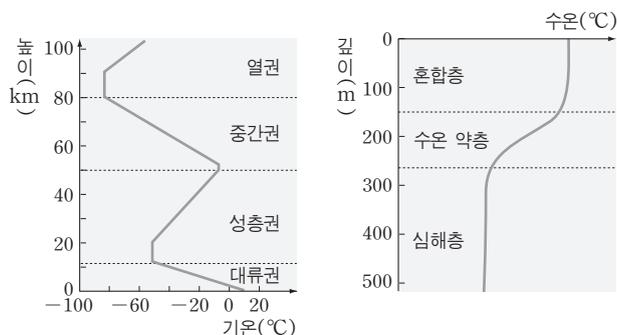
① 기권 : 기온의 연직 분포에 따라 지표면으로부터 4개의 층으로 구분된다.

- ㉖ : 높이 올라갈수록 기온이 낮아지며, 불안정하여 대류가 일어나고, 기상 현상이 나타난다.
- ㉗ : 오존층이 존재하여 자외선을 흡수하므로 높이 올라갈수록 기온이 높아지고, 매우 안정하다.

- ㉘ : 높이 올라갈수록 기온이 낮아지며, 불안정하여 대류가 일어난다. 수증기가 거의 없어 기상 현상은 나타나지 않는다.
- ㉙ : 높이 올라갈수록 기온이 높아지고, 공기가 희박하여 낮과 밤의 온도 차가 매우 크며, 오로라가 나타난다.

② 수권 : 수온의 연직 분포에 따라 혼합층, 수온 약층, 심해층으로 구분된다.

- 혼합층 : 햇빛에 의한 가열과 바람에 의한 혼합 작용으로 깊이 관계없이 수온이 일정한 층이다.
- 수온 약층 : 깊이에 따라 수온이 급격히 낮아지는 안정한 층으로, 혼합층과 심해층 사이 물질과 에너지 교환을 차단한다.
- 심해층 : 연중 수온 변화가 거의 없는 층이다.

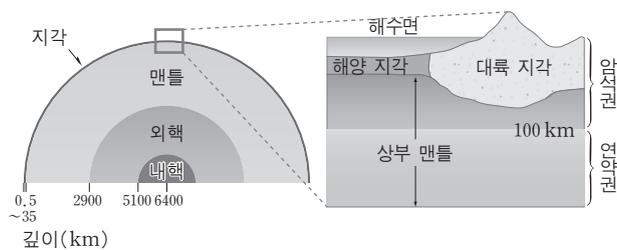


[기권의 층상 구조]

[수권의 층상 구조]

③ 지권 : 지각, 맨틀, 외핵, 내핵의 4가지 층상 구조를 가지며, 지구 내부로 갈수록 밀도가 증가한다.

- 지각 : 밀도가 높은 현무암질 암석으로 이루어진 해양 지각과 밀도가 낮은 화강암질 암석으로 이루어진 대륙 지각이 있다.
- 맨틀 : 지구 전체 부피의 80%를 차지하며, 지각보다 밀도가 큰 감람암질 암석 성분으로 구성되어 있다.
- 핵 : 밀도가 큰 철과 니켈로 이루어져 있으며, 외핵은 액체 상태이고, 내핵은 고체 상태이다.



[지구 내부의 구조]

④ 생물권 : 미생물을 포함한 지구상의 모든 생물을 말하며, 생명체는 기권, 수권, 지권에 걸쳐서 광범위하게 상호 작용한다.

- ㉚ : 지구를 둘러싼 기권 밖의 우주 공간을 말한다.
- 자기장이 존재하며, 지구로 들어오는 유해 우주선과 태양풍으

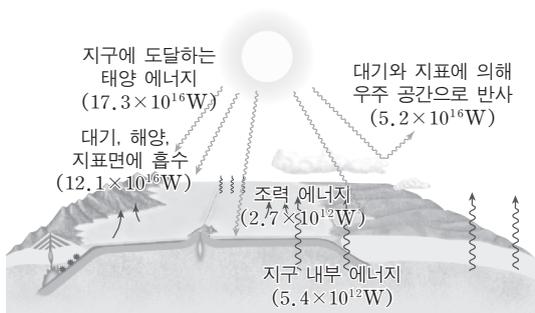
로부터 생명체를 보호하는 역할을 한다.

- 지구는 우주 공간과 끊임없이 에너지를 교환하지만, 운석 등이 유입되는 경우를 제외하면 물질의 교환은 거의 일어나지 않는 닫힌계에 속한다.
- 밴앨런대 : 지구 자기장에 의해 형성된 것으로, 우주로부터 유입되는 유해한 전자기파를 차단하여 지구상의 생명체를 보호한다.

② 지구계의 순환과 상호 작용

(1) 지구계의 에너지원

- ① ㉠ 에너지 : 지구계의 에너지 중 가장 많은 부분을 차지하며, 광합성, 대기와 해수의 순환, 풍화 작용 등 지구 환경 변화에 가장 큰 영향을 미치는 에너지이다.
- ② ㉡ 에너지 : 지각과 맨틀 속에 포함된 방사성 동위원소가 붕괴할 때 발생하는 열과 지구 형성 과정에서 생성된 열 등에 의해 발생하며, 맨틀 대류를 일으켜 판을 움직이게 함으로써 화산과 지진, 지각 변동을 일으키는 에너지이다.
- ③ ㉢ 에너지 : 달과 태양의 인력이 지구에 작용하여 생기는 에너지이며, 밀물과 썰물의 조석 현상을 일으키는 에너지이다.



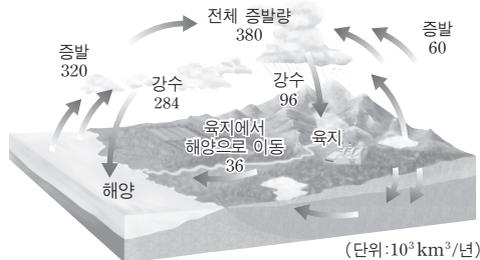
[지구계의 에너지원]

- ④ 지구계의 에너지원 크기 : ㉠ 에너지 > ㉡ 에너지 > ㉢ 에너지

(2) 물질의 순환

① 물의 순환

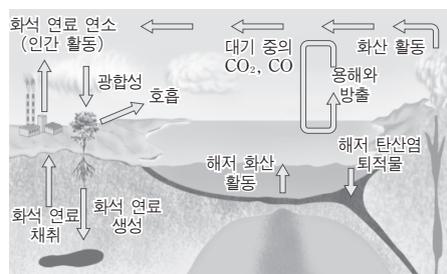
- 지표와 기후 변화에 중요한 역할을 하며, 물의 순환은 에너지의 순환과 밀접한 관련이 있다.
- 대기, 해양, 육지에서 각각 유입되는 물의 양과 방출되는 물의 양은 같다.



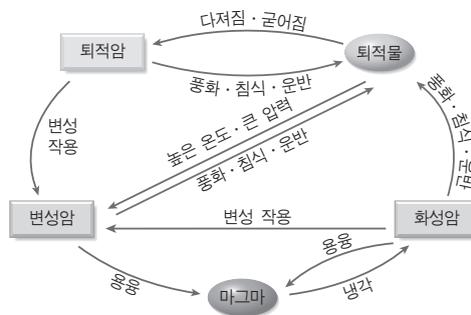
(단위: 10³ km³/년)

- ② ㉣의 순환 : 기권에서는 CO₂로, 수권에서는 탄산이온(CO₃²⁻ 또는 HCO₃⁻)으로, 지권에서는 탄산염 광물의 석회암(CaCO₃) 형태로, 생물권에서는 유기물로 존재한다.

➔ 지권에 탄소가 가장 많이 포함되어 있다.



- ③ 암석의 순환 : 지표에서 일어나는 풍화·침식·퇴적 작용은 ㉤ 에너지에 의해, 지구 내부에서 일어나는 변성·용융 작용은 ㉥ 에너지에 의해 일어난다.



(3) 지구계의 상호 작용

영향 근원	기권	수권	지권	생물권
기권	기단과 전선	해류, 엘니뇨, 증발과 강수	풍화, 침식 작용	포자 이동, 호흡, 광합성
수권	증발, 이산화탄소 방출	심층 해류, 해수의 혼합	풍화, 침식, 운반, 퇴적	서식처 제공
지권	바람, 기온 변화	지진 해일, 퇴적물과 염류	판의 운동	서식처 제공
생물권	광합성, 호흡	용해 물질 제거	풍화 작용, 화석연료 생성	먹이 사슬

태양 ㉠ 지구 ㉡ 화산 ㉢ 기후 변화 ㉣ 지진 ㉤ 용융 ㉥

태양 ㉠ 화산 ㉢ 기후 변화 ㉣ 지진 ㉤ 용융 ㉥

지구

01 지구계의 구성 요소와 생명체

01 다음 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 × 표를 하시오.

- ① 지구는 태양으로부터 적당한 거리만큼 떨어져 있기 때문에 액체 상태의 물이 존재할 수 있다. ()
- ② 육수의 대부분은 하천과 호수가 차지한다. ()
- ③ 맨틀은 지권 중 가장 많은 부피를 차지한다. ()
- ④ 원시 지각이 형성된 이후 미행성의 충돌 횟수가 증가하였다. ()
- ⑤ 원시 대기와 현재 대기는 성분이 거의 같다. ()
- ⑥ 오존층이 형성된 이후 육상 생물이 출현하였다. ()
- ⑦ 외권의 지구 자기장은 우주에서 들어오는 태양풍이나 우주선을 차단하여 지상의 생물체를 보호한다. ()

02 다음은 중심별의 질량에 따른 광도, 수명, 생명 가능 지대의 거리와 폭을 나타낸 것이다. () 안에 들어갈 알맞은 말을 쓰시오.

작다	별의 질량	크다
(①)	별의 광도	(②)
(③)	별의 수명	(④)
(⑤)	생명 가능 지대의 거리	(⑥)
(⑦)	생명 가능 지대의 폭	(⑧)

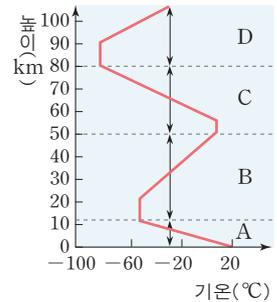
03 다음 () 안에 들어갈 알맞은 말을 쓰시오.

- ① 성층권에 있는 ()층은 ()을 흡수하여 지상의 생물체를 보호한다.
- ② 대류권과 중간권에서는 고도가 높아짐에 따라 기온이 ()아지므로 ()현상이 나타난다.
- ③ 지구 생성 초기에 풍부했던 대기 중의 이산화 탄소는 원시 ()가(이) 형성되면서 그 양이 급격히 감소하였다.
- ④ 미행성의 충돌열과 수증기에 의한 온실 효과로 지구 전체가 녹아 ()가 형성되었고, 그 결과 물질의 분리가 일어나 지구 중심부에는 ()이 형성되었다.

04 지구계의 구성 요소와 그에 대한 설명을 바르게 연결하시오.

- ① 기권 • ㉠ 지구를 둘러싸고 있는 대기층
- ② 수권 • ㉡ 지구상의 모든 생물
- ③ 지권 • ㉢ 지구에 분포하는 물
- ④ 생물권 • ㉣ 지구의 표면과 지구 내부 영역

05 오른쪽 그림은 높이에 따른 기권의 온도 분포를 나타낸 것이다.

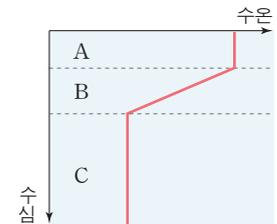


(1) A~D층의 이름을 각각 쓰시오.

(2) 대류 현상과 기상 현상이 모두 일어나는 층의 기호를 쓰시오.

(3) 오존층이 형성되어 있는 층의 기호를 쓰시오.

06 오른쪽 그림은 깊이에 따른 해수의 온도 분포를 나타낸 것이다.



(1) A~C층의 이름을 각각 쓰시오.

(2) 풍속이 클 때 두껍게 발달하는 층의 기호를 쓰시오.

(3) 매우 안정하여 연직 혼합이 일어나기 어려운 층의 기호를 쓰시오.

07 다음 <보기>는 원시 지구의 형성 과정을 순서 없이 나열한 것이다. 오래된 것부터 순서대로 바르게 나열하시오.

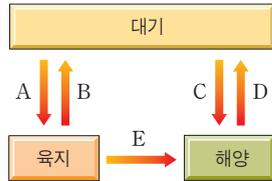
- 보기 •
- ㉠ 마그마의 바다 형성 ㉡ 원시 지각과 바다 형성
 - ㉢ 미행성의 충돌 ㉣ 맨틀과 핵의 분리

02 지구계의 순환과 상호 작용

08 다음 () 안에 들어갈 알맞은 말을 쓰시오.

- ① 태풍은 ()과 ()의 상호 작용에 의해 발생한다.
- ② 물의 순환을 일으키는 근원 에너지는 () 에너지이다.
- ③ 화산 활동과 지진을 일으키는 근원 에너지는 () 에너지이다.
- ④ 해양의 표층 해류는 ()과 ()의 상호 작용으로 형성된다.

09 오른쪽 그림은 지구계에서 일어나는 물의 순환을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 × 표를 하시오.



- ① A와 C는 수증기의 응결을 거쳐 일어난다. ()
- ② 지구 전체로 볼 때 A가 C보다 양이 많다. ()
- ③ B와 D는 주로 지구 내부 에너지에 의해 일어난다. ()
- ④ E의 과정에서 지표의 변화가 일어난다. ()

10 탄소의 순환에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 × 표를 하시오.

- ① 대기 중의 이산화 탄소는 해수에 녹아 탄산염 이온이 된다. ()
- ② 지구계에서 탄소를 가장 많이 포함하고 있는 권역은 기권이다. ()
- ③ 화석 연료가 생성될 때 탄소는 생물권에서 지권으로 이동한다. ()

11 다음 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 × 표를 하시오.

- ① 폭풍 해일이 발생하는 것은 지권과 수권의 상호 작용에 해당한다. ()
- ② 호흡, 광합성에 의한 기체의 이동은 생물권과 기권의 상호 작용에 해당한다. ()

12 다음은 지구계에서 일어나는 여러 가지 현상을 나열한 것이다. 각 현상을 일으키는 지구계의 근원 에너지를 쓰시오.

(1) 밀물과 썰물

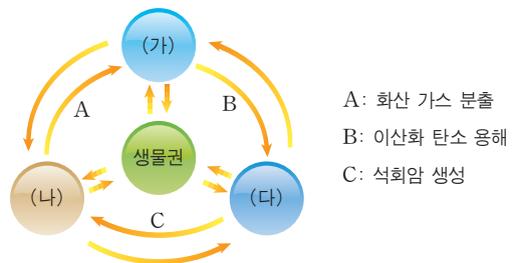
(2) 맨틀 대류에 의한 판의 이동

(3) 대기와 해수의 순환

13 지구계의 각 권역과 각 권역에 존재하는 탄소의 형태를 바르게 연결하시오.

- | | | |
|-------|---|----------|
| ① 기권 | • | ㉠ 석회암 |
| ② 수권 | • | ㉡ 탄산 이온 |
| ③ 지권 | • | ㉢ 유기 화합물 |
| ④ 생물권 | • | ㉣ 이산화 탄소 |

14 그림은 지구계에서 탄소의 순환 과정을 나타낸 것이다.



(가), (나), (다)에 알맞은 지구계의 구성 요소를 쓰시오.

15 그림 (가), (나)는 지구계의 자연 현상을 나타낸 것이다.



(가) 태풍의 발생



(나) 석회 동굴 생성

(가), (나)에서 상호 작용하는 지구계의 구성 요소를 각각 쓰시오.

I. 행성으로서의 지구

2017년

정답 및 해설 2쪽

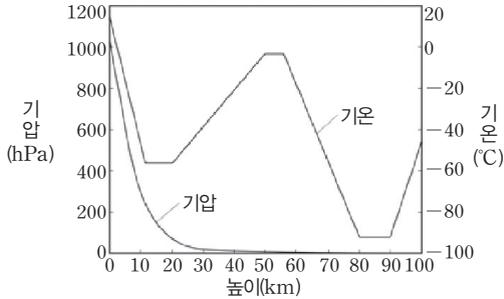
I

D-2

001

3월 교육청

01 그림은 기권에서 높이에 따른 기압과 기온 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

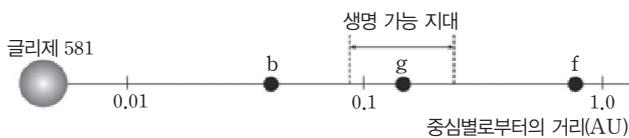
• 보기 •

- ㄱ. 높이에 따른 기압의 감소량은 일정하다.
- ㄴ. 20~50 km 구간의 기온 상승은 오존과 관련 있다.
- ㄷ. 공기의 대류는 5 km 부근보다 30 km 부근에서 활발하다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

002

02 그림은 글리제 581계를 이루는 행성 중 b, g, f의 위치를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

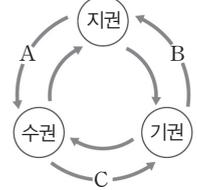
- ㄱ. 표면 온도는 b가 f보다 높다.
- ㄴ. 표면에서 액체 상태의 물이 존재할 수 있는 행성은 g이다.
- ㄷ. 글리제 581은 태양보다 질량이 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

003

6월 평가원

03 그림은 지구계에서 탄소가 순환하는 과정 중 일부를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]



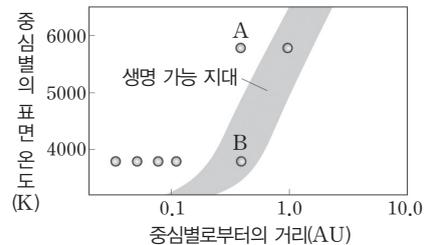
• 보기 •

- ㄱ. 석회암이 지하수에 용해되는 과정은 A에 해당한다.
- ㄴ. 마그마에 포함된 이산화 탄소가 대기로 방출되는 과정은 B에 해당한다.
- ㄷ. 대기 중 이산화 탄소가 해수에 녹아 HCO_3^- 이 형성되는 과정은 C에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

004

04 그림은 태양계 행성과 어느 주계열성을 공전하는 행성을 생명 가능 지대와 함께 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

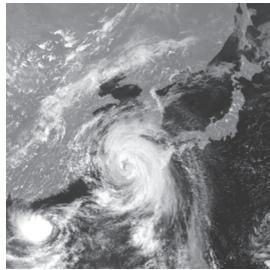
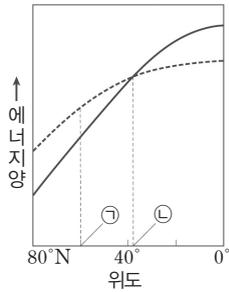
- ㄱ. 질량은 태양이 B의 중심별보다 크다.
- ㄴ. 생명 가능 지대의 폭은 태양이 B의 중심별보다 넓다.
- ㄷ. 물이 액체 상태로 존재할 가능성은 A가 B보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

005

9월 평가원

05 그림 (가)는 위도에 따른 태양 복사 에너지 입사량과 지구 복사 에너지 방출량을 모식적으로 나타낸 것이고, (나)는 태풍의 위성 사진을 나타낸 것이다.



(가)

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

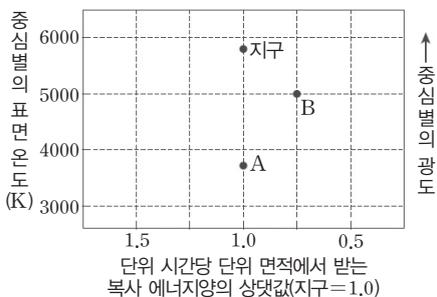
• 보기 •

- ㄱ. ㉠에서 지구 복사 에너지 방출량은 태양 복사 에너지 입사량보다 많다.
- ㄴ. 남북 방향 에너지 수송량은 ㉡에서 가장 적다.
- ㄷ. (나)의 태풍은 저위도의 과잉 에너지를 고위도 방향으로 이동시킨다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

006

06 그림은 중심별이 주계열인 별의 생명 가능 지대에 위치한 외계 행성 A와 B를 지구와 함께 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

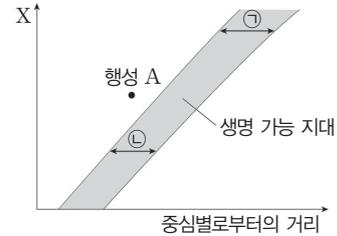
- ㄱ. 단위 시간당 단위 면적에서 받는 복사 에너지량은 B가 A보다 많다.
- ㄴ. A의 공전 궤도 반지름은 1 AU보다 작다.
- ㄷ. 생명 가능 지대의 폭은 B 행성계가 태양계보다 좁다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

007

10월 교육청

07 그림은 중심별의 물리량 X에 따른 생명 가능 지대의 범위를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중심별은 모두 주계열성이다.)

• 보기 •

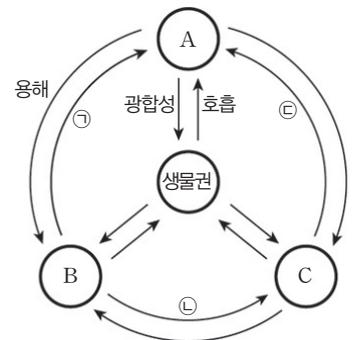
- ㄱ. 중심별의 광도는 물리량 X가 될 수 있다.
- ㄴ. 생명 가능 지대의 폭은 ㉠이 ㉡보다 넓다.
- ㄷ. 행성 A에 온실 효과가 일어나면 액체 상태의 물이 존재할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

008

08 그림은 지구계의 각 권역에서 탄소가 순환하는 과정을 나타낸 것이다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]



• 보기 •

- ㄱ. 해수의 표층 수온이 상승하면 ㉠에 의한 탄소 이동량은 감소한다.
- ㄴ. CaCO₃의 침전은 ㉡의 예에 해당한다.
- ㄷ. ㉢이 활발할수록 지구 전체의 탄소량은 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

미니 모의고사 1회

배점	제한 시간	풀이 시간
25점	15분	

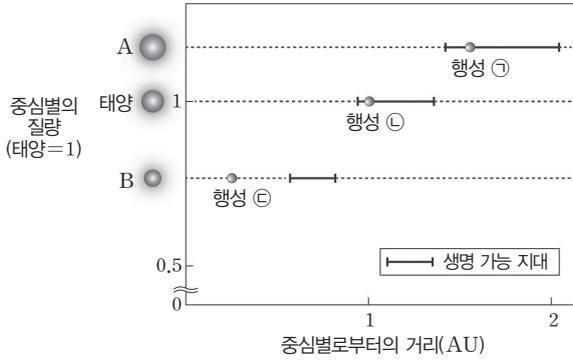


정답 및 해설 12쪽

052

2014년 7월 교육청

01 그림은 질량이 다른 세 중심별의 생명 가능 지대와 각 중심별에 속한 행성의 위치를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

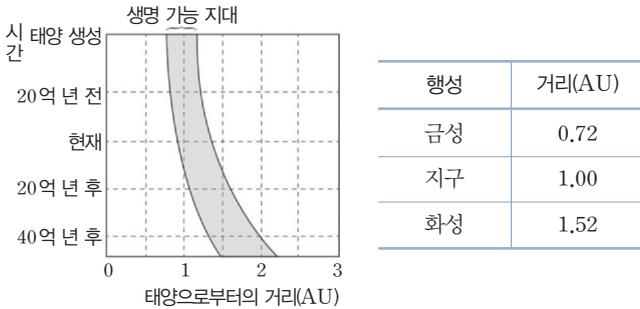
- ㄱ. 별의 질량이 클수록 생명 가능 지대는 별에서 멀다.
- ㄴ. 생명 가능 지대의 범위는 A가 B보다 넓다.
- ㄷ. 액체 상태의 물이 존재할 수 있는 행성은 ㉠과 ㉡이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

053

2015년 7월 교육청

02 그림은 태양 생성 이후 시간에 따른 생명 가능 지대의 변화를, 표는 태양과 각 행성 사이의 거리를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

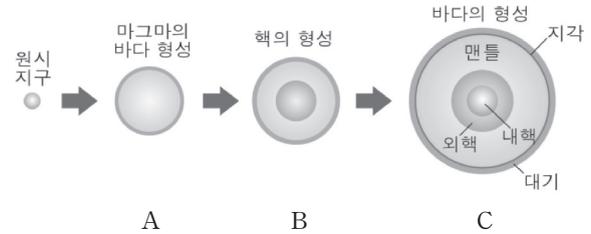
- ㄱ. 현재 생명 가능 지대에 위치한 행성은 지구이다.
- ㄴ. 20억 년 전은 현재보다 생명 가능 지대의 폭이 넓었다.
- ㄷ. 태양의 광도는 현재보다 40억 년 후에 더 작을 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

054

2011년 10월 교육청

03 그림은 원시 지구의 진화 과정을 단계별로 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

• 보기 •

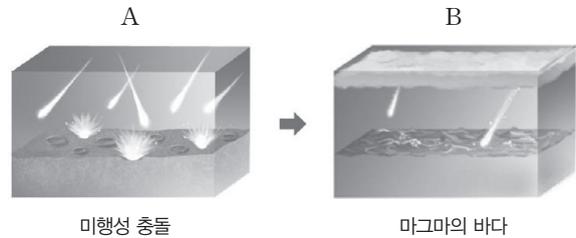
- ㄱ. 중심부의 밀도는 A보다 B에서 크다.
- ㄴ. 지구 표면의 온도는 A보다 C에서 높다.
- ㄷ. 바다의 형성으로 인해 대기 중 이산화 탄소의 양은 감소하였다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

055

2011년 6월 평가원

04 그림은 원시 지구가 형성되는 과정의 일부이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

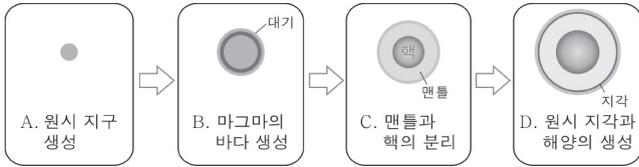
- ㄱ. A 시기에 지구의 질량이 증가하였다.
- ㄴ. B 시기의 대기에는 산소가 풍부하였다.
- ㄷ. B 시기에 지구 내부에서 밀도 차이에 의한 물질의 이동이 일어났다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

056

2010년 10월 교육청

05 그림은 원시 지구의 성장 과정을 간단히 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

• 보기 •

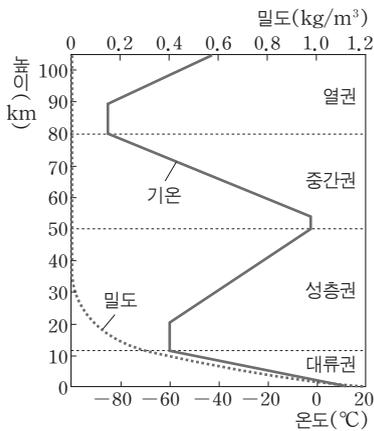
- ㄱ. 판 구조 운동은 A 단계에서 시작되었다.
- ㄴ. C 단계에서 맨틀과 핵으로 분리된 것은 구성 물질의 밀도 차이 때문이다.
- ㄷ. A 단계에서 D 단계로 갈수록 지구의 질량이 증가하였다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

057

2011년 6월 평가원

06 그림은 기권에서 높이에 따른 기온과 공기의 밀도를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

• 보기 •

- ㄱ. 공기의 밀도는 대류권이 성층권보다 높다.
- ㄴ. 오존이 없다면 기권의 층상 구조는 현재보다 단순할 것이다.
- ㄷ. 대류권에서 고도가 낮아질수록 온도가 높아지는 주된 이유는 지구 내부 에너지 때문이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

058

2010년 9월 평가원

07 그림 (가), (나), (다)는 지구과학에서 탐구하는 여러 가지 자연 현상이다.



(가) 습곡 (나) 구름 (다) 은하

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

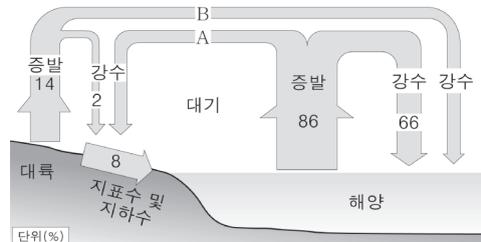
- ㄱ. (가)를 형성시키는 에너지원은 지구 내부 에너지이다.
- ㄴ. (가)는 지권에서, (나)는 기권에서 일어난다.
- ㄷ. 공간 규모가 가장 큰 것은 (다)이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

059

2010년 3월 교육청

08 그림은 지표면에서 연간 증발하는 물의 총량을 100%로 하여 물의 순환 과정을 간단하게 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

• 보기 •

- ㄱ. 해양에서 대륙으로 이동하는 양 A와 대륙에서 해양으로 이동하는 양 B의 차이는 8%이다.
- ㄴ. '증발량-강수량' 값은 해양보다 대륙에서 크다.
- ㄷ. 물의 순환은 주로 지구 내부 에너지에 의해 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ



기출 실전 모의고사

1회	2017년 4월 교육청 전국연합학력평가	268
2회	2016년 4월 교육청 전국연합학력평가	273
3회	2015년 4월 교육청 전국연합학력평가	278

01 다음은 친환경 에너지 활용에 대한 어느 신문 기사이다.

전라남도 ○○섬은 화석 연료를 사용하는 발전 방식에서 벗어나 바람을 이용하여 에너지를 생산하는 발전 방식인 (㉠)과 태양 전지를 사용해 에너지를 생산하는 발전 방식인 (㉡)을 도입하였다. 그 결과 연료비와 환경 오염 문제를 해결할 수 있게 되었다.



- ○○신문 -

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

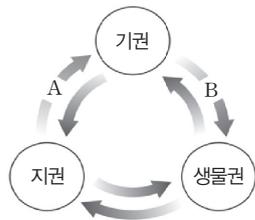
• 보기 •

- ㄱ. ㉠이 이용하는 에너지의 근원은 태양 복사 에너지이다.
- ㄴ. ㉡은 터빈을 이용하여 에너지를 생산한다.
- ㄷ. ㉠과 ㉡ 모두 재생 가능한 에너지를 이용하는 발전 방식이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 그림은 지구계에서 탄소가 순환하는 과정 중 일부를 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



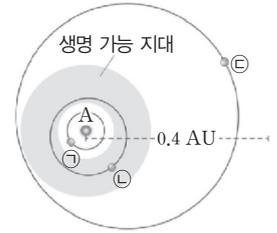
• 보기 •

- ㄱ. 화산 분출은 A 과정의 예이다.
- ㄴ. 삼림이 파괴되면 B 과정의 탄소 이동량은 감소한다.
- ㄷ. 화석 연료의 사용량이 증가하면 지구 전체의 탄소량은 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

03 그림은 어느 항성 A 주위를 공전하는 행성 ㉠~㉢의 궤도와 생명 가능 지대의 범위를 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 행성의 반지름은 모두 같다.) [3점]



• 보기 •

- ㄱ. A의 광도는 태양보다 작다.
- ㄴ. 행성에 도달하는 A의 복사 에너지량은 ㉠이 ㉢보다 많다.
- ㄷ. ㉡에는 물이 액체 상태로 존재할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 표는 서로 다른 두 광물 자원의 사진과 특징을 나타낸 것이다.

구분	망가니즈 단괴	보크사이트
사진		
특징	해수와 퇴적물에 포함된 성분이 침전하여 생성된 자원으로 망가니즈 등 금속 성분을 풍부하게 함유함.	고온 다습한 지역에서 고령토가 화학적 풍화 작용을 받아 생성된 자원으로 알루미늄의 원료로 사용됨.

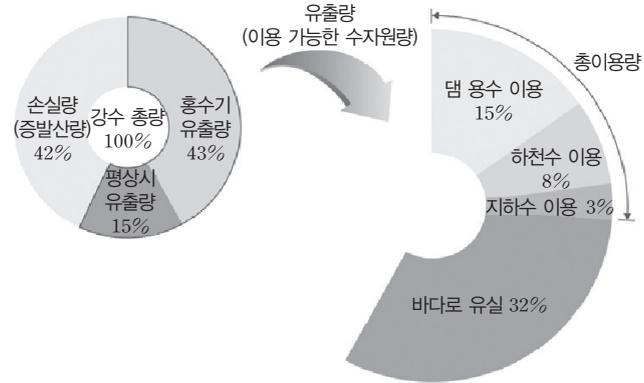
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

- ㄱ. 망가니즈 단괴는 주로 대륙붕에서 생성된다.
- ㄴ. 보크사이트 광상은 퇴적 광상에 해당한다.
- ㄷ. 두 광물 자원 모두 제련 과정을 통해 필요한 금속을 얻을 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05 그림은 강수 총량을 기준으로 우리나라의 수자원 이용 현황을 나타낸 것이다.



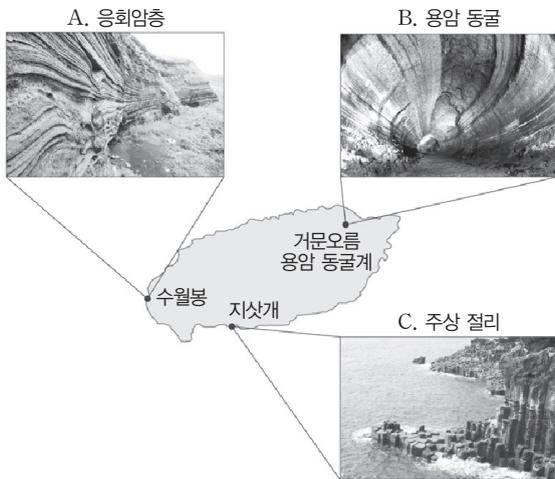
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

- ㄱ. 유출량은 홍수기가 평상시보다 많다.
- ㄴ. 이용 가능한 수자원량 중 바다로 유실되는 양은 총이용량보다 많다.
- ㄷ. 해수 담수화 시설을 이용하면 강수 이외의 수자원을 확보할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 그림은 제주도의 지질 명소를 나타낸 것이다.



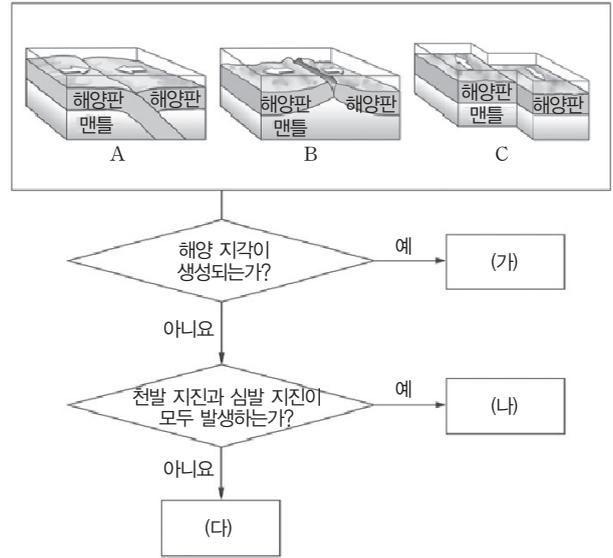
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

- ㄱ. A는 화산재가 퇴적되어 형성되었다.
- ㄴ. B는 현무암이 지하수의 침식 작용을 받아 형성되었다.
- ㄷ. C는 용암이 급격하게 냉각되어 형성되었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07 그림은 판의 경계 A~C를 구분하는 과정을 나타낸 것이다.



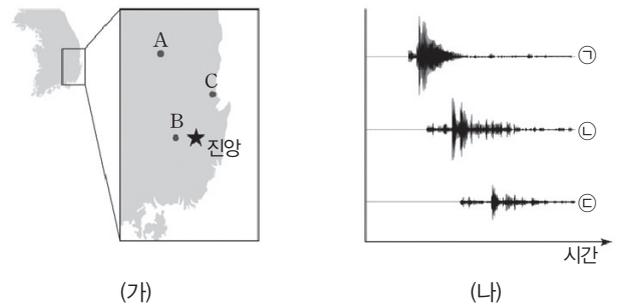
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

- ㄱ. (가)는 A이다.
- ㄴ. (나)에서는 해구가 발달한다.
- ㄷ. (다)에서는 화산 활동이 활발하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08 그림 (가)는 경주 부근에서 발생한 지진의 진앙과 세 관측소 A~C의 위치를, (나)는 세 관측소에서 각각 관측된 이 지진의 기록을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

- ㄱ. A에서의 지진 기록은 ㉠이다.
- ㄴ. 지진에 의해 지표가 흔들린 정도는 B가 C보다 크다.
- ㄷ. A~C에서의 지진 규모는 모두 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



지구과학 I



1등급을 잡아라! 고난도 문항 모음집

고난도 문항 모음집은 지난 5개년 동안 출제되었던 평가원 모의평가와 대학수학능력시험에서 오답률이 가장 높았던 문항 3개씩을 선별하여 수록하였습니다. 고난도 문항은 EBS에서 제공하는 오답률을 기준으로 수록하였습니다.

지구과학 I의 경우, 기후 변화, 천체 관측, 우주 탐사 단원에서 고난도 문항이 자주 출제되고 있습니다. 1등급을 받기 위해서는 고난도 문항이 자주 출제되는 단원을 완전 정복할 필요가 있으므로 익숙해질 때까지 고난도 문항을 여러 번 풀어 보는 것이 좋습니다. 또한, 고난도 문항은 문제를 풀이하는 데 걸리는 시간이 오래 걸리기 때문에 풀이 시간을 줄이는 노력도 해야 합니다.

1회	6월 모의평가 고난도 문항 BEST ③	284쪽
2회	9월 모의평가 고난도 문항 BEST ③	290쪽
3회	대학수학능력시험 고난도 문항 BEST ③	296쪽

2017년
기출

문항 번호	제한 시간	실제 풀이 시간		
		1st	2nd	3rd
01	3분			
02	2분			
03	4분			

고난도 BEST 1

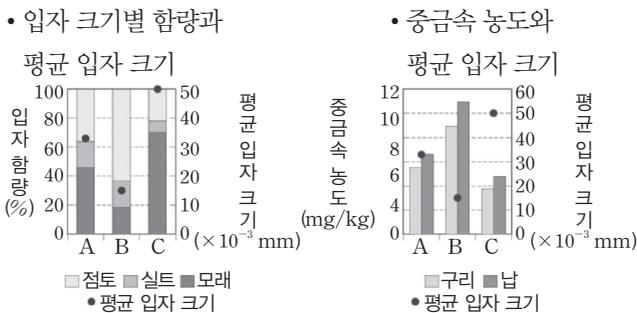
해설 77쪽 2번

01 다음은 중금속 오염 물질이 바다로 유입될 때 갯벌의 역할을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

- (가) 같은 질량의 구리와 납을 함유한 하천수가 유입되는 세 지점 A, B, C에서 동일한 조건으로 갯벌 시료를 채취한다.
- (나) 각 시료를 건조시킨 후에 입자 크기를 측정하여 점토(0.002 mm 이하), 실트(0.002~0.05 mm), 모래(0.05~2 mm)의 함량과 각 시료별 평균 입자 크기를 구한다.
- (다) 각 시료에 함유된 구리와 납의 농도를 측정한다.

[실험 결과]



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

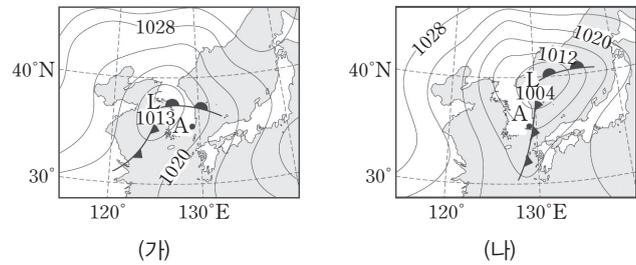
- 가. 점토의 함량이 높을수록 갯벌에 함유된 구리와 납의 농도는 높다.
- 나. 바다로 유입되는 납의 질량은 구리보다 크다.
- 다. 갯벌의 평균 입자 크기가 작을수록 바다로 유입되는 중금속 오염 물질의 양은 감소한다.

- ① 가 ② 나 ③ 가, 다
- ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

고난도 BEST 2

해설 88쪽 4번

02 그림 (가)와 (나)는 우리나라를 지나는 온대 저기압의 위치를 12시간 간격으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

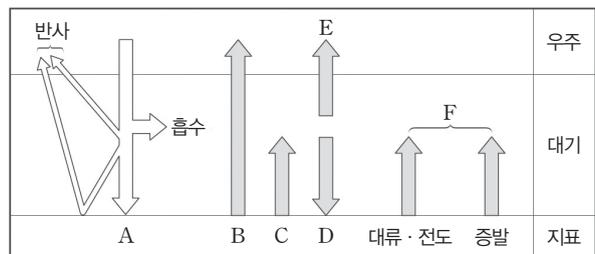
- 가. 저기압의 세력은 (가)가 (나)보다 약하다.
- 나. (가)에서 (나)로 변하는 동안 A에서는 비가 지속적으로 내렸다.
- 다. 우리나라를 지나는 온대 저기압은 봄철이 여름철보다 형성되기 쉽다.

- ① 가 ② 나 ③ 다
- ④ 가, 나 ⑤ 가, 다

고난도 BEST 3

해설 90쪽 4번

03 그림은 복사 평형 상태에 있는 지구의 열수지를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 가. (A+D)와 (B+C)의 차는 F와 같다.
- 나. 지구 온난화가 진행되면 D는 증가한다.
- 다. F가 일정할 때, 사막의 면적이 넓어지면 대류·전도에 의한 열전달이 증가한다.

- ① 가 ② 다 ③ 가, 나
- ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

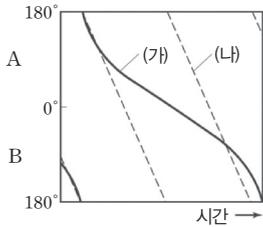
2016년
기출

문항 번호	제한 시간	실제 풀이 시간		
		1st	2nd	3rd
04	4분			
05	3분			
06	4분			

고난도 BEST 1

해설 116쪽 6번

04 그림은 행성 (가)와 (나)가 태양과 이루는 이각을 시간에 따라 나타낸 것이다. A와 B는 각각 동방 이각과 서방 이각 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
[3점]

• 보기 •

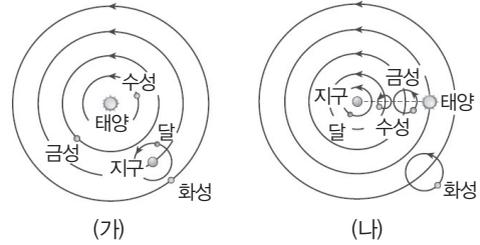
- ㄱ. A는 동방 이각에 해당한다.
- ㄴ. 공전 궤도 반지름은 (가)가 (나)보다 작다.
- ㄷ. 회합 주기에 대한 공전 주기의 비는 (가)가 (나)보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

고난도 BEST 2

해설 115쪽 5번

05 그림 (가)와 (나)는 프톨레마이오스 우주관과 코페르니쿠스 우주관을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

- ㄱ. (가)는 금성의 최대 이각이 수성보다 큰 것을 설명할 수 있다.
- ㄴ. (나)는 그믐달 모양의 화성이 관측되지 않는 것을 설명할 수 있다.
- ㄷ. (가)와 (나) 모두 연주 시차를 설명할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ



수능 1등급으로 가는 길

수능
기출문제집 19



수능 1등급을 위한

지구과학 I

정답 및 해설

서브노트 秘 Sub Note



I. 행성으로서의 지구

정답 및 해설

수능 기본 TEST

본문 14~15쪽

01 ①○ ②× ③○ ④× ⑤× ⑥○ ⑦○ 02 ①작다
 ②크다 ③길다 ④짧다 ⑤가깝다 ⑥멀다 ⑦좁다 ⑧넓다
 03 ①오존, 자외선 ②낮, 대류 ③바다 ④마그마의 바다, 핵
 04 ①-㉠ ②-㉡ ③-㉢ ④-㉣ 05 (1) A : 대류권, B : 성층권, C : 중간권, D : 열권 (2) A (3) B 06 (1) A : 혼합층, B : 수온 약층, C : 심해층 (2) A (3) B 07 ㉠-㉡-㉢-㉣
 08 ①기권, 수권 ②태양 ③지구 내부 ④기권, 수권 09 ①○ ②× ③× ④○ 10 ①○ ②× ③○
 11 ①× ②○ 12 (1) 조력 에너지 (2) 지구 내부 에너지 (3) 태양 에너지
 13 ①-㉡ ②-㉣ ③-㉠ ④-㉢ 14 (가) : 기권, (나) : 지권, (다) : 수권 15 (가) : 기권과 수권, (나) : 지권과 수권

02 생명 가능 지대는 별의 주변 공간에서 물이 액체 상태로 존재할 수 있는 거리의 범위를 말하며, 중심별은 질량이 클수록 온도와 광도가 큰 대신, 수명은 짧다. 중심별의 질량이 클수록 생명 가능 지대는 중심별로부터 멀어지며, 생명 가능 지대의 폭은 넓어진다. 태양계에서 생명 가능 지대는 0.95~1.37 AU 사이에 존재하며, 태양계에서 지구만이 생명 가능 지대에 위치한다.

07 미행성체들이 충돌할 때 발생한 충돌열로 지구는 온도가 점점 상승하여 액체 상태의 마그마의 바다가 형성되고, 이때 물질의 밀도 차에 의해 맨틀과 핵이 분리된다. 이후 미행성체의 충돌이 감소하면서 지표면의 온도는 낮아지고 지표가 식으면서 단단한 원시 지각이 형성되고, 화산 활동으로 대기에 공급된 수증기가 응결하여 많은 비가 내렸고 모인 물이 원시 바다를 형성한다.

14 화산 가스 분출(A)은 화산이 폭발하면 이산화 탄소 등의 화산 가스가 기권으로 방출되는 것으로, 지권 (나)에서 기권 (가)로 이동하는 상호 작용이다. 이산화 탄소 용해(B)는 수온이 하강할 때 대기의 이산화 탄소가 호수나 바다로 용해되는 것으로, 기권 (가)에서 수권 (다)로 이동하는 상호 작용이다. 석회암 생성(C)은 수권에 포함된 탄산염이 침전되면서 석회암으로 생성되는 것으로, 수권 (다)에서 지권 (나)로 이동하는 상호 작용이다. 따라서 (가)는 기권, (나)는 지권, (다)는 수권이다.

15 (가)의 태풍은 열대 해상에서 수증기의 잠열에 의해 발생하므로, 기권과 수권의 상호 작용에 해당한다. (나)의 석회 동굴은 석회암이 지하수에 의해 용해되어 생성되므로, 지권과 수권의 상호 작용에 해당한다.

2017년

본문 16~18쪽

01 ① 02 ④ 03 ① 04 ④ 05 ③
 06 ⑤ 07 ③ 08 ② 09 ④ 10 ①
 11 ③

01 기권의 층상 구조

정답 ①

정답 해설 L. 20~50 km 구간은 성층권으로 오존층에서 태양 복사 에너지 중 자외선을 흡수하므로 높이 올라갈수록 기온이 높아진다. 따라서 이 구간의 기온 상승은 오존의 영향을 받는다.

선택지 분석 ㄱ. 기압은 지표에서 20 km까지는 급격하게 감소하다가 20 km 이상 올라갈수록 감소량이 줄어든다.

ㄴ. 공기의 대류는 높이 올라갈수록 기온이 하강하여 불안정해지는 대류권(5 km 부근)에서 가장 활발하게 일어난다. 30 km 부근은 높이 올라갈수록 기온이 상승하는 안정한 층이다.

02 생명 가능 지대

정답 ④

정답 해설 ㄱ. 행성의 표면 온도는 중심별에 가까울수록 높으므로 b가 f보다 높다.

ㄴ. 표면에서 액체 상태의 물이 존재할 수 있는 행성은 생명 가능 지대 구간 안에 위치하는 g이다.

선택지 분석 ㄷ. 태양계의 생명 가능 지대는 1 AU 부근에 위치하고, 글리제 581은 0.1 AU 부근에 위치하므로 별의 질량은 글리제 581이 태양보다 작다.

03 탄소의 상호 작용

정답 ①

정답 해설 ㄱ. 석회암이 지하수에 용해되는 과정은 탄소가 지권에서 수권으로 이동하는 과정인 A에 해당한다.

선택지 분석 ㄴ. 화산 활동을 통해 마그마에 포함된 이산화 탄소가 대기로 방출되는 과정은 탄소가 지권에서 기권으로 이동하는 과정이다.

ㄷ. 대기 중의 이산화 탄소가 해수에 용해되는 현상은 탄소가 기권에서 수권으로 이동하는 과정이다.

04 생명 가능 지대

정답 ④

정답 해설 ㄱ. 중심별의 질량이 클수록 광도가 커서 생명 가능 지대는 중심별로부터 멀어진다. B의 중심별의 생명 가능 지대가 태양계보다 중심별에 가까우므로 중심별의 질량은 태양이 B의 중심별보다 크다.

ㄴ. 중심별의 광도가 클수록 생명 가능 지대의 거리가 중심별로부터 멀어지고 폭도 넓어지므로 생명 가능 지대의 폭은 태양이 B의 중심별보다 넓다.

선택지 분석 ㄷ. 생명 가능 지대는 물이 액체 상태로 존재할 수 있는 범위로 생명 가능 지대에 속해 있는 B가 생명 가능 지대보다 중심별에 가까이 있는 A보다 물이 액체 상태로 존재할 가능성이 높다.

05 에너지 평형과 태풍

정답 ③

정답 해설 ㄱ. 위도 약 38°(㉠)를 경계로 저위도는 태양 복사 에너지양 > 지구 복사 에너지양이고, 고위도는 지구 복사 에너지양 > 태양 복사 에너지양이므로 (가)에서 실선은 태양 복사 에너지 입사량, 점선은 지구 복사 에너지 방출량이다. 따라서 고위도에 위치한 ㉠에서는 지구 복사 에너지 방출량이 태양 복사 에너지 입사량보다 많다.

ㄷ. 대기와 해수의 상호 작용에 의해 만들어진 태풍은 고위도로 이동하면서 저위도의 과잉 에너지를 에너지가 부족한 고위도로 수송한다.

선택지 분석 ㄴ. ㉠에서는 복사 평형을 이룬다. ㉠보다 저위도의 남는 에너지는 모두 고위도로 이동하므로 남북 방향 에너지 수송량은 ㉠에서 가장 많다.

06 생명 가능 지대

정답 ⑤

정답 해설 ㄴ. A의 중심별은 태양보다 광도가 작은 별이고, 단위 시간당 단위 면적에서 받는 복사 에너지양은 A와 지구가 같으므로 A는 생명 가능 지대에 위치한 행성이다. 따라서 생명 가능 지대에 위치한 A의 공전 궤도 반지름은 지구의 공전 궤도 반지름(1 AU)보다 작다.

ㄷ. 중심별의 광도가 클수록 생명 가능 지대의 폭이 넓으므로 지구보다 중심별의 광도가 작은 B 행성계의 생명 가능 지대의 폭은 태양계보다 좁다.

선택지 분석 ㄱ. 단위 시간당 단위 면적에서 받는 복사 에너지양은 $A=1.0$, $B=0.75$ 이므로 A가 B보다 많다.

07 생명 가능 지대

정답 ③

정답 해설 ㄱ. 중심별의 질량이 클수록 중심에서 연소 소모율이 커서 광도가 크고 수명이 짧으며, 중심별로부터 생명 가능 지대까지의 거리는 멀어지고 생명 가능 지대의 폭은 넓어진다. 따라서 중심별의 광도는 물리량 X가 될 수 있다.

ㄴ. 중심별의 광도가 커지고 중심별로부터의 거리가 멀어질수록

생명 가능 지대의 거리가 멀어지고 생명 가능 지대의 폭은 넓어지므로 생명 가능 지대의 폭은 ㉠이 ㉡보다 넓다.

선택지 분석 ㄷ. 행성 A는 생명 가능 지대보다 중심별에 가깝게 위치하므로 온실 효과가 일어나면 액체 상태의 물이 존재하기 더 어렵다.

08 탄소의 순환

정답 ②

정답 해설 ㄴ. $CaCO_3$ 의 침전은 수권(B)에서 지권(C)으로의 탄소 순환(㉠)의 예에 해당한다.

선택지 분석 ㄱ. 해수의 온도가 상승하면 기체의 용해도가 감소하므로 수권(B)에서 지권(A)으로 이동(㉠)하는 탄소 이동량은 증가한다.

ㄷ. ㉡ 과정을 통해 탄소는 지권에서 지권으로 이동하므로 ㉡은 화석 연료의 연소이다. 화석 연료의 연소가 활발해지면 지권으로 이동하는 탄소의 양은 많아지지만 지구 전체의 탄소량은 일정하다.

09 지구계의 상호 작용

정답 ④

정답 해설 ㄱ. 하천수에 의한 침식(㉠)은 수권에 의해 지권이 영향을 받는 상호 작용이고, 화산 가스의 분출(㉡)은 지권에 의해 기권이 영향을 받는 상호 작용이다. ㉠과 ㉡의 상호 작용으로부터 A는 수권, B는 지권, C는 기권이다.

ㄴ. 지구계의 탄소는 대부분 지권에서 석회암 형태로 존재하므로 탄소의 양은 지권(B)에서 가장 많다.

선택지 분석 ㄷ. 지진 해일의 발생은 지권(B)에서 발생한 지진에 의해 수권(A)이 영향을 받는 상호 작용의 예이다. ㉢은 기권에 의해 수권이 영향을 받는 상호 작용이다.

10 지구 환경의 변화

정답 ①

정답 해설 ㄱ. ㉠은 우주선과 태양풍을 차단하는 지구 자기권이고, ㉡은 자외선을 차단하는 오존층이다.

선택지 분석 ㄴ. A 시기는 오존층이 형성되기 이전이다. 오존층(㉡)이 형성된 이후에 생물권이 육상으로 확장되었다.

ㄷ. 지구 자기권(㉠)이 전기 전도성을 띠고 있는 외핵의 운동에 의해 형성되었다.

11 수권의 구성

정답 ③

정답 해설 ㄷ. 지구 온난화가 진행되면 극지방의 빙하가 녹기 때문에 담수는 감소하고, 해수의 양은 증가한다.

선택지 분석 ㄱ. 암석의 절리와 토양의 공극에 있는 물은 지하수(B)이다. 지하수는 담수의 22.1%를 차지하고, 수권 전체 물의 약 0.6%를 차지한다.

ㄴ. 담수 중 수자원으로 가장 많이 이용하는 것은 하천과 호수이다. 고체 상태의 빙하(A)는 수자원으로 활용하기 어렵다.

2016년					본문 19~21쪽
01 ⑤	02 ①	03 ⑤	04 ⑤	05 ①	
06 ②	07 ⑤	08 ①	09 ③	10 ⑤	

01 생명 가능 지대 : 정답 ⑤

정답 해설 ㄱ. 생명 가능 지대는 물이 액체 상태로 존재할 수 있는 범위를 말한다. (가)를 통해 주계열성의 표면 온도가 높을수록 생명 가능 지대의 폭이 넓어짐을 알 수 있다.

ㄴ. 지구는 탄생 이후 현재까지 태양으로부터의 거리가 1 AU로 일정하며 생명 가능 지대에 속해 있다.

ㄷ. (나)를 통해 현재보다 20억 년 후에 태양계에서 생명 가능 지대는 현재보다 태양으로부터 더 멀어지고 생명 가능 지대의 폭이 넓어짐을 알 수 있다. (가)를 통해 주계열성의 표면 온도와 생명 가능 지대의 거리와 폭의 관계를 알 수 있으며, 20억 년 후에 태양의 표면 온도는 현재 보다 증가함을 유추할 수 있다. 태양의 온도가 증가하면 광도(밝기) 또한 증가한다.

02 지구계의 탄소 순환 : 정답 ①

정답 해설 ㄱ. 지구계의 탄소 분포량은 지권>수권>기권>생물권 순이다. 즉, 지구계에서 탄소는 지권에 가장 많이 분포한다.

선택지 분석 ㄴ. 기권에서 생물권으로의 탄소 이동은 식물의 광합성(120)으로, 기권에서 수권으로의 탄소 이동인 용해(92)보다 탄소의 이동 양이 더 많다.

ㄷ. 화석 연료의 사용량이 증가하면 지권의 탄소는 감소하고 기권의 탄소는 증가하지만 지구 전체의 탄소량은 변하지 않는다.

03 탄소의 순환 : 정답 ⑤

정답 해설 ㄱ. 광합성을 통해 기권의 탄소가 생물권으로 이동한다.

ㄴ. 기권에서의 탄소는 이산화 탄소, 일산화 탄소, 메테인 등으로 존재하는데, 그 중 가장 많은 양을 차지하는 것은 이산화 탄소이다.

ㄷ. 수온이 높을수록 기체의 용해도는 낮아진다. 해수 표층 수온이 증가하면 해수에 녹아 있던 이산화 탄소가 기권으로 이동하여 기권의 탄소를 증가시킨다.

04 기권의 층상 구조 : 정답 ⑤

정답 해설 기권에서 성층권과 열권은 고도가 높아질수록 기온

이 상승하며 대류권과 중간권은 고도가 높아질수록 기온이 하강한다. 따라서 A는 성층권이다. 기상 현상이 활발하게 나타나는 곳은 대류권이다. 따라서 B는 대류권이고, C는 중간권이다.

ㄱ. A는 성층권으로, 성층권에는 태양의 자외선을 흡수하는 오존층이 있다.

ㄴ. 대기의 밀도는 고도가 낮을수록 크다. 따라서 밀도는 B(대류권)가 C(중간권)보다 크다.

ㄷ. C(중간권)는 대기가 희박하고 수증기가 거의 없어 기상 현상이 거의 나타나지 않는다.

05 탄소의 순환 : 정답 ①

정답 해설 ㄱ. 석탄의 형성은 탄소가 생물권에서 지권으로 이동하는 과정이며, 화산 가스 분출은 탄소가 지권에서 기권으로 이동하는 과정이다. 따라서 A는 생물권, B는 지권, C는 기권이다.

선택지 분석 ㄴ. 지구계의 탄소는 대부분 지권에서 석회암 형태로 존재한다. 따라서 탄소의 양은 C(기권)보다 B(지권)가 더 많다.

ㄷ. ㉠은 탄소가 생물권에서 기권으로 이동하는 과정으로 대표적인 예로 생물의 호흡이 있다. 광합성은 ㉡과 반대로 탄소가 기권에서 생물권으로 이동하는 과정이다.

06 생명 가능 지대 : 정답 ②

정답 해설 ㄴ. ㉠(케플러-452b)은 생명 가능 지대에 위치하므로 물이 액체 상태로 존재할 수 있다.

선택지 분석 ㄱ. ㉡(케플러-452)은 태양보다 광도가 크므로, 질량과 온도 또한 태양보다 크다. 중심별의 질량이 클수록 생명 가능 지대는 중심별로부터 멀어지므로, 생명 가능 지대까지의 거리는 ㉡이 태양보다 멀다.

ㄷ. 금성은 태양계의 생명 가능 지대의 안쪽에 위치한다. ㉠(케플러-452 b)은 케플러-452의 생명 가능 지대에 위치해 있으므로, 공전 궤도 장반경은 ㉠이 금성보다 크다.

07 생명 가능 지대 : 정답 ⑤

정답 해설 ⑤ 현재 중심별로부터 생명 가능 지대까지의 거리는 1 AU보다 가깝다. 그러므로 이 별의 질량은 태양보다 작다.

선택지 분석 ① 그래프를 통해 생명 가능 지대의 폭은 t1보다 t2일 때가 넓은 것을 알 수 있다.

② 생명 가능 지대는 별의 온도 및 광도가 커짐에 따라 중심별로부터 멀어지고 그 폭은 넓어진다.

③ 행성 A는 생명 가능 지대에 속하지 않으므로 물이 액체 상태로 존재할 수 없다.

④ t2일 때, B는 생명 가능 지대에 위치하지 않는다.

08 지구의 진화

정답 ①

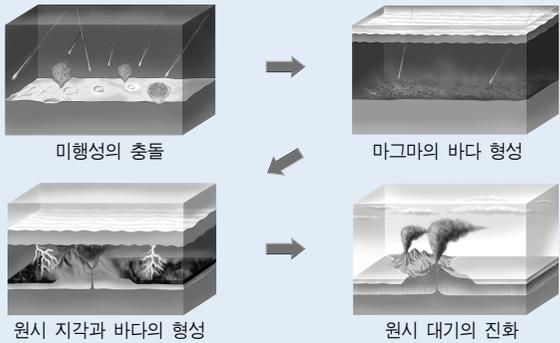
정답 해설 ㄱ. 미행성 충돌 단계에서 충돌열 등으로 지구의 온도가 상승하여 마그마 바다가 형성되었다.

선택지 분석 ㄴ. 지표면에 도달하는 자외선의 양은 오존층이 형성된 이후에 줄어들었다.

ㄷ. 지표면에 도달하는 태양풍의 고에너지 입자는 자기권이 형성된 이후에 줄어들었으므로 C 시기보다 B 시기에 많았다.

개념 플러스+ 지구의 형성 과정

- ① 태양계 탄생 : 성운의 수축 및 회전으로 인하여 원시 태양과 미행성이 탄생하였다.
- ② 미행성의 충돌 : 미행성들이 서로 충돌하여 원시 지구가 형성되었다.
- ③ 마그마의 바다 형성 : 수많은 미행성의 충돌로 열이 발생하였고, 수증기에 의한 온실 효과가 더해져서 지구의 온도가 점점 높아져 마그마의 바다가 형성되었다.
- ④ 맨틀과 핵의 분리 : 용융 상태의 지구에서 밀도차에 따라 무거운 것은 가라앉아 핵을, 가벼운 것은 떠올라 맨틀을 형성하였다.
- ⑤ 원시 지각과 바다의 형성 : 미행성의 충돌이 줄어들면서 지구 표면이 식어 원시 지각을 형성하였다. 그 후 기온이 낮아지면서 수증기가 응결하여 내린 비가 원시 바다를 형성하였다.



09 지구의 순환과 상호 작용

정답 ③

정답 해설 ㄱ. 용존 물질 중 Ca^{2+} 의 비율은 하천수가 $\frac{15.0}{120.0}$ 이고, 해수가 $\frac{400}{35000}$ 이므로 하천수보다 해수에서 낮다.

ㄷ. 해저 화산의 폭발로 Cl^- 이 해수에 공급되는 것은 지권에서 수권으로 물질이 공급되는 과정으로 D에 해당한다.

선택지 분석 ㄴ. 용존 물질 중 HCO_3^- 는 Ca^{2+} 와 반응하여 탄산염 형태로 침전될 수 있다. 이 반응은 하천보다 해양에서 우세하게 일어나며, 그로 인해 HCO_3^- 의 비율은 하천수보다 해수에서 낮다. HCO_3^- 가 Ca^{2+} 와 반응하여 탄산염이 되는 과정은 수권에서 지권으로 영향을 주는 과정이므로 C에 해당한다.

10 생명 가능 지대

정답 ⑤

2017학년도 대수능 고난도 Best ③

1. 답지 반응률

선택지	①	②	③	④	⑤	오답률
반응률	4.8%	2.2%	47.2%	2.9%	42.3%	57.7%

2. 문제 유형

주계열성 A, B, C의 질량, 생명 가능 지대, 생명 가능 지대에 위치한 행성의 공전 궤도 반지름으로부터 별과 생명 가능 지대의 특징을 파악하는 문항이다. 생명 가능 지대의 정의와 중심별의 질량에 따른 생명 가능 지대의 범위 등을 이해하고 있어야 한다.

한눈에 쏙 보는 해설

10 표는 주계열성 A, B, C의 질량, 생명 가능 지대, 생명 가능 지대에 위치한 행성의 공전 궤도 반지름을 나타낸 것이다.

주계열성	질량(태양=1)	생명 가능 지대 (AU) 폭	행성의 공전 궤도 반지름(AU)
A	2.0	() 0.8	4.0
B	(1.2)	0.3~0.5 0.2	0.4
C	1.2	1.2~2.0 0.8	1.6

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

- ㄱ. 별의 광도는 A가 B보다 크다. 질량: A>C>B
- ㄴ. A에서 생명 가능 지대의 폭은 0.8AU보다 크다.
- ㄷ. 생명 가능 지대에 머무르는 기간은 B의 행성이 C의 행성보다 길다. 질량이 작은 별일수록 수명이 길어 생명 가능 지대에 머무는 기간이 길다.

- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

? 많이 틀린 이유

중심별의 질량에 따른 생명 가능 지대의 특징을 알고 있었다면 어렵지 않게 해결할 수 있는 문항이다. 보기 ㄷ을 오답으로 선택한 학생들이 많았는데, 질량이 작은 별일수록 별의 수명이 길고 진화가 느려 주계열성 단계에 머무르는 기간이 기므로 행성이 생명 가능 지대에 머무르는 기간 또한 길어지는 것을 기억해내지 못했기 때문으로 보인다. 별의 질량과 생명 가능 지대의 개념을 확실하게 이해하고 있어야 한다.

정답 해설 중심별의 질량이 클수록 생명 가능 지대는 중심별로부터 멀어지고, 폭은 넓어진다.

ㄱ. B는 C보다 생명 가능 지대의 폭이 좁고, 중심별로부터 거리가 가까우므로 질량이 C보다 작다. 그러므로 별의 질량은 A>C>B이다. 주계열성은 질량이 클수록 표면 온도는 높아지고, 밝기는 밝아진다. 별의 질량이 A가 B보다 크기 때문에, 별의 광도 역시 A가 B보다 크다.

ㄴ. 별의 질량이 A가 C보다 크기 때문에 생명 가능 지대의 폭은 A가 C보다 넓다. C의 생명 가능 지대의 폭이 0.8 AU이므로, A의 생명 가능 지대의 폭은 0.8 AU보다 더 큰 값을 갖는다.