

2013학년도 7월 고3 전국연합학력평가 정답 및 해설

사회탐구 영역

생활과 윤리 정답

1	③	2	④	3	⑤	4	②	5	⑤
6	②	7	③	8	①	9	③	10	④
11	④	12	④	13	②	14	①	15	⑤
16	③	17	⑤	18	②	19	①	20	⑤

윤리와 사상 정답

1	③	2	④	3	⑤	4	②	5	②
6	④	7	④	8	⑤	9	②	10	③
11	①	12	④	13	⑤	14	①	15	③
16	③	17	①	18	①	19	⑤	20	①

한국사 정답

1	②	2	④	3	①	4	③	5	⑤
6	④	7	③	8	③	9	⑤	10	④
11	④	12	①	13	⑤	14	①	15	④
16	⑤	17	①	18	⑤	19	②	20	②

한국지리 정답

1	③	2	③	3	④	4	②	5	③
6	②	7	⑤	8	⑤	9	④	10	①
11	②	12	④	13	②	14	③	15	④
16	⑤	17	①	18	④	19	①	20	⑤

세계지리 정답

1	②	2	④	3	③	4	⑤	5	①
6	①	7	①	8	③	9	②	10	②
11	②	12	④	13	④	14	③	15	②
16	⑤	17	④	18	⑤	19	④	20	③

동아시아사 정답

1	①	2	⑤	3	⑤	4	①	5	③
6	⑤	7	②	8	④	9	③	10	④
11	②	12	①	13	②	14	②	15	④
16	④	17	②	18	④	19	①	20	③

세계사 정답

1	③	2	④	3	②	4	②	5	③
6	③	7	②	8	④	9	①	10	⑤
11	④	12	①	13	③	14	③	15	②
16	②	17	⑤	18	③	19	⑤	20	①

법과 정치 정답

1	①	2	④	3	④	4	③	5	②
6	③	7	③	8	⑤	9	②	10	②
11	③	12	③	13	⑤	14	⑤	15	②
16	⑤	17	④	18	④	19	④	20	①

경제 정답

1	③	2	①	3	④	4	④	5	④
6	①	7	⑤	8	②	9	③	10	②
11	②	12	⑤	13	①	14	②	15	⑤
16	③	17	④	18	③	19	①	20	③

사회·문화 정답

1	④	2	④	3	②	4	③	5	①
6	③	7	③	8	④	9	②	10	③
11	②	12	⑤	13	⑤	14	②	15	②
16	④	17	③	18	⑤	19	①	20	①

과학탐구 영역

물리 I 정답

1	⑤	2	③	3	⑤	4	⑤	5	④
6	③	7	③	8	②	9	③	10	⑤
11	①	12	①	13	④	14	②	15	⑤
16	④	17	④	18	②	19	③	20	②

화학 I 정답

1	⑤	2	③	3	①	4	②	5	②
6	③	7	①	8	⑤	9	①	10	⑤
11	③	12	④	13	④	14	⑤	15	①
16	④	17	④	18	②	19	⑤	20	③

생명과학 I 정답

1	④	2	③	3	①	4	③	5	①
6	⑤	7	②	8	⑤	9	⑤	10	④
11	⑤	12	③	13	①	14	③	15	④
16	①	17	④	18	④	19	②	20	②

지구과학 I 정답

1	③	2	⑤	3	②	4	⑤	5	③
6	④	7	①	8	⑤	9	③	10	①
11	⑤	12	①	13	②	14	①	15	⑤
16	④	17	②	18	④	19	④	20	③

물리 II 정답

1	③	2	③	3	⑤	4	②	5	①
6	③	7	②	8	⑤	9	①	10	⑤
11	④	12	②	13	⑤	14	③	15	⑤
16	④	17	②	18	④	19	①	20	④

화학 II 정답

1	②	2	③	3	①	4	④	5	②
6	④	7	①	8	⑤	9	①	10	③
11	⑤	12	④	13	②	14	⑤	15	④
16	③	17	⑤	18	③	19	④	20	⑤

생명과학 II 정답

1	①	2	②	3	③	4	⑤	5	①
6	③	7	④	8	①	9	②	10	⑤
11	④	12	③	13	④	14	②	15	③
16	②	17	③	18	②	19	⑤	20	④

지구과학 II 정답

1	②	2	①	3	④	4	④	5	③
6	③	7	⑤	8	④	9	①	10	②
11	⑤	12	③	13	①	14	⑤	15	②
16	②	17	⑤	18	③	19	②	20	③

사회탐구 영역

생활과 윤리 해설

1. [출제의도] 도가적 삶 이해하기

제시문 갑은 상선약수의 삶을 강조한 노자이다. 그는 물처럼 욕심을 부리지 않고 소박하게 살아갈 것을 강조하였다.

2. [출제의도] 규범 윤리학 구분하기

규범 윤리학은 이론 규범 윤리학과 응용 윤리학(실천 규범 윤리학)으로 구분된다. 응용 윤리학이란 삶의 실천적 영역에서 제시되는 여러 가지 도덕적 문제를 이해하고 해결책을 모색하는 학문이다. 메타 윤리학은 도덕적 논의에서 사용되는 언어의 논리적 타당성과 의미를 분석하고 연구하는 학문이다.

3. [출제의도] 음악의 원리 적용하기

제시문 (가)는 음악론이다. 음과 양은 서로 상반되면서 상호 보완적 관계에 놓여 있다. 또한 음과 양은 대등한 관계에 있다. 이러한 관점에서 보면 남녀의 성별에 따른 차이는 인정되지만 차별은 인정되지 않는다.

4. [출제의도] 개인 윤리와 사회 윤리 비교하기

제시문 (가)는 사회 윤리적 관점이다. 사회 윤리는 사회 구조나 제도가 갖는 윤리적 문제에 관심을 두고 개인적 차원을 넘어서 사회 구조적인 해결방안을 모색한다.

5. [출제의도] 언론의 자유와 인격권 비교하기

제시문은 언론의 자유와 인격권의 관계에 관한 내용이다. 언론의 자유를 강조하는 입장에서선 진실 보도를 위해 외부의 어떠한 규제도 반대한다. 한편, 인격권을 강조하는 입장에서는 사생활을 침해하는 언론의 자유는 제한되어야 한다고 본다.

6. [출제의도] 배아 세포 실험에 대한 찬반 입장 이해하기

배아 세포 실험을 찬성하는 입장은 배아는 인간과 동일한 지위를 갖지 않는다고 보며, 난치병 환자의 행복추구권이 배아의 생명권보다 우선한다고 주장한다. 반면, 반대하는 입장은 배아는 하나의 생명체이므로 인간의 존엄성에 근거해 배아의 도덕적 지위를 주장한다.

7. [출제의도] 보편적 복지와 선택적 복지 비교하기

보편적 복지란 해당 요건을 충족하는 사회 구성원 전체에게 복지 혜택을 제공하는 것을 뜻한다. 반면, 선택적 복지는 복지 혜택의 대상을 구성원 전체가 아닌 사회적 약자에 국한하는 것을 의미한다.

8. [출제의도] 불교의 삶의 자세 이해하기

제시문은 불교의 연기설에 대한 설명이다. 불교에서는 나[我]에 대한 집착으로 인해 생긴 탐욕 때문에 고통스럽게 살아간다고 주장한다. 따라서 연기설에 의거하여 세상에 고정된 것이 없음을 깨달아 이기심을 버리고 집착에서 벗어난 삶을 살아갈 것을 강조한다.

9. [출제의도] 사형 제도에 대한 찬반 입장 이해하기

사형 제도를 찬성하는 입장에서는 응보적 관점에서 흉악범이 피해자의 생명권을 박탈했기 때문에 사형 제도가 반드시 필요하다고 본다. 반면, 반대하는 입장에서는 사형 제도가 형벌의

목적인 교화 가능성의 기회를 원천 봉쇄하고, 오판했을 경우 원상회복이 불가능하며, 사형수의 생명권과 인간존엄성을 침해한다고 본다.

10. [출제의도] 기업의 사회적 책임 이해하기

제시문은 기업의 이윤추구와 사회적 책임에 관한 내용을 담고 있다. 기업은 이윤 극대화를 본질적 목적으로 한다. 하지만 기업이 사회에 미치는 영향력이 크다는 점에서 사회적 책임을 다해야 한다.

11. [출제의도] 롤스와 공리주의 사상 적용하기

공리주의자인 벤담은 행복의 총량을 극대화하는 분배를, 롤스는 공정한 절차에 따른 분배를 정의롭다고 보았다. 특히, 롤스는 무지의 베일 상태에 놓인 개인들은 자신이 사회에서 가장 열악한 위치에 놓일 가능성을 염두에 두기 때문에 최소 수혜자들이 최대의 혜택을 받는 원칙에 합의할 것이라고 보았다.

12. [출제의도] 롤스와 공리주의 입장 비교하기

공리주의자들은 분배의 절차보다는 행위가 가져올 결과를 중시하기 때문에 행복의 총량 증가를 강조한다. 반면, 롤스는 분배의 절차만 공정하면 그에 따른 분배의 결과가 불평등하더라도 정의롭다고 본다.

13. [출제의도] 과학 기술에 대한 윤리적 입장 파악하기

제시문 속 필자의 견해에 따르면 과학 기술에는 과학자의 가치 판단이 개입될 수밖에 없다고 주장한다. 즉, 과학자는 자신의 연구가 사회에 가져올 결과를 고려해야하기 때문에 도덕적 성찰이 중요하다는 것이다.

14. [출제의도] 정명 정신의 개념 이해하기

[세로열쇠] (A)는 입신양명이고, (B)는 정실주의이다. [가로열쇠] (B)는 정명이다. 정명이란 자신의 사회적 위치에 맞게 그 역할을 수행하는 것을 의미한다.

15. [출제의도] 스포츠 윤리 이해하기

스포츠에서 추구하는 정의는 경기 과정에서의 공정성, 즉 페어플레이 정신을 의미한다. 스포츠에서의 진정한 승리란 정당당당하게 경기에 임하여 경쟁 과정에서 규칙을 준수하고 얻은 결과를 의미한다.

16. [출제의도] 청소년 문화에 대한 관점 이해하기

제시문은 청소년 문화를 '대안(代案) 문화'로 보는 관점으로 기성문화와 대등한 문화로 인정한다. 즉, 청소년 문화를 새롭게 독립적인 문화로 이해하는 것이다.

17. [출제의도] 생태주의와 인간중심주의 자연관 비교하기

생태주의는 모든 생명체가 그 자체로 존중받을 내재적 가치를 지닌다고 본다. 또한, 모든 존재 간의 생태학적 관계망을 고려하기 때문에 자연에 대한 간섭과 침해를 허용하지 않는다. 반면, 서구의 근대 인간중심주의는 자연을 인간의 지배 대상이며 도구적 가치를 지닌 것으로 본다.

18. [출제의도] 유학의 천(天)관 이해하기

유교에서 하늘[天]은 인간 본연의 선한 본성을 부여하는 존재로 인간의 삶을 규제하는 도덕 원리이자 선과 악을 구분하는 절대적 기준이다.

19. [출제의도] 공직자 윤리의 특징 이해하기

제시문에는 맹사성과 박수량의 공직자로서의 삶의 태도가 나타나 있다. 이들은 물질적 이익보다 의리를 중시하고 사적인 일보다 공적인 일을 우선시하면서 청백리의 삶을 지향하였다.

20. [출제의도] 예술과 윤리의 관계 파악하기

갑의 진술은 예술에 도덕적 가치가 반영되어야 한다는 입장이다. 이러한 관점에 따르면 모든 예술 작품은 고결한 품성과 올바른 행위를 포함하여 도덕적 교훈이나 본보기를 제공해야 한다.

윤리와 사상 해설

1. [출제의도] 인간의 특성 이해하기

제시문에서 인간의 윤리적 특성을 찾을 수 있다. 인간은 성찰과 반성 등 정신적 활동을 통해 자신을 제어하고 스스로 가치를 추구하는 윤리적 존재이다. ①은 유희적 존재, ②는 도구적 존재, ⑤는 문화적 존재에 대한 설명이다.

2. [출제의도] 고대 동양 사상 비교하기

그림의 갑은 맹자, 을은 석가모니, 병은 장자로, 인격 수양에 대해 가상 대화를 하고 있다. 유가는 분별적 지혜와 선한 본성의 함양을 중시하고, 불가는 불성의 깨달음을 강조하며, 도가는 절대적 정신의 자유를 위한 허심의 자세를 중시한다.

3. [출제의도] 근대 이성주의 비교하기

갑은 칸트, 을은 스피노자이다. 칸트는 실천이성의 명령으로 보편적 도덕법칙에 따르는 삶을 강조한다. 스피노자는 우주의 필연적 질서를 인식하고 이성적 관조를 통해 행복을 추구한다. 이들은 모두 이성에 따르는 삶을 바랐지만 것으로 본다.

4. [출제의도] 순자와 한비자 사상 비교하기

갑은 순자, 을은 한비자이다. 순자는 인간의 악한 본성을 예를 통해 인위적으로 교화할 것을 강조한다. 한비자는 순자의 성악설을 이어받았으며 정치의 요체를 법(法), 술(術), 세(勢)로 여긴다. 순자는 백성을 사랑하는 예치를 중시하고, 한비자는 백성을 오직 상과 벌로 조종하는 법치를 강조한다.

5. [출제의도] 정약용의 성기호설 이해하기

갑은 정약용이다. 그는 인간의 본성이 선을 좋아하고 악을 싫어하는 기호(嗜好)라고 주장한다. 또한 하늘은 인간에게 자주지권(自主之權)을 주어 사람이 선을 행하고자 하면 선을 행하고 악을 행하고자 하면 악을 행하여, 선악을 행하려는 방향이 고정되어 있지 않다고 주장한다.

6. [출제의도] 고대 서양 사상 이해하기

갑은 소크라테스, 을은 플라톤, 병은 아리스토텔레스이다. 이들은 행복을 실현하기 위해서 유덕(有德)한 삶이 필요하다고 주장하며, 공동체 속에서 가치 있는 삶을 추구하였다.

7. [출제의도] 맹자와 목자 사상 비교하기

갑은 맹자, 을은 목자이다. 맹자는 옳고 그름을 구분하는 외면적 사회 규범으로 의를 강조하였고, 현실에서의 이익보다는 의로움을 중시하였다. 반면 목자는 유가의 분별적 지식과 차별적 사랑을 반대하여 겸애(兼愛)와 교리(交利)를 주장한다. 맹자가 견리사의(見利思義)를, 목자는 의로움은 곧 이로움이라는 의리합일(義利合一)을 주장한다.

8. [출제의도] 베이컨 사상 이해하기

제시문은 베이컨의 이상론에 대한 내용이다. 베이컨은 사유와 지식의 근원을 경험으로 보고, 경험적 관찰과 정밀한 실험을 통해서 참된 지식에 도달할 수 있다고 본다. 반면 데카르트는 방법적 회의를 통해 자명(自明)한 지식을 추구하였다.

9. [출제의도] 이항과 이이 사상 비교하기

갑은 이항(李滉), 을은 이이(李珥)이다. 이항은 이기호발설(理氣互發說), 이이는 기발이승일도설(氣發理承一途說)을 주장하였다. 이항은 사단과 칠정의 연원이 다르다고 보지만, 이이는 이와 기의 구분은 관념으로만 가능하다고 하면서 칠정이 사단을 포함한다고 주장한다. ㄴ은 이항, ㄹ은 이이의 주장이다.

10. [출제의도] 마르크스와 헤겔 사상 비교하기

갑은 마르크스, 을은 헤겔이다. 마르크스는 사회적 소유로 인해 계급이 발생하고, 국가란 유산계급이 무산계급을 착취하기 위한 수단이라고 주장한다. 그는 프롤레타리아 독재를 거쳐 능력에 따라 일하고 필요에 따라 분배받는 공산사회를 이상사회로 제시한다. 헤겔에 있어서 인륜은 개인적 차원의 도덕과 구별되는 공동체 윤리이다. 여기서 국가는 가족의 원리와 시민 사회의 원리를 변증법적으로 결합시킨 최고의 인륜형태이고, 개인과 보편적 공동체인 국가는 서로 대립되지 않고 조화를 이룰 수 있다고 보았다.

11. [출제의도] 아리스토텔레스와 아퀴나스 사상 비교하기

갑은 아리스토텔레스, 을은 아퀴나스이다. 아퀴나스의 신의 존재 증명에 대한 방법론을 아리스토텔레스는 인식론적 측면에서 영향을 받았다. ②는 아퀴나스, ③은 칼뱅의 직업소명설, ④는 루터의 만인사제주의이다.

12. [출제의도] 공동체주의 적용하기

(가)는 공동체주의 관점에서 개인을 설명하고 있다. 공동체주의는 개인의 권리와 자율성보다는 사회적 책무와 연대성을 중시한다. 반면 자유주의는 국가나 사회보다 개인의 자유를 우선하는 사상이다. (나)의 사례에서 A는 개인을 사회와 분리된 원자적 자아보다는 사회적 맥락 속에 놓인 관계적 자아로 보고 있고, 공동체에 대한 헌신과 봉사를 실천하였다.

13. [출제의도] 쾌락주의 이해하기

갑은 에피쿠로스, 을은 벤담, 병은 밀이다. 이들은 모두 쾌락은 선이고 고통은 악이라고 여기는 쾌락주의 사상가들이다. 에피쿠로스는 개인주의에 입각한 정신적 쾌락주의이고, 벤담은 모든 쾌락은 동일하다는 양적 공리주의자이며, 밀은 도덕적이고 고상한 쾌락을 추구하는 질적 공리주의자이다. 쾌락주의는 유용성(utility)의 원리를 행위에 직접 적용한다. 어떤 행동의 결과가 개인과 사회에 미치는 유용성을 근거로 목적론적 윤리설을 전개한다. 이들에게 윤리적인 행동이란 쾌락과 행복을 가져오는 행위이다.

14. [출제의도] 장자 사상 이해하기

제시문의 스승은 장자이며, 출전은 『장자』의 ‘변무’편이다. 장자는 인간의 오감(五感)에 의존한 상대적인 가치관을 비판하고 오로지 도(道)의 관점에서 만물을 평등하게 볼 것을 주장한다. 그는 사물과 하나가 되는 몰아일체(物我一體)의 경지를 추구했다. ③은 순자, ⑤은 왕양명이다.

15. [출제의도] 성리학의 양명학 비교하기

갑은 주자, 을은 왕양명이다. 왕양명은 『전습록』에서 지행합일(知行合一), 주자는 『주자어류』에서 선지후행(先知後行)을 주장하고 있다. 왕양명은 마음이 곧 이치라는 심즉리설(心卽理說)과 사욕을 극복하고 본래의 참된 앎을 따르라는 치양지설(致良知說)을 주장한다. 주자와 왕양명은 모두 성인(聖人)이 되는 것을 목표로, 천리를 보존하고 인욕을 제거할 것을 강조한다. 그러나 격물치지(格物致知)에 대해서는 서로 다른 해석을 하고 있다. 성리학에서는 사물의 이치를 철저하게 궁구하여 우주의 이치를 밝히는

것으로 보고 있고, 양명학에서는 마음 밖에 어떠한 이치도 존재하지 않는다고 보았다.

16. [출제의도] 실존주의 이해하기

그림은 실존주의 관점에서 주체성 회복에 대해 대화하고 있는 가상 장면이다. 키르케고르는 ‘주체성이 곧 진리이다.’라고 주장하며 ‘신 앞에 선 단독자’로서 주체적으로 살아갈 것을 강조한다. 즉 인간은 어떤 어려움 속에서도 스스로의 결단을 통해 참된 실존을 찾을 수 있는 존재라는 것이다. ④는 칸트의 주장이다.

17. [출제의도] 한국의 근대 사상 비교하기

(가)는 신기선의 동도서기론(東道西器論), (나)는 이항로의 위정척사(衛正斥邪) 사상이다. 동도서기론은 유교적 가치와 질서를 지키는 가운데 서양의 우수한 과학기술을 수용하자는 입장이다. 반면 위정척사 사상은 올바른 것을 지키고 사악한 것을 배척한다는 주장으로, 유교적 가치관과 민족정신으로 외세 및 서양 문물의 침투를 막아낼 것을 강조하고 있다.

18. [출제의도] 실용주의 이해하기

제시문은 실용주의에 대한 설명이다. 실용주의는 일상 생활에 도움이 되는 가치를 중시하는 사상으로, 모든 지식과 관념은 문제 해결의 도구로서만 가치를 지닌다는 것이다. 실용주의 사상이 두이는 성장하고 진보하는 가치를 중시하였고, 실제 생활을 개선하는 것이 도덕적으로 옳다고 보았으며, 문제 해결을 위한 탐구과정을 중시하였다.

19. [출제의도] 지눌 사상 이해하기

제시문은 지눌의 정혜쌍수(定慧雙修)를 설명한 것이다. 선종을 중심으로 교종과의 통합을 추진한 지눌은 단박에 진리를 깨친 뒤 번뇌를 점차 소멸시켜 가야 한다는 돈오점수(頓悟漸修)를 주장하였다. 반면 의천은 경전 공부와 지관(止觀)을 함께 해야 한다는 교관겸수(敎觀兼修)와 선종과 교종의 수양방법을 함께 해야 한다는 내외겸전(內外兼全)을 주장하였다. ①, ④는 교종, ③은 소승불교의 특징이다.

20. [출제의도] 민본주의와 민주주의 비교하기

(가)는 민본주의, (나)는 민주주의에 대한 설명이다. 민본주의는 백성이 나라의 근본이라는 정치사상으로 군주의 도덕적 자질을 바탕으로 도덕정치 구현을 중시한다. 맹자의 왕도정치와 민본주의적 혁명론에 그 의미가 잘 나타나 있다. 민주주의는 인간존엄을 바탕으로 자유와 평등의 실현을 중시하는 사상으로 국민주권, 국민자치, 국민복지의 의미를 담고 있다.

한국사 해설

1. [출제의도] 신석기 시대의 모습 이해하기

자료는 신석기 시대의 대표적 유물인 빗살무늬 토기와 가락바퀴이다. ①, ③, ⑤는 청동기 시대, ④는 철기 시대의 모습이다.

2. [출제의도] 신라의 삼국 통일 과정 이해하기

지도는 6세기 진흥왕 때와 삼국 통일 이후 신라의 영역이다. 신라는 삼국 통일 과정에서 당과 연합군을 결성하였다. ①, ③, ⑤는 법흥왕, ②는 지증왕 때의 사실이다.

3. [출제의도] 발해의 발전 과정 이해하기

자료는 발해 문왕 때의 사실이다. ②는 고구려 미천왕, ③은 통일신라 신문왕, ④는 백제 무령왕, ⑤는 발해 무왕 때의 사실이다.

4. [출제의도] 고려 성종의 업적 이해하기

자료는 최승로의 시무 28조이다. 성종은 이를 수용하여 지방 제도를 정비하는 한편 유교 정치 이념을 바탕으로 통치 제도를 정비하였다. ③은 광종 때의 사실이다.

5. [출제의도] 갑오개혁의 내용 이해하기

검색창에 들어갈 기구는 1차 갑오개혁을 추진한 군국기무처이다. 1차 갑오개혁은 갑신정변의 개혁 정강과 동학 농민군의 요구를 수용하여 정치, 경제, 사회면에서 폭넓게 추진되었다. ①, ④는 을미개혁, ②, ③은 군국기무처가 폐지되고 추진된 2차 갑오개혁의 내용이다.

6. [출제의도] 갑신정변 이후의 국제정세 이해하기

자료는 유길준이 제기한 한반도 중립화론이다. 갑신정변 이후 조선이 러시아와 비밀리에 협약을 추진한다는 설이 퍼지자 영국은 러시아의 남하를 막기 위해 1885년 거문도를 불법 점령하였다. 이러한 열강의 대립 속에서 유길준은 중립 국가 구상을 제시하였다. ①은 1895년, ②는 1904년, ③은 1871년, ⑤는 1898년에 일어난 사실이다.

7. [출제의도] 강화도 조약의 내용 이해하기

자료는 1876년 체결된 강화도 조약과 관련된 것이다. ①은 을사조약(1905), ②는 조·일 통상장정(1883), ④는 제물포 조약(1882), ⑤는 제1차 한일협약(1904)에 대한 내용이다.

8. [출제의도] 대동법의 내용 이해하기

자료는 대동법과 관련된 것이다. ①은 환곡제에 대한 설명이고, ②, ④는 영조 때 제정된 균역법, ⑤는 인조 때 제정된 영정법의 내용이다.

9. [출제의도] 고려의 몽골과의 항쟁 과정 이해하기

자료의 시기는 대몽 항쟁을 위해 강화도로 천도한 시기에 해당한다. 이 시기 몽골의 침략을 물리치려는 염원을 담아 팔만대장경을 완성하였다(1251). ①의 별무반은 여진 정벌을 위해 윤관이 숙종 때 설치한 부대이고(1104), ②의 천리장성은 거란을 물리친 뒤 정종 때 완공했고(1044), ③의 정동행성은 원이 일본 원정을 위해 설치한 기구로서(1280) 그 후에도 계속 남아 고려의 내정을 간섭하였다. ④의 쌍성총관부 수복은 공민왕 때의 사실이다(1356).

10. [출제의도] 실학의 주요 내용 이해하기

자료는 실학자들의 주장을 정리한 것이다. 실학은 17, 18세기 사회·경제적 변동에 따라 발생한 사회 문제의 해결책을 구상하는 과정에서 대두한 학문과 사회 개혁론이었다. 실학자는 크게 농업 중심의 개혁을 주장한 학파와 상공업 중심의 개혁을 주장한 학파로 구분할 수 있다. 한편, 실학의 발달과 함께 민족의 전통과 현실에 대한 관심이 깊어지면서 우리의 역사, 지리 등을 연구하는 국학이 발달하였다. ④는 이익의 주장이다.

11. [출제의도] 봉당 정치의 전개 과정 이해하기

연표는 봉당 정치 전개 과정을 나타낸 것이다. ㄱ은 선조 때, ㄴ은 인조 때의 사실이다.

12. [출제의도] 서재필의 활동 이해하기

자료의 인물은 서재필이다. ②는 양기탁, ③의 조사시찰단은 근대 문물을 시찰하기 위해 파견되었으며 어윤중, 박정양, 홍영식 등 12명의 관료와 수행원으로 구성되었다. ④의 보병사는 민영익, 홍영식, 유길준 등 11명으로 구성되었다. ⑤는 박정양에 대한 설명이다.

13. [출제의도] 임진왜란의 전개 과정 이해하기

자료의 (가)는 임진왜란의 첫 전투인 부산진 전투, (나)는 조·명 연합군의 평양성 탈환과 관

련된 것이다. ③은 (가) 이전의 사실이고 ①, ②, ④는 (나) 이후의 사실이다.

14. [출제의도] 호포제의 내용 이해하기

자료는 호포제와 관련된 것이다. 호포제는 조세 납부 대상을 양반까지 확대하였고 호를 기준으로 군포를 부과하였다. ㄷ은 경복궁 중건과 관련된 설명이고, ㄹ은 1차 갑오개혁(1894)때의 사실이다.

15. [출제의도] 개항 이후 경제 상황 이해하기

그래프는 개항 이후 일본의 경제적 침략을 보여준다. 일본으로의 쌀 판매 증가에 따라 지주들은 쌀을 팔아 얻은 이득으로 땅을 늘려나갔지만 농민들은 물가 상승과 식량 부족에 허덕였다. 조선의 곡물이 부족해지자 곡물 가격이 폭등하였고, 함경도, 황해도, 충청도, 경상도 등지에서는 쌀 유출을 막기 위해 방곡령이 시행되었다. 한편, 외국산 면제품 수입이 증가하면서 조선의 전통적인 면직물 수공업이 타격을 입게 되었다. ④의 거류지 무역은 1882년 조·청 상민 수륙 무역 장정 체결 이후 외국 상인의 내지 통상이 허용되면서 타격을 입게 되었다.

16. [출제의도] 개화 정책과 위정척사 운동 이해하기

(가)는 주일 청 외교관이었던 황준헌이 작성한 조선책략의 일부로 조선의 외교 정책에 대한 조언이고 (나)는 영남 만민소의 일부이다. 2차 수신사로 파견된 김홍집에 의해 조선책략이 유포되자 이만손을 중심으로 한 영남 유생들은 이에 반발하여 영남 만민소를 올렸다.

17. [출제의도] 근대 문물 수용과 사회 변화 이해하기

자료는 1898년에서 1910년까지 발행된 제국신문에 대한 것이다. ①의 교정청은 1894년 고종이 자주적 개혁을 위해 설치하였으나 일본의 압력으로 폐지되었다. ②는 1899년 이후, ③은 1905년 이후, ④는 1907년, ⑤는 1907년 이후의 사실이다.

18. [출제의도] 신민회의 활동 이해하기

자료는 신민회의 활동과 관련된 것이다. 신민회는 일제의 탄압으로 합법적인 활동이 어려워지자 대한매일신보에 관계하던 계몽 운동가와 서울 및 서북지방의 신흥 상공인을 비롯한 각계각층의 애국지사들에 의해 1907년 비밀 결사의 형태로 조직되었다. ①은 13도 창의군, ②는 독립협회, ③은 보안회, ④는 대한자강회에 대한 설명이다.

19. [출제의도] 조선 세종 시기 민족 문화 이해하기

자료는 삼강행실도에 대한 설명으로 조선 세종 때 편찬되었다. ②의 상정고금예문은 고려 고종 때 간행(1234)되었다.

20. [출제의도] 동학 농민 운동의 전개 과정 이해하기

자료는 동학 농민 운동에 관한 것이다. 고부 군수 조병갑의 학정에 고부 농민 봉기를 일으킨 농민군은 안핵사 이용태가 탄압하자 1894년 3월 무장에서 다시 봉기하였다. 농민군이 황토현, 황룡촌에서 관군을 격파하고 전주성을 점령하자 정부는 청에 원병을 요청하였다. 한편 텐진조약을 빌미로 일본군이 들어오자 농민군은 정부와 전주화약을 맺고 해산하였다. 이후 농민군은 전라도 일대에 53개의 집강소를 설치하고 폐정개혁을 실시하였다. ①, ③, ⑤는 (가) 이전의 사실이고, ④는 (가) 이후의 사실이다.

한국지리 해설

1. [출제의도] 우리나라의 영해와 배타적 경제 수역 이해하기

(가)는 영해, (나)는 한·중 잠정 조치 수역, (다)는 우리나라의 배타적 경제 수역, (라)는 한·일 중간 수역의 한 지점들이다. (가)에서는 사전 허가 없이 중국 헬기가 통과할 수 없다.

2. [출제의도] 한반도의 지체 구조 이해하기

(가)는 중생대 화강암, (나)는 중생대 퇴적암, (다)는 신생대 화산암이다.

3. [출제의도] 해안 지형의 특징 이해하기

A는 암석 해안, B는 갯벌, C는 사빈, D는 해안 사구이다. ㄱ. 암석 해안은 파랑 에너지가 집중되는 곳에 잘 형성된다. ㄷ. 해양 생물의 산란과 서식 장소는 갯벌이다.

4. [출제의도] 고지도 이해하기

혼일강리역대국도지도에는 아메리카 대륙이 표현되지 않았다. 대동여지도는 조선 후기에 제작된 것이다. ㄹ. 조선 전기 지도 제작의 목적인다.

5. [출제의도] 중심지 계층 이해하기

A는 저차 중심지, B는 중차 중심지, C는 고차 중심지이다. ①배후지 범위는 $A < B < C$ 순이다. ②주민들의 직업은 C가 B보다 다양하다. ④ $A - B$ 보다 $A - C$ 간의 버스 운행 횟수가 적다. ⑤교통이 발달할수록 C의 영향을 받는 범위는 확대된다.

6. [출제의도] 하천과 평야 지형의 특징 이해하기

A는 침식 분지, B는 갭입 곡류 하천, C는 범람원, D는 삼각주이다. ㄴ. 홍수 시 주변 지역 침수와 유로 변경이 심한 하천은 자유 곡류 하천이다. ㄷ. 조차가 큰 해안의 하천 하구에서는 삼각주 발달이 미약하다.

7. [출제의도] 카르스트 지형과 화산 지형 이해하기

(가)는 카르스트 지형, (나)는 화산 지형(용암대지)이다. ㄱ. 적색의 간대 토양인 테라로사가 분포한다. ㄴ. 하천과 주변 농경지와와 고도차가 커 하천의 범람에 의한 피해가 발생하지 않는다.

8. [출제의도] 각 지역의 기후 특성 파악하기

A는 홍천, B는 대관령, C는 울릉도, D는 강릉이다. ㄱ. 홍천은 울릉도보다 대륙도가 크다. ㄴ. 홍천은 강릉보다 무상일수가 짧다.

9. [출제의도] 우리나라의 계절별 기후 특색 이해하기

①황사는 적조 현상을 완화시킨다. ②장마 전선이 북상하는 것은 열대 기단이 한대 기단보다 세력이 강하기 때문이다. ③소나기는 가열된 지표면의 공기가 상승하여 내리는 대류성 강수이다. ⑤북동 기류는 영동 지방 폭설에 영향을 준다.

10. [출제의도] 북부 지역 이해하기

A는 간도, B는 나진·선봉, C는 신의주, D는 평양·남포, E는 개성 일대이다. ②금강산 관광지구, ③평양·남포, ④개성, ⑤나진·선봉 일대에 관한 설명이다.

11. [출제의도] 주요 관광지역의 특징 이해하기

(가)는 전주시, (나)는 제주특별자치도, (다)는 울산광역시이다.

12. [출제의도] 1차 에너지원별 소비구조 파악하기

A는 석탄, B는 석유, C는 천연가스, D는 원자력이다. ①석유, ②천연가스에 대한 설명이다. ③천연가스는 국내에서 소량 생산된다. ⑤석탄은 천연가스보다 대기오염 물질 배출량이 많다.

13. [출제의도] 교통수단별 특징 파악하기

A는 도로, B는 지하철, C는 항공, D는 철도, E는 해운 교통이다. ①항공 교통, ③도로 교통에 대한 설명이다. ④철도 교통은 도로 교통보다 정시성과 안정성이 우수하다. ⑤항공 교통이 해운보다 신속한 수송에 유리하다.

14. [출제의도] 신재생 에너지의 권역별 분포와 특징 이해하기

A는 태양광, B는 풍력, C는 수력이다. 태양광은 강수 및 안개일수가 적은 지역이 유리하며, 수력보다 상용화된 시기가 늦다.

15. [출제의도] 우리나라 농촌과 농업 방식의 변화 이해하기

④식생활 변화로 인해 1인당 연간 쌀 소비량은 감소하고 있다. 반면 소득 향상으로 원예작물의 수요가 증가하면서 시설 재배 면적도 확대되고 생산량도 증가한다.

16. [출제의도] 지구 온난화로 인한 변화 추론하기

지구 온난화 현상이 지속되면 단풍 드는 시기가 늦어지고, 조경 수역은 고위도로 이동할 것이다. 고산 식물 분포 범위는 축소되고, 한류성 어종의 어획량은 감소될 것이다.

17. [출제의도] 수도권 산업구조의 특징 이해하기

A는 경기도, B는 서울특별시, C는 인천광역시이다. 경기도는 제조업체 수가 증가하고, 서울특별시는 제조업체 수가 감소하고 있다. 수도권에서 경기도는 제조업과 지식기반 제조업 비중이 가장 높고, 서울은 서비스업과 지식기반 서비스업 비중이 가장 높다.

18. [출제의도] 우리나라 주요 공업의 특징 파악하기

A는 제철(1차 금속) 공업, B는 자동차 공업, C는 조선 공업이다. ④조선 공업은 제철 공업보다 최종 생산품의 국내 소비 비중이 낮다.

19. [출제의도] 도시내부의 지역별 특징 추론하기

(가)는 서울특별시, (나)는 부산광역시이다. ㄷ. B는 C보다 주간 인구 지수가 낮다. ㄹ. A가 D보다 인구 공동화 현상이 뚜렷하다.

20. [출제의도] GIS를 이용한 최적 입지 선정하기

①1점, ②3점, ③4점, ④4점, ⑤6점이다.

	버스정류장 노선 수 점수	△편의점과의 거리 점수	임대료 점수	합계 점수
A	5	-5	1	1
B	3	-3	3	3
C	1	0	3	4
D	3	0	1	4
E	3	0	3	6

세계지리 해설

1. [출제의도] 세계 문화권 파악하기
(가)는 건조 문화권, (나)는 라틴아메리카 문화권, (다)는 동아시아 문화권의 특징이다.

2. [출제의도] 한류에 의해 형성된 사막 이해하기
을은 툰드라 기후 지역에서 나타나는 구조토이다.

3. [출제의도] 아프리카 대륙의 국가별 특징 파악하기
(가)는 이집트, (나)는 케냐이다. A는 알제리, C는 콩고 민주 공화국이다.

4. [출제의도] 신기 조산대 지역의 특징과 주민 생활 이해하기
(가)는 아이슬란드, (나)는 인도네시아의 자바 섬이다. ① 아이슬란드는 해양권이 갈라지는 경계에 있다. ② 자바 섬은 대륙판과 대륙판이 충돌하는 지역이다. ③ 아이슬란드는 자바 섬보다 고위도에 위치하기 때문에 상대적으로 난방을 위한 지열의 활용도가 높다. ④ 아이슬란드는 자바 섬(인도네시아)보다 우리나라와의 시차가 더 크게 난다.

5. [출제의도] 오스트레일리아의 지역별 특징 비교하기
A는 노던 주, B는 빅토리아 주이다. A는 건조 기후가 나타나 인구 밀도가 낮고, 원주민 보호 구역이 있다. B는 기후가 온화하여 인구가 밀집되어 있다.

6. [출제의도] 기후가 주민 생활에 미친 영향 이해하기
(가)는 열대 우림, (나)는 서안 해양성, (다)는 냉대 습윤 기후 그래프이다.

7. [출제의도] 유럽 국가의 축제 파악하기
(가)는 네덜란드의 튜립 축제, (나)는 스웨덴의 하지 축제, (다)는 에스파냐의 토마토 축제이다.

8. [출제의도] 신재생 에너지 자원의 특징 이해하기
(가)는 바이오 에너지(바이오 에탄올)로 미국에서는 옥수수 생산이 많은 지역에 에너지 시설 및 생산 비중이 높고, (나)는 태양광 에너지로 일조량이 풍부한 지역에서 생산량이 많다. ㄱ. 태양광, 풍력 등에 대한 설명이다. ㄴ.(나)는 (가)보다 고갈 위험이 낮다.

9. [출제의도] 탁월풍의 방향과 해류의 흐름 이해하기
쓰레기 섬은 탁월풍과 해류의 영향으로 형성되었다.

10. [출제의도] 미국과 브라질의 인종(민족)별 특징 파악하기
A는 아메리카 원주민, B는 혼혈인(미국에서는 멕시코계 혼혈인인 히스패닉, 브라질에서는 포르투갈계 혼혈인)이며, C는 흑인이다. 미국의 B는 에스파냐어, 브라질의 B는 포르투갈어를 사용한다.

11. [출제의도] 피오르 해안의 특징 파악하기
지도는 뉴질랜드 남서부와 칠레 남부에 나타나는 피오르 해안이다 ① 산호초는 비교적 수온이 높은 열대 지역의 청정 해안에 분포한다. ③ 리아스식 해안에 대한 설명이다. ④ 맹그로브는 열대 지역의 갯벌 해안이나 하구에서 자라는 식물이다. ⑤ 북해 연안, 캐나다 동부 해안, 플로

리다 만, 아마존 강 하구 등이 세계적인 갯벌 분포지이다.

12. [출제의도] 밀, 쌀의 특징 비교하기
(가)는 밀, (나)는 쌀이다. 쌀은 밀에 비해 국제 이동량은 적으나 생산 지역의 연평균 기온이 높고, 단위 면적당 생산량은 많다.

13. [출제의도] 국가군별 인구 구조 추론하기
A는 출생률과 사망률이 낮은 국가군, B는 사망률은 낮고 출생률이 높은 국가군, C는 출생률과 사망률이 모두 높은 국가군이다. ① A의 인구 구조는 중형이다. ② B는 출생률이 사망률보다 높기 때문에 인구가 증가한다. ③ C는 사망률 보다 출생률이 높아 고령 인구 비율이 상대적으로 낮다. ⑤ 인구의 자연 증가율은 C가 더 높다.

14. [출제의도] 일본과 멕시코 공업 지역의 특징 파악하기
(가)는 반도체 공업 시설의 분포이며, (나)는 멕시코의 노동 집약적 경공업이 발달한 마킬라도라 공업 지역이다. (가)는 우수한 연구 인력의 확보가 중요한 첨단 산업이 발달했으며 (나)는 NAFTA를 체결한 이후 미국·캐나다 등 인접 국가와 외국 기업의 노동 집약적 제조업이 많이 이동해왔다.
* 마킬라도라는 멕시코 북부접경지대에 위치하고 수출을 목적으로 하는 노동 집약적인 조립가공업체를 일컫는다.

15. [출제의도] 동남 및 남부 아시아 국가의 종교 이해하기
A는 힌두교, B는 이슬람교, C는 불교, D는 크리스티교이다. ① 불교 ③ 유대교 ④ 힌두교에 대한 설명이다. ⑤ 힌두교는 민족 종교이고 불교, 이슬람교, 크리스티교는 보편 종교이다.

16. [출제의도] 국가별 1차 에너지 소비 구조 이해하기
A는 석유, B는 천연가스, C는 석탄, D는 원자력, E는 수력이다. ① 석탄 ② 석유 ③ 원자력 ④ 천연 가스에 대한 설명이다.

17. [출제의도] 한대 기후 지역의 주민 생활 파악하기
(가)는 러시아의 야말반도 주변에 거주하는 사모예드 족(네네츠 인), (나)는 캐나다 로키 산맥과 알래스카 지역이다.

18. [출제의도] 세계의 도시화 특징 이해하기
ㄱ. 국토 면적이 큰 캐나다와 러시아는 도시 인구수가 적다. ㄴ. 중국과 인도는 도시 인구수는 많지만 도시화율이 낮다. ㄴ. 세계 총 인구 중 약 50%가 도시에 거주한다. ㄴ. 일찍 산업화가 된 유럽, 북아메리카는 도시 성장률이 낮다.

19. [출제의도] 유럽의 인구 이동 이해하기
A는 터키와 북부 아프리카에서 이동하는 인구로 무슬림의 비중이 높다. B는 유럽 연합 내 동부와 남부 유럽 국가에서 소득이 높은 국가로 이동하는 인구이다. A, B로 이동한 인구는 저임금 단순 서비스, 제조업 직종에 종사하는 경우가 많다.

20. [출제의도] 기압대의 이동에 따른 지역별 특징 이해하기
(가) 시기에 북반구는 여름, 남반구는 겨울이다. A는 서안 해양성 기후(브뤼셀), B는 지중해성 기후(케이프타운), C는 사바나 기후(다카), D는 열대 우림 기후(싱가포르), E는 사바나 기후(다윈) 지역이다.

동아시아사 해설

1. [출제의도] 동아시아 신석기 문화 이해하기
자료의 (가)는 중국의 양사오 문화이다. 양사오 문화에서는 채도가 만들어졌다. ②는 상나라의 청동 제기, ③은 베트남의 청동 북, ④는 일본의 조몬 토기, ⑤는 한국의 빗살무늬 토기이다.

2. [출제의도] 한 무제의 업적 이해하기
자료의 밑줄 친 ‘황제’는 한 무제이다. ⑤는 진시황제의 업적에 해당한다.

3. [출제의도] 몽골의 정복 활동 이해하기
몽골 제국은 강력한 군사력을 바탕으로 정복 활동을 전개하였다. 몽골 침입의 영향으로 동아시아 각국에서는 민족의식이 발달하였다. 고려에서는 단군을 시조로 하는 역사 의식이 나타났고, 대월에서는 대월사기가 편찬되었으며, 일본에서는 신국 의식이 자리 잡게 되었다.

4. [출제의도] 율령 체제가 동아시아에 미친 영향 이해하기
수·당을 통해 완비된 율령 체제는 한국과 일본, 베트남에도 전해져 국가 체제를 정비하는데 많은 영향을 끼쳤다. 신라는 당의 국가감을 본뜬 국학을 설립하여 유학을 교육하였고, 발해는 주자감과 문적원을 설치하고 지방에도 주·현을 설치하는 등 당의 통치 제도를 적극적으로 수용하였다. 고려는 관품 체계와 과거제를 수용하였고, 일본은 다이카 개신을 단행하였으며, 대월은 문묘와 학교를 설치하고 과거제를 시행하였다. ㄷ, ㄴ은 고려와 신라의 독자적 제도이다.

5. [출제의도] 7~9세기 동아시아의 국제인 이해하기
7~9세기 동아시아 각국에서는 문화 전파와 상호 교류 확대에 기여한 인물들이 등장하였는데, 당의 과거에 합격한 최치원, 청해진을 중심으로 해상 무역을 독점한 장보고, 왕오천축국전을 지은 혜초, 입당구법순례행기를 남긴 엔닌 등이 있었다. 장건은 한 대, 강항은 조선, 주희는 송 대, 야율초제는 몽골 제국에서 활약한 인물이다.

6. [출제의도] 유목민들의 생활 모습 이해하기
자료의 밑줄 친 ‘이들’은 유목민이다. ⑤는 농경민에 해당한다.

7. [출제의도] 복위와 수 왕조의 특징 이해하기
자료의 (가)는 복위, (나)는 수이다. 복위의 효문제는 적극적인 한화 정책을 추진하였다. 수는 남북조를 통일하였지만 무리한 대외 원정과 대운하 건설로 농민과 지방 세력의 반발을 초래하여 멸망하였다. ①은 금, ③은 흉노, ④는 진, ⑤는 명에 해당한다.

8. [출제의도] 동아시아 각국의 과거제 이해하기
자료의 (가)는 과거제이다. ④의 전시는 송대에 황제권 강화를 위해 실시되었다.

9. [출제의도] 임진 전쟁의 전개 과정 이해하기
임진 전쟁은 명이 참전하면서 동아시아의 국제전이 되었다. 조·명 연합군은 평양을 탈환하고 전세를 역전시켰지만, 명군이 벽제관에서 패하면서 전쟁은 교착 상태에 빠졌다. 명은 벽제관 전투의 패배 이후 일본과 본격적인 강화 협상을 하였는데, 일본측이 무리한 강화 조건을 제시하여 결국 결렬되었다. 이에 일본은 정유 전쟁을 일으켰다.

10. [출제의도] 동아시아 불교 문화의 특징 이해하기

불교는 군주권 강화를 위한 국가 통치 이념으로 동아시아 지역에 수용되었으며, 각국에 전파되면서 지역별로 특수성을 지니게 되었다. 한국에서는 산신·용신·칠성 등 전통 신앙과 융합하였으며, 일본에서는 신불습합 사상이 나타났다. ㄱ의 상좌부 불교는 동남아시아 지역으로 전파되었고, 동아시아 지역은 대승 불교가 전파되었다. ㄴ은 한국에 해당한다.

11. [출제의도] 청 왕조의 대외 관계 이해하기

(가)는 청 왕조이다. 청은 한족에 대한 강압책으로 변발을 시행하였다. 이후 청은 삼번의 난과 타이완의 정성공 세력을 진압하면서 확고한 지배 체제를 확립하였다. ①은 조선, ③은 당, ④는 명, ⑤는 원에 해당한다.

12. [출제의도] 일본의 은광 개발 이해하기

자료는 16세기 조선의 연은분리법이 일본에 전해진 사실과 관련된 것이다. 1503년 조선에서 개발된 연은분리법은 일본에 전래되어 다이묘들을 중심으로 은광 개발이 활발히 이루어졌다. ㄴ은 삼포왜란과 임진 전쟁으로 인해 나타났다, ㄴ은 15세기 초반에 해당한다.

13. [출제의도] 성리학의 특징 이해하기

자료의 사상은 성리학이다. ②는 양명학에 해당한다. 양명학은 학문적인 탐구를 강조한 성리학과는 달리 수행과 구체적인 실천에 중점을 두었다.

14. [출제의도] 고대 한일 관계 이해하기

나·당 연합군이 백제를 멸망시키자, 일본은 백제 부흥 운동을 지원하는 군대를 파견하였다. 그러나 백강 전투에서 나·당 연합군에 패하였다. 또한 7세기에 일본은 한반도와 중국으로부터 선진 문화를 받아들여 아스카 문화를 발전시켰다.

15. [출제의도] 서민 문화의 발달 배경 이해하기

조선과 에도 막부에서는 경제 발전에 따라 도시 인구가 크게 증가하면서 경제력을 갖춘 상인들이 문화의 주류로 등장하게 되었는데 이 과정에서 조선의 산대놀이와 일본의 가부키가 발전하였다.

16. [출제의도] 중국의 지방 통치 제도 이해하기

(가)의 봉건제는 주, (나)의 군국제는 한, (다)의 군현제는 춘추 전국 시대에 등장하였다. 한 초기에는 군국제가 시행되었으나, 한 무제 이후 군현제가 시행되었다. ①, ②는 군현제, ③은 봉건제에 해당한다.

17. [출제의도] 소농 경영의 전개 이해하기

소농 경영은 농민이 자기 토지나 소작지를 가족의 노동력만으로 경작하는 방식을 말한다. ㄴ, ㄴ은 직접 경작하는 것이 아니기 때문에 소농 경영으로 볼 수 없다.

18. [출제의도] 정묘·병자 전쟁 이해하기

인조반정 후 조선이 친명 배금 정책을 내세우자, 후금은 만리장성 북쪽과 라오둥에 있던 몽골과 연합한 후 정묘 전쟁을 일으켜 조선과 형제의 맹약을 맺었다. 이후 후금은 청으로 국호를 바꾸었는데, 조선이 친명 정책을 고집하자 병자 전쟁을 감행하여 조선에 굴복시키고, 군신 관계를 맺었다. ㄱ은 임진 전쟁에 해당하고, ㄴ의 삼번의 난은 1673년에 일어났다.

19. [출제의도] 11세기 동아시아 국제 관계 이해하기

지도는 11세기 동아시아의 국제 관계를 보여

주는 것이다. (가)는 요, (나)는 여진, (다)는 고려, (라)는 일본, (마)는 대월(리 왕조)이다. ②는 13세기 원, ③은 12세기 고려, ④는 8세기 초의 일본이고, ⑤는 요, 서하 등에 해당한다.

20. [출제의도] 17세기 이후 인구 변화의 특징 이해하기

17세기 이후에는 저습지와 임야 개발로 인한 토지 증가, 농업 생산력 증가, 감자, 옥수수 등 아메리카 대륙 작물들의 도입으로 인한 빈곤 극복 등으로 급격한 인구 증가가 나타난다. 하지만 (가) 시기 일본에서는 영주의 수탈과 자연재해에 따른 흉작, 기아, 전염병 등으로 인구가 정체되었다. ㄱ은 일본의 남북조 시대, ㄴ은 송 대에 해당한다.

세계사 해설

1. [출제의도] 고대 문명 이해하기

(가)는 인더스 문명의 인장, (나)는 이집트 문명의 ‘사자의 서’이다. ①은 메소포타미아 문명, ②는 중국 문명, ④는 인더스 문명, ⑤는 헤브라이에서 성립된 유대교에 대한 설명이다.

2. [출제의도] 조로아스터교 이해하기

자료는 조로아스터교에 대한 것이다. 조로아스터교는 최후의 심판, 천국과 부활의 개념, 구세주의 출현 등의 교리를 가지고 있었으며, 후대 종교에 많은 영향을 끼쳤다. 또, 불을 숭배하여 중국에서는 배화교로 불렸다. ㄱ은 네스토리우스파 크리스티교, ㄴ은 불교에 대한 설명이다.

3. [출제의도] 몽골 제국의 동서 교류 이해하기

몽골은 유라시아에 걸친 대제국을 건설하고 교통로를 정비하여 동서 문물 교류 발달에 기여하였다. ①은 당, ③은 명, ④는 명·청 대, ⑤는 위·진·남북조 시대의 사실이다.

4. [출제의도] 춘추·전국 시대 이해하기

춘추·전국 시대에는 제후국들이 경쟁적으로 부국강병책을 추진하면서 사회·경제·사상 면에서 커다란 발전이 있었다. 이러한 변화를 바탕으로 신분 질서가 개편되어 사농공상이라는 개념이 나타났으며, 제자백가라 불리는 다양한 사상가와 학파들이 나타났다. ㄴ은 위·진·남북조 시대에 해당한다. ㄴ에서 불교는 후한 대에 중국에 전래되어, 위·진·남북조 시대에는 황제권 강화에 이용되기도 하였다.

5. [출제의도] 포에니 전쟁의 영향 이해하기

기원전 3세기경 이탈리아 반도를 통일한 로마는 포에니 전쟁에서 승리하여 서지중해의 패권을 장악했다. 로마의 대외적인 팽창은 노예 노동을 이용한 라티퐁디움의 유행과 자영농의 몰락을 가져왔다. ①과 ⑤는 포에니 전쟁 이전, ②와 ④는 로마 제정 시대에 해당한다.

6. [출제의도] 일본의 나라 시대 이해하기

자료는 나라 시대의 문화에 대한 것이다. ①은 헤이안 시대, ②는 에도 막부 시대, ④는 나라 시대 이전, ⑤는 가마쿠라 막부에 해당한다.

7. [출제의도] 서임권 투쟁 이해하기

자료는 서임권 투쟁 과정에서 교황 그레고리우스 7세가 발표한 신성 로마 제국 황제 하인리히 4세에 대한 파문 선고문이다. 이때, 하인리히 4세는 교황에게 속죄하고 용서를 구하였는데, 이를 ‘카노사의 굴욕’이라고 한다. ①은 로마 시대의 크리스티교 공인, ③은 동·서 교회의 분열, ④는 30년 전쟁, ⑤는 삼위일체설을 정통으로 확정한 사실과 관련된 내용이다.

8. [출제의도] 굽타 시대의 문화 이해하기

(가) 왕조는 굽타 왕조이다. 인도는 굽타 시

대에 힌두교가 민족 종교로 발전하였고, 문학, 미술 등의 분야에서는 인도 고유의 색채가 강조되었다. 인도의 전설과 설화를 담은 마하바라타와 라마야나 등의 서사시가 완성되었고, 인도 고유의 특색을 간직한 굽타 양식이 발달하였다. ①은 마우리아 왕조, ②와 ③은 무굴 제국, ⑤는 쿠산 왕조에 해당한다.

9. [출제의도] 길드의 특징 이해하기

중세 유럽의 도시 상인과 수공업자들은 공동의 이익을 보호하고, 회원 상호 간의 단결과 부조를 위하여 길드를 조직하였다. 수공업자 길드는 상품의 생산과 유통, 가격을 통제함으로써 이익을 도모하였다.

10. [출제의도] 송 왕조의 경제 이해하기

자료는 송 대의 경제 상황을 정리한 것이다. ⑤의 대운하 건설은 수 대에 이루어졌다.

11. [출제의도] 유스티니아누스 황제의 업적 이해하기

자료의 인물은 비잔티움 제국의 유스티니아누스 황제이다. ①은 아케메네스 왕조 페르시아의 다리우스 1세, ②는 프랑크 왕국의 카롤루스 대제, ③은 알렉산드로스 대왕, ⑤는 프랑크 왕국의 카롤루스 마르텔의 업적이다.

12. [출제의도] 오스만 제국의 발전 이해하기

자료의 ‘에니체리’는 오스만 제국에서 운영한 군사 제도였다. ②와 ④는 티무르 제국, ③은 후우마이야 왕조, ⑤는 아바스 왕조에 해당한다.

13. [출제의도] 절대 왕정의 특징 이해하기

절대 왕정은 16~18세기 중세 봉건 사회에서 근대 시민 사회로 이행하는 과도기에 나타난 중앙 집권적 통치 체제이다. 국왕은 상비군과 관료제를 운영하고, 왕권신수설을 이용하여 절대 왕정을 정당화 하였다. 이에 필요한 재정을 충당하기 위하여 국내 상공업을 보호하는 중상주의 경제 정책을 추진하였다. ㄱ은 비잔티움 제국, ㄴ은 봉건제에 해당한다.

14. [출제의도] 아프리카 이슬람 문화 이해하기

서아프리카 지역은 사하라 횡단 교역을 통해 얻은 경제적 이익을 바탕으로 가나, 말리 등의 왕국이 성장하였고, 도시도 발달하였다. 교류 과정에서 이슬람교가 전파되었으며, 아프리카의 건축 기술과 이슬람 문화가 결합하여 진흙으로 된 독특한 모스크가 만들어지기도 하였다.

15. [출제의도] 당의 양세법 이해하기

당은 장원의 확산으로 균전제가 흔들리면서 이를 기반으로 하는 부병제와 조·용·조 제도가 붕괴되자 모병제와 양세법을 시행하였다. ①은 원, ③은 한, ④는 명, ⑤는 송에 해당한다.

16. [출제의도] 아바스 왕조의 특징 이해하기

바그다드를 수도로 삼은 아바스 왕조는 민족 차별을 없애고 아랍 인과 비아랍 인의 융합을 도모하였다. ①은 셀주크 튀르크 이후, ③은 정통 칼리프 시대, ④는 후우마이야 왕조, ⑤는 우마이야 왕조에 해당한다.

17. [출제의도] 종교 개혁 이해하기

(가)는 루터, (나)는 칼뱅의 주장이다. ①은 로울라, ②는 에라스무스, ③은 토마스 아퀴나스에 대한 설명이다. ④와 관련된 인물로는 교황 그레고리우스 7세가 대표적이다.

18. [출제의도] 명 홍무제의 정책 이해하기

명을 건국한 홍무제는 유교를 바탕으로 황제권을 강화하고, 한족 문화 부흥을 위해 과거 제도와 학교 교육 제도를 정비하였으며, ‘육유’를 제정하였다. ①, ②, ⑤는 청 대, ④는 한 대의 사실이다.

19. [출제의도] 십자군 전쟁 이해하기

자료는 십자군 전쟁에 대한 것이다. ㉔의 프랑크 왕국과 로마 교회의 제휴는 8세기 프랑크 왕국의 발전 과정에서 이루어졌다.

20. [출제의도] 세계 교역망의 형성 이해하기

신항로 개척 이후 아메리카의 은이 유럽을 거쳐 중국으로 흘러 들어갔고, 은을 매개로 한 세계적 교역망이 형성되었으며, 유럽의 교역 중심이 지중해에서 대서양으로 이동하였다. 신대륙으로부터 많은 은이 들어오자 유럽의 물가는 크게 올랐으며(가격 혁명), 중국에서는 조세를 은으로 납부하는 제도가 마련되었다. 르은 14세기 경 북독일에 결성되었던 도시 동맹에 대한 내용이다.

법과 정치 해설

1. [출제의도] 정치 형태에 따른 특성 이해하기

㉔은 참주정 ㉕은 귀족정 ㉖은 민주정 ㉗은 중우정에 해당한다. ㉔ 도편 주방제는 참주의 출현을 방지하기 위한 제도이다. ㉕ 과두정에 대한 설명이다. ㉖ 법에 의한 지배는 법을 통치자의 의사를 실현하는 도구나 수단으로 사용할 수 있다는 점에서 ㉗에 부합한다.

2. [출제의도] 정치의 기능 이해하기

같은 사회적 조건의 개선을 위한 수단을 제시하고 있어 규범적 기능과 관련 있다. 을은 갈등 조정 및 해결을 강조하는 사회적 갈등 해결 기능과 관련 있다. 병은 정부 정책을 평가하고 정치에 참여하는 기능과 관련 있다.

3. [출제의도] 정부 형태 비교하기

(가)는 대통령제 (나)는 의원 내각제이다. ㉔, ㉕ 의원 내각제의 특징이다. ㉖ 대통령제의 특징이다. ㉗ 대통령의 임기가 보장되어 있는 (가)에서 정책의 계속성 유지가 유리하다.

4. [출제의도] 비공식적 참여자의 특징 이해하기

ㄱ. 시민단체와 정당의 공통점으로 정치적 중립성은 해당되지 않는다. ㄴ. 이익집단은 공익을 추구하지 않는다.

5. [출제의도] 선거 제도 이해하기

을: 중·대선거구제는 소선거구제보다 후보자의 선거 비용이 많이 든다. 정: 지역구 득표율에 따른 비례 대표 의석 배분 방식은 직접 선거와 평등 선거의 원칙에 위배된다.

6. [출제의도] 국회의 권한 및 의결 과정 이해하기

ㄱ. ㉔의 의결은 ㉕에서 일반 의결 정족수(재적의원 과반수 출석, 출석의원 과반수 찬성)가 필요하다. ㄴ. 국회 상임 위원회에 대한 설명이다.

7. [출제의도] 헌법 재판 제도 추론하기

사례는 위헌 법률 심판에 해당한다. ㉔, ㉕ 헌법 소원 심판에 대한 진술이다. ㉖ 헌법재판소의 심판 결과는 대법원 상고의 대상이 아니다. ㉗ 위헌 판결은 재판관 6인 이상이 위헌에 찬성해야 하므로 합헌 결정은 5인 이하가 위헌에 찬성했을 때 가능하다. ㉘ 판결 내용은 기본권 침해라고 판단하지 않았다.

8. [출제의도] 자유권적 기본권 실현 방안 이해하기

㉔ ㉕, ㉖은 자유권적 기본권의 실현을 위한 것이다. 최소한의 인간다운 삶을 위한 적극적 기본권은 사회권에 대한 설명이다.

9. [출제의도] 헌법의 기본 원리 이해하기

제시문은 자유 민주주의의 원리이다. ㄴ. 국제 평화주의이다. ㄴ. 복지 국가의 원리 실현 방안이다.

10. [출제의도] 대중의 정치 참여 이해하기

제시문은 정치 발전을 위해 대중의 성찰적 참여 태도가 필요하다고 강조하고 있다.

11. [출제의도] 민주 정치 발전 과정 이해하기

표는 민주 정치 발전과 관련 있는 문서들을 시대 순으로 배열한 것이다. ㉔ (가)는 영국 불문헌법의 토대이다. ㉕ (나)는 영국이 전제 군주제에서 입헌 군주제로 발전하는 계기가 되었다. ㉖ 사회권은 (마)에서 기본권으로 인정되었다.

12. [출제의도] 헌법 기관의 기능 및 권한 이해하기

국무회의의 의장은 대통령, 부의장은 국무총리이다. ㄱ. 국무회의의 심의 사항은 대통령을 구속하지 않는다. ㄴ. 대통령의 국무위원 임명에는 국회 동의를 요하지 않는다.

13. [출제의도] 미성년자와의 계약 이해하기

ㄱ. 취소권을 행사하여 계약을 취소한 경우에 소급하여 처음부터 무효가 된다. ㄴ. 내용 증명은 분쟁의 상대방에게 공식적으로 해결 절차에 들어갔음을 알리는 것으로 내용의 사실 관계가 법적으로 확정되는 것은 아니다.

14. [출제의도] 자연법과 실정법 사상 이해하기

㉔은 실정법이며 ㉕은 자연법에 해당한다. ㉔ ㉕은 실정법이다. ㉖ ㉗이 합법적 독재가 나타날 가능성이 크다. ㉘ 실정법인 ㉗이 시·공간적 특수성에 영향을 더 받는다.

15. [출제의도] 행정 구제 제도 이해하기

㉔은 국가나 지방 자치 단체가 공공의 필요를 위하여 적법하게 개인의 재산에 대한 특별한 희생을 가하는 경우 그 과정에서 발생한 손실을 보상해 주는 제도로 행정상 손실 보상이다.

16. [출제의도] 상속 사례 분석하기

을은 이혼 했으므로 법정 상속인이 되지 못하고 병, 정, 무가 상속을 받는다. ㉔ 상속 대상에는 채무(빚)도 포함된다. ㉕ 정과 무는 법정 상속액인 1억 5천만 원과 1억 원의 1/2까지 유류분을 청구할 수 있다.

17. [출제의도] 미성년자의 권리 이해하기

㉔ 갑과 을은 법률혼으로 성년 의제가 되었다. ㉕ 정은 수사 기관에 고소할 수 있다. ㉖ 청소년 보호법상 청소년의 범위는 만 19세가 되는 해의 1월 1일이 경과하지 않은 소년이다. 갑은 만19세가 되는 해의 1월 1일을 경과했으므로 청소년에 해당되지 않는다. ㉘ 연소 근로자는 15세 이상 18세 미만이다.

18. [출제의도] 근로 관계법 및 성희롱 이해하기

ㄴ. 불공정 고용 계약으로 부당 노동 행위에 해당된다. ㄴ. 직장 내 성희롱은 민사적으로 해결하며 형법상 성범죄와 구별된다. ㄴ. 부당 노동 행위와 부당 해고는 관할(지방) 노동 위원회에 구제를 신청할 수 있다.

19. [출제의도] 불법 행위의 사례 분석하기

(가) 갑은 일반 불법 행위의 책임, 전자 제품 판매점측은 사용자 책임에 의한 특수 불법 행위의 책임에 해당한다. (나) 을은 일반 불법 행위의 책임에 해당한다. ㉔ A가 독촉을 하였어도 갑은 불법 행위의 책임을 면할 수 없다.

20. [출제의도] 제한 능력자 제도 이해하기

(가) 미성년자, (나) 피한정 후견인, (다) 피성년 후견인이다. ㉔ 본인, 배우자, 4촌 이내 친족, 검사 등이 가정 법원에 청구할 수 있다. ㉕ 일용품 구입 등 일상생활에 필요하고 그 대가가 과도하지 않은 행위는 단독으로 할 수 있다. ㉖ (가)와 (나) 모두 철회할 수 있다.

경제 해설

1. [출제의도] 시장과 정부의 역할 이해하기

갑은 시장의 한계를 인정하고 정부의 개입 필요성을 강조하고 있으며 을은 정부 개입의 문제점을 강조하고 있다. 따라서 갑은 시장 실패, 을은 정부 실패를 경계하는 입장이다.

2. [출제의도] 경제 활동 개념 이해하기

㉔ 밀가루와 계란의 구입, 보관은 모두 생산 활동에 해당한다.

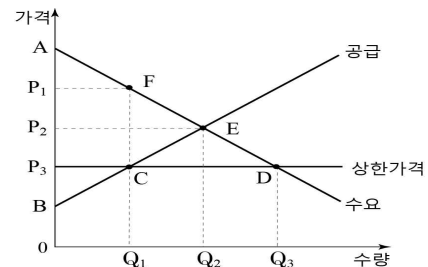
3. [출제의도] 총수요와 총공급의 변동 추론하기

㉔ 총공급의 증가보다 총수요의 증가가 더 크다면 물가가 상승하기 때문에 화폐의 구매력은 하락한다.

4. [출제의도] 경제 지표 변화 이해하기

2011년은 실질 GDP가 명목 GDP에 비해 더 크므로 물가가 하락했음을, 2012년은 명목 GDP가 실질 GDP에 비해 더 크므로 물가가 상승했음을 알 수 있다. 실질 GDP는 2011년, 2012년 모두 증가했으므로 경제 성장률은 양(+)의 값을 갖는다.

5. [출제의도] 가격 상한제 효과 분석하기



㉔ 정부가 가격을 규제하는 정책은 효율성보다 형평성을 강조하는 것이다. ㉕ P3에서 Q1Q3만큼 초과 수요가 발생한다. ㉖ 정부가 P3로 가격을 규제하면 소비자 잉여는 삼각형 AP2E에서 사각형 AP3CF로 변화된다. ㉘ 모든 가격에서 공급량이 Q1Q2만큼 증가할 경우에도 상한가격보다 시장가격이 높기 때문에 정부의 가격규제는 실효성이 있다.

6. [출제의도] 경제 지표 분석하기

㉔ 물가 수준은 3년간 증가하다가 2012년에 감소했으므로 지속적으로 하락했다고 볼 수 없다. ㉕ 1인당 국민 소득은 인구 자료가 없으므로 알 수 없다. ㉖ 물가 상승률은 전년 대비 변화율이므로 2011년과 2012년이 동일하지 않다. ㉘ 실업률이 동일하더라도 경제 활동 인구에 대한 자료가 없으므로 실업자 수는 비교할 수 없다.

7. [출제의도] 환율 관계 추론하기

㉔ 일본의 적정 환율은 340엔/4달러이므로 85엔/달러이다. ㉕ 중국의 적정 환율은 26위안/4달러이므로 6.5위안/달러이다. ㉖ 달러로 환산한 X재의 가격은 한국과 중국은 4달러보다 비싸고 일본은 4달러보다 싸다. ㉘ 중국을 방문한 미국인은 미국 현지 가격인 4달러보다 비싸게 X재를 구매하게 된다. ㉙ 적정 환율보다 대 달러 실제 환율이 높은 나라는 일본이므로 자국 화폐가 저평가된 국가는 일본이다.

8. [출제의도] 합리적 의사 결정 과정 분석하기

ㄱ. 편익의 크기는 교내 방과후학교 수강 > 인터넷 강의 수강 > 학원 오프라인 수강이다. ㄴ. 아직 수강료가 지불되지 않았기 때문에 수강료는 매몰비용이 아니다. ㄴ. 수강료를 제외하더라도 편익은 교내 방과후학교 수강이 가장 크다.

9. [출제의도] 기업의 이윤 극대화 분석하기

① X재를 4개 또는 5개를 생산할 때 이윤이 극대화된다. ② A기업이 얻을 수 있는 최대 이윤은 6만 원이다. ③ X재 1단위의 시장 가격은 10만 원이므로 한계 수입은 10만 원으로 일정하다. ⑤ X재 가격이 8만 원으로 하락시 생산을 포기하면 손실은 5만 원이지만, 생산을 하면 손실이 5만 원보다 적게 된다.

10. [출제의도] 탄력성과 판매 수입 간의 관계 분석하기

원료 가격 및 물류비 상승은 생산비 증가 요인이므로 공급 측면에 가격 인상 요인이 있다. 가격을 인상했음에도 매출액 증가가 예상되는 것은 X재 수요의 가격 탄력성이 비탄력적이기 때문이다.

11. [출제의도] 시장 균형점 변동 이해하기

균형점이 a에서 b로 이동하려면 수요가 증가해야 한다. 균형점이 b에서 c로 이동하려면 공급이 증가해야 한다.

12. [출제의도] 조세의 종류 이해하기

㉠은 역진세, ㉡은 누진세, ㉢은 비례세이다.

13. [출제의도] 대체재, 보완재 관계 이해하기

A재와 B재는 보완재 관계, A재와 C재는 대체재 관계이다.

14. [출제의도] 국내 총생산 특징 이해하기

작년에 생산한 재화는 작년 GDP에 포함되므로 금년 GDP에는 제외된다. 시장에서 거래되지 않는 재화나 서비스는 GDP에 포함되지 않는다. 여가생활의 가치 또한 GDP에 반영시키기 어렵다.

15. [출제의도] 비교 우위론 분석하기

갑국의 X재 1단위 생산에 따른 기회비용은 Y재 1단위, Y재 1단위 생산에 따른 기회비용은 X재 1단위이다. 을국의 X재 1단위 생산에 따른 기회비용은 Y재 2단위, Y재 1단위 생산에 따른 기회비용은 X재 1/2단위이다. 갑국은 X재, 을국은 Y재의 생산에 비교우위가 있다. 을국이 무역에 참가하기 위해서는 X재 1단위와 교환되는 Y재는 2단위보다 작아야 한다.

16. [출제의도] 국제 수지표 분석하기

ㄱ. 경상수지 흑자가 지속되면 달러의 공급량이 늘어나 달러화 대비 갑국 통화 가치는 상승한다. ㄴ. 무상 원조나 국제 기구 출연금 항목은 이전소득 수지에 해당되며 모두 적자이다. ㄷ. 해외에 특허권을 매각하고 받은 대금과 관련된 항목은 자본 및 금융계정의 자본 수지이다.

17. [출제의도] 경제 지표 변화 이해하기

실업률은 경제 활동 인구(취업자+실업자)중에 실업자의 비율이다. 2011년 실업률은 5% 상승했고 경제 활동 인구는 일정하므로 실업자의 수는 증가했다. 경제 활동 인구 중에 실업자의 수가 증가했으므로 취업자의 수는 감소했다. 2011년 고용률이 일정하므로 15세 이상 인구는 감소했다.

18. [출제의도] 시장 실패 이해하기

③ 매연 저감 장치는 시장에 맡길 경우 사회적 최적 수준보다 적게 소비된다.

19. [출제의도] 자유 무역과 보호 무역의 특징 파악하기

① 갑국의 소비자 이득은 X재 가격 상승으로 교역 이전보다 감소한다.

20. [출제의도] 국제 시장에서의 가격 결정 및

관세부과 효과 파악하기

ㄱ. 자유 무역 하에서 관세 부과 전 양국의 X재 가격이 18달러이면 초과 수요가 발생한다. ㄴ. 관세 부과 전 X재의 국제 가격(수출 가격)은 20달러이다. 왜냐하면 20달러 일 때, 갑국의 초과 공급과 을국의 초과 수요가 5만 개로 일치하기 때문이다. 2달러 관세 부과로 을국의 X재 판매 가격[국제(수출) 가격+관세]이 22달러로 상승하면 초과 수요가 3만개가 된다. 반면 갑국은 초과 공급은 여전히 5만 개 이므로 X재의 국제 가격(수출 가격)은 하락하게 된다. 따라서 관세 부과 후 을국의 X재 판매 가격은 22달러보다 낮다.

사회·문화 해설

1. [출제의도] 질적 연구 방법 이해하기

자료는 질적 연구 방법을 활용하기에 적합한 주제이다. ㄴ. 양적 연구 방법에 관한 진술이다.

2. [출제의도] 비교론적 관점 파악하기

제시문에서 알 수 있는 문화 이해의 관점은 비교론적 관점이다.

3. [출제의도] 문화 지체 현상 이해하기

제시문은 문화 지체 현상에 대한 자료이다. ② 아노미 현상에 대한 진술이다.

4. [출제의도] 사회·문화 현상과 자연 현상의 일반적 특징 구분하기

㉠, ㉡은 사회·문화 현상, ㉢, ㉣은 자연 현상이다.

5. [출제의도] 사회 집단 간 관계 구분하기

A는 사회 집단, B는 자발적 결사체, C는 공식 조직, D는 비공식 조직에 해당한다. ㄱ. 비공식 조직, ㄴ. 사회 집단, ㄷ. 자발적 결사체, ㄴ. 공식 조직이다. 모든 비공식 조직은 개념상 사회 집단 구성의 자발성을 기준으로 자발적 결사체에 포함될 뿐 공식 조직과는 포함 관계가 성립하지 않는다.

6. [출제의도] 사회학적 개념 이해하기

㉡은 ‘초록이’가 소속하고자 하는 준거 집단이다. ㉠은 성취 지위, ㉢은 귀속 지위이다. ㉣은 ‘일쌍’의 내집단이며 1차 집단이다. ㉡은 2차적 사회화 기관이다. ㉢은 ‘초록이’의 지위이다.

7. [출제의도] 사회·문화 현상을 바라보는 관점 구분하기

1단계는 갈등론, 2단계는 교환 이론, 3단계는 상징적 상호 작용론, 4단계는 기능론에 대한 설명이다.

8. [출제의도] 사회 복지 제도의 유형 비교하기

(가)는 공공 부조, (나)는 사회 보험, (다)는 사회 복지 서비스에 해당한다. ④ 상호 부조적 성격을 가지는 것은 사회 보험이다.

9. [출제의도] 자료 수집 방법의 특징 비교하기

갑은 참여 관찰법, 을은 면접법, 병은 질문지법을 선택하였다. ② 정서적 유대가 중요하게 작용하는 것은 면접법에만 해당한다. ①(가)는 비언어적 수단, (나)는 말과 글을 사용하는 언어적 수단을 활용한다. ③(다)는 주로 질적 자료 수집을 목적으로 한다. ④(라)는 양적 자료에 해당한다. ⑤ 갑, 을, 병의 방법은 모두 경험적인 자료를 수집하는 방법이다.

10. [출제의도] 통계 자료 분석하기

③ 2세대 핵가족 가구는 부부+미혼 자녀이므로 갑국과 을국 모두 2010년과 2013년 전체 가구에서 차지하는 비율이 가장 높다. ① 전체 가구의 수가 주어지지 않은 상태에서 비율만으로 부부 가구의 수를 알 수 없다. ② 2세대 확대 가족(부부+부모)의 비율은 갑국은 감소, 을국은 증가하였다. ④ 비율 차이는 6%p로 같지만 가구 수가 지속적으로 감소하였기 때문에 차이는 2010년이 더 크다. ⑤ 핵가족도 아니고 확대 가족도 아닌 형태는 1인 가구와 기타 가구이다.

11. [출제의도] 사회 조사 과정 분석하기

(가)는 연구 주제 선정, (나)는 연구 가설 설정, (다)는 연구 설계, (라)는 자료 수집, (마)는 자료 분석 단계에 해당한다. ㄴ. 모집단은 청소년이므로 고등학생으로만 선정된 표본 집단은 대표성을 갖지 못한다. ㄷ. 대표성이 없는 표본 집단을 대상으로 한 연구 결과이므로 일반화하기 어렵다.

12. [출제의도] 문화의 속성 이해하기

제시문에 부각되어 있는 문화의 속성은 전체성이다. ①, ② 공유성, ③ 축적성에 해당한다. ④ 문화의 특성(제일성과 보편성)에 대한 설명이다.

13. [출제의도] 문화 이해 태도 파악하기

제시문에 나타난 문화 이해 태도는 문화 상대주의이다. ㄱ, ㄴ은 자문화 중심주의와 관련이 있다.

14. [출제의도] 관료제의 역기능 파악하기

(나)는 레드 테이프 현상, (다)는 피터의 원리, (라)는 파킨슨의 법칙으로 모두 관료제의 역기능에 해당한다.

15. [출제의도] 사회 불평등 현상을 바라보는 관점 이해하기

갑은 기능론적 관점, 을은 갈등론적 관점으로 사회 불평등 현상을 바라보고 있다. ㄴ, ㄷ은 기능론적 관점에 해당한다.

16. [출제의도] 대중 매체의 특징 비교하기

A는 인쇄 매체, B는 뉴 미디어에 해당한다. (가)에는 뉴 미디어의 특징으로 정보 검색과 활용의 신속성, 다양한 하위 문화의 등장, 정보 수용자의 정보 생산 가능성이 들어갈 수 있다. (나)에는 인쇄 매체의 특징으로 정보 생산자의 전문성, 권력자의 대중 조작 가능성이 들어갈 수 있다.

17. [출제의도] 개인과 사회의 관계를 바라보는 관점 이해하기

제시문을 통해 파악할 수 있는 관점은 사회 실재론이다. ㄱ, ㄷ은 사회 명목론에 해당한다.

18. [출제의도] 문화 변동의 양상 파악하기

제시문을 통해 파악할 수 있는 문화 변동 양상은 문화 융합이다. 호떡의 ‘호’자는 ‘오랑캐 호(胡)’자로 특정한 가치 기준을 적용하여 문화를 판단하는 문화 절대주의적 사고가 포함되어 있다.

19. [출제의도] 사회·문화 현상을 바라보는 관점 파악하기

제시문을 통해 파악할 수 있는 사회·문화 현상을 바라보는 관점은 미시적 관점에 해당하는 상징적 상호 작용론이다. 첫 번째 진술은 거시적 관점, 두 번째 진술과 세 번째 진술은 상징적 상호 작용론, 마지막 진술은 갈등론에 해당한다.

20. [출제의도] 통계 자료 분석하기

상층 : 중층 : 하층의 세대별 계층 구성비는 조부모 세대에서 1 : 4 : 5, 부모 세대에서는 2 : 5 : 3, 본인 세대에서는 3 : 2 : 5이다. 총인구는 조부모 세대가 100명, 부모 세대가 250명, 본인 세대가 450명이다.

ㄱ. 중층의 인구수는 조부모 세대 40명, 부모 세대 125명, 본인 세대 90명이다. ㄴ. 조부모 세대의 하층 인구수와 부모 세대의 상층 인구수는 50명이다. ㄷ. 부모 세대는 다이아몬드형 계층 구조, 본인 세대는 모래시계형 계층 구조로 부모 세대가 더 안정적이다. ㄹ. 귀속 지위가 중시되는 사회는 폐쇄적 계층 구조인데, 주어진 자료로는 알 수 없다.

과학탐구 영역

물리 I 해설

1. [출제의도] 앙부일구 이해하기

- ㄱ, ㄴ. 그림자가 중심에서 오른쪽에 있는 시각선(세로선)을 가리키므로 오후이고, 그림자가 오른쪽을 가리킬수록 관측 시각이 느리다.
ㄷ. 같은 날 그림자의 길이가 더 긴 (가)의 위도가 (나)의 위도보다 높다.

2. [출제의도] 등가속도 운동 그래프 분석하기

- a , b 는 각각 물체의 가속도와 알짜힘이다. 따라서 $\frac{b}{a}$ 는 물체의 질량을 의미하고, a 가 일정하므로 물체는 등가속도 운동을 한다.

3. [출제의도] 케플러 법칙 적용하기

- 케플러 제3법칙을 적용하면 (공전주기)² \propto (공전궤도 긴반지름)³이다.

4. [출제의도] 일·운동에너지 정리 적용하기

- A와 B를 질량이 $4m$ 인 하나의 물체라 생각하면, 일·운동에너지 정리를 적용하면 알짜힘이 한 일은 운동에너지 변화량과 같다.

$$F \times \frac{1}{2}h = \frac{1}{2} \times (4m) \times v^2 \text{ 이고, } v = \sqrt{\frac{Fh}{4m}} \text{ 이다.}$$

5. [출제의도] 특수 상대성 이론 이해하기

- ㄱ. 지면에 정지해 있는 영희가 관측한 A의 속력은 v 이다.
ㄴ. 관성 좌표계에서 빛의 속력은 항상 일정하다.
ㄷ. 빛이 진행하는 동안, A가 앞으로 이동하므로 빛은 뒤쪽 끝에 먼저 도달한다.

6. [출제의도] 표준 모형 이해하기

- 표준 모형에 따르면 입자를 기본 입자와 매개 입자로 구분하며, 기본 입자는 쿼크와 렙톤으로 다시 구분한다. 쿼크는 전하량을 가지며, 렙톤은 4가지 상호 작용 중 강한 상호 작용을 하지 않는다.

7. [출제의도] 전기장 내에서 전하의 운동 이해하기

- ㄱ. 전기장의 방향으로 힘을 받으므로 (+)전하이다.
ㄴ. 운동 방향으로 전기력이 작용하므로 속력은 증가한다.
ㄷ. 전기력선의 간격이 넓을수록 전기장의 세기는 감소한다. 따라서 전기력의 크기는 작아진다.

8. [출제의도] 물체의 자성 이해하기

- ㄱ. 반자성체는 외부 자기장의 반대 방향으로 자기화 되므로 균일한 자기장의 방향은 왼쪽이다.
ㄴ. 강자성체에 대한 설명이다.
ㄷ. 반자성체를 자석에 가까이 가져가면 서로 미치는 방향으로 자기력이 작용한다.

9. [출제의도] 원자의 양자화된 에너지 준위 이해하기

- ㄱ. 수소 원자의 전자가 갖는 에너지는 양자화되어 있어 불연속적이다.
ㄴ. 전이 과정에서 에너지 변화는 A에서 B보다 크므로 방출되는 광자 한 개의 에너지도

A에서 B에서보다 크다.

- ㄷ. 전자가 갖는 에너지 준위는 바닥상태에서 가장 낮고, n 이 클수록 높다.

10. [출제의도] 트랜지스터 이해하기

- ㄱ, ㄴ. 이미터와 베이스 사이에는 순방향 전압이, 컬렉터와 베이스 사이에는 역방향 전압이 걸리므로 p-n-p형 트랜지스터이다.
ㄷ. 전하량 보존 법칙을 적용하면 $I_a = I_b + I_c$ 이다.

11. [출제의도] 교류 회로에서 전류값의 변화 이해하기

- ㄱ. 저항값이 작아지면 전류의 세기는 증가한다.
ㄴ, ㄷ. 교류 전원의 진동수가 f_0 일 때 저항에는 최대 전류 I_0 가 흐르고, 교류 전원의 진동수가 f_0 보다 크거나 작으면 저항에 흐르는 전류의 세기는 I_0 보다 작다.

12. [출제의도] 광전 효과 이해하기

- 광전 효과는 문턱 진동수 이상의 빛을 비출 때만 일어난다.
ㄱ, ㄷ. A에 의해서만 광전 효과가 일어났으므로 A의 진동수가 B의 진동수보다 크다. B의 진동수는 문턱 진동수보다 작으므로 세기를 증가시켜도 광전자는 방출되지 않는다.
ㄴ. A의 세기를 증가시키면 단위 시간당 방출되는 광전자의 개수만 증가할 뿐 광전자의 최대 운동 에너지는 변하지 않는다.

13. [출제의도] 전자기 유도 이해하기

- ㄱ. 코일에는 자기 선속의 변화를 방해하는 방향으로 유도 전류가 흐르므로 $a \rightarrow \text{LED} \rightarrow b$ 방향으로 전류가 흐른다.
ㄴ. 자석이 코일을 빠져나간 직후 LED에는 (가)에서와 반대 방향 즉, 역방향 전압이 유도되므로 불이 켜지지 않는다.
ㄷ. 자석이 떨어지는 동안 역학적 에너지의 일부가 전기 에너지로 전환되므로 역학적 에너지는 (가)에서가 더 크다.

14. [출제의도] 태양전지의 구조와 원리 이해하기

- ㄱ, ㄴ. 저항 R에 $b \rightarrow R \rightarrow a$ 방향으로 전류가 흐르므로 A는 n형, B는 p형 반도체이고, 접합부의 전기장의 방향은 A에서 B이다.
ㄷ. 빛의 세기가 증가하면 저항 R에 흐르는 전류의 세기는 커진다.

15. [출제의도] 줄에서의 정상파 이해하기

- B가 A에서 멀어짐에 따라 소리가 높아지므로 진동수는 증가하고, 파장은 길어진다. $v = f\lambda$ 에서 속력 v 도 증가한다.

16. [출제의도] 돌림힘 계산하기

- 선수의 무게를 W 라 할 때, 받침점과 고정점을 축으로 돌림힘이 각각 평형을 이루므로, $2 \times F_1 = 4 \times W$ 에서 $F_1 = 2W$, $2 \times F_2 = 6 \times W$ 에서 $F_2 = 3W$ 이다. 따라서 $F_1 : F_2 = 2 : 3$ 이다.

17. [출제의도] 베르누이 원리 적용하기

- ㄱ. 공의 회전 방향과 공기 흐름의 방향이 같은 A에서 공기의 속력이 크다.
ㄴ. 베르누이 원리에 의해 공기의 흐름이 빠른 쪽의 압력은 작고, 느린 쪽의 압력은 크다.
ㄷ. 압력이 큰 쪽에서 작은 쪽으로 마그누스 힘을 받는다.

18. [출제의도] 광섬유에서의 전반사 현상 이해하기

- ㄱ. 입사각 θ 일 때 전반사가 일어났으므로 임계각은 θ 보다 작다.
 ㄴ, ㄷ. 전반사는 굴절률이 큰 매질에서 작은 매질로 진행할 때 발생하므로 코어의 굴절률이 클래딩의 굴절률보다 크고, 코어와 클래딩의 위치를 바꾸면 전반사가 일어나지 않는다.

19. [출제 의도] 아르키메데스 법칙 적용하기

- ㄱ. 정지해 있으므로, 추와 물체에 작용하는 중력의 합이 크기는 부력의 크기와 같다. 따라서 부력의 크기는 30 N 이다.
 ㄴ. A에 작용하는 중력과 부력은 힘의 평형 관계이다.
 ㄷ. 물에 잠긴 부피가 (가)에서가 (나)에서보다 크므로 A에 작용하는 부력의 크기는 (가)에서가 (나)에서보다 크다.

20. [출제 의도] 열역학 법칙 적용하기

- ㄱ, ㄴ. A는 단열 팽창하므로 부피는 증가하고 온도와 압력은 감소한다.
 ㄷ. B는 단열 압축하므로 온도 즉, 내부 에너지는 증가한다.

화학 I 해설

1. [출제 의도] 인류 문명에 기여한 화학 반응에 대해 이해하기

- ㄱ. 석탄, 석유, 천연가스는 주로 C와 H로 이루어져 있다.
 ㄴ. 암모니아의 합성 공정은 질소 비료의 대량 생산을 가능하게 하여 식량 증산에 크게 기여하였다.
 ㄷ. 철의 제련은 철광석에서 철을 얻는 과정으로 산화 환원 반응을 이용한다.

2. [출제 의도] 원자의 구조와 구성 입자를 알고 원소 표시법으로 표현하기

- ㄱ. X의 양성자 수는 1, 질량수는 3이므로 ${}^3_1\text{X}$ 이다.
 ㄴ. X는 1족, Y는 18족 원소이다.
 ㄷ. Y와 Z는 동위원소이므로 화학적 성질은 같다.

3. [출제 의도] 배타 원리, 훈트 규칙을 적용하여 다전자원자의 전자 배치 설명하기

- ㄱ. 바닥상태에서 전자는 훈트 규칙에 의해 에너지 준위가 같은 오비탈에 홀전자 수가 많아지도록 배치된다. 따라서 X의 전자 배치는 훈트 규칙을 만족한다.
 ㄴ. Y는 질소 원자이며 Y_2 는 $:\text{Y} \equiv \text{Y}:$ 와 같이 3중 결합을 형성한다.
 ㄷ. Z의 전자 배치는 훈트 규칙에 위배되며 들뜬상태의 전자 배치이다.

4. [출제 의도] 기체의 부피와 몰의 관계 설명하기

- 아보가드로 법칙에 따르면 같은 온도, 같은 압력에서 같은 부피에는 기체의 종류에 관계없이 같은 수의 분자가 들어 있다.
 ㄱ. 이산화 탄소는 두 종류의 원소로 이루어진 화합물이다.
 ㄴ. (가)와 (나)는 분자 수와 부피가 같아 밀도비는 질량비와 같으므로 (가):(나)=1:16이다.
 ㄷ. (다)는 3원자 분자로 원자 수가 12개이고, (가)는 2원자 분자로 원자 수가 8개이다.

5. [출제 의도] 이온 결합 물질의 전류 세기 변화 그래프에 대한 자료 해석하기

X는 고체 상태에서는 전류가 흐르지 않고 액체와 수용액 상태에서 전류가 흐르는 이온 결합 물질이다.

- ㄱ. X는 이온 결합 물질로 퍼짐성과 뿔힘성이 없다.
 ㄴ. 이온 결합 물질은 외부에서 힘이 가해지면 같은 전하를 띤 이온들 간의 반발력이 커져 쉽게 부서진다.
 ㄷ. 이온 결합 물질은 양이온과 음이온으로 이루어져 있다.

6. [출제 의도] 다이아몬드, 흑연, 풀러렌의 구조를 통한 각 물질의 성질 이해하기

- ㄱ. (가)와 (다)는 비금속 원소인 탄소 사이에 전자를 공유하여 이루어진 공유 결합 물질이다.
 ㄴ. (나)는 여러 개의 탄소 층으로 이루어져 있고 한 층의 각 C 원자가 같은 평면에 위치하는 서로 다른 C 원자 3개와 결합한다. 이때 남은 1개의 홀전자는 이동이 가능하므로 전기 전도성을 가진다.
 ㄷ. 다이아몬드와 흑연 1몰에 포함된 원자 수는 6.02×10^{23} 개 이고, 1개의 풀러렌(C_{60}) 분자는 탄소 60개로 이루어져 있어 1몰에 포함된 원자 수는 $60 \times 6.02 \times 10^{23}$ 개이다.

7. [출제 의도] 구조식을 통해 옥텟 규칙을 이해하고 공유 결합의 성질과 결합의 극성 설명하기

- ㄱ. (가)와 (나)는 모두 평면 삼각형의 구조이다. 하지만 중심 원자에 이웃한 원자의 종류가 (가)는 다르고 (나)는 같다. 따라서 쌍극자 모멘트의 합은 (가) > 0 이고 (나) $= 0$ 이므로, (가) $>$ (나)이다.
 ㄴ. (나)의 중심 원자 B는 3쌍의 공유 전자쌍만 가져 옥텟 규칙을 만족하지 않는다.
 ㄷ. 비공유 전자쌍의 수는 (나)에는 F에 3개씩 총 9개, (다)에는 O에 2개가 있으므로 (나) $>$ (다)이다.

8. [출제 의도] 탄소 화합물의 루이스 구조를 통해 구조적 특징(결합각, 구성 원소비, 분자 모양) 파악하기

- ㄱ. 결합각은 대략 α 는 120° , β 는 109.5° , γ 는 109.5° 이다.
 ㄴ. 이웃한 원자가 4개인 C가 모두 존재하므로 입체 구조인 것은 3개이다.
 ㄷ. (다)는 C_6H_{12} 로 원자 수의 비는 C:H=1:2이다.

9. [출제 의도] 붕소 동위 원소의 상대적 존재비 그래프에 대한 자료 해석하기

- ㄱ. B의 원자량은 $10 \times 0.2 + 11 \times 0.8 = 10.8$ 이다.
 ㄴ. ${}^{10}\text{B}$ 와 ${}^{11}\text{B}$ 는 동위 원소로 양성자 수는 같고 중성자 수는 다르다.
 ㄷ. ${}^{11}\text{B}$ 가 ${}^{10}\text{B}$ 보다 1몰의 질량이 커서 각 1g 속에 들어 있는 원자 수는 ${}^{11}\text{B} < {}^{10}\text{B}$ 이다.

10. [출제 의도] 마그네슘을 이용한 실험 결과로부터 전자의 이동과 산화 환원 반응 이해하기

- ㄱ. (가)에서 Mg 리본은 공기 중의 O_2 와 반응하여 흰색의 고체 MgO가 된다.
 ㄴ. (나)에서의 반응식은 $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{MgO} + \text{C}$ 이므로 드라이아이스는 마그네슘을 산화시키는 산화제이다.
 ㄷ. (나) 반응에서 드라이아이스는 환원되어 탄소(검은색 가루)로 남는다.

11. [출제 의도] 보어 모형을 이용하여 수소 원자의 에너지 준위와 전자 전이 설명하기

- ㄱ. 전자 전이 $a \sim c$ 중에서 a에 의해 방출되는 에너지가 가장 크므로 파장은 가장 짧다.
 ㄴ. a와 b에 의해 방출되는 에너지 비는 $(1 - \frac{1}{4^2}) : (\frac{1}{2^2} - \frac{1}{4^2}) = 5:1$ 이다.

- ㄷ. c에 의해 방출되는 빛은 파센 계열로 적외선 영역에 해당된다.

12. [출제 의도] 화학 결합에 전자가 관여함을 이해하고 공유 결합과 이온 결합 비교하기

- 화합물 AB_2 는 CO_2 , CB는 MgO 에 해당한다.
 ㄱ. 화합물 AB_2 에서 A와 B는 2쌍의 공유 전자쌍이 있고, A와 B는 서로 다른 원소이므로 전기 음성도가 달라 극성 공유 결합을 형성한다.
 ㄴ. C는 Mg^{2+} , B는 O^{2-} 이다. C와 B는 등전자 이온이고 C의 양성자 수는 12, B의 양성자 수는 8이므로 유효 핵전하는 $\text{C} > \text{B}$ 이다.

13. [출제 의도] 순차적 이온화 에너지 자료를 해석하여 원소의 주기성 파악하기

- ㄱ. A는 Si, B는 Al이므로 금속성은 A가 더 크다.
 ㄴ. SiO_2 는 4쌍의 공유 전자쌍을 가지는 공유 결합 물질이다.
 ㄷ. $\text{B} \rightarrow \text{B}^{2+} + 2\text{e}^-$ 일 때 이온화 에너지는 $E_1 + E_2 = 578 + 1817 = 2395\text{ kJ/mol}$ 이다.

14. [출제 의도] 산화 환원 반응에서 산화수를 적용하여 전자의 이동 이해하기

- ㄱ. COCl_2 에서 O의 산화수는 -2 , Cl의 산화수는 -1 이므로 C의 산화수는 $+4$ 이다.
 ㄴ. (가)에서 C의 산화수는 증가($+2 \rightarrow +4$)하여 산화되고, (나)에서 C의 산화수는 감소($+2 \rightarrow -2$)하여 환원된다.
 ㄷ. H_2O 는 H_2 로 환원되어 CO에 산소를 주는 산화제이다.

15. [출제 의도] 아레니우스, 브뢴스테드-로우리, 루이스의 산 염기 개념 적용하기

- 아레니우스 산은 수용액에서의 H^+ 를 내는 물질, 브뢴스테드-로우리 산은 H^+ 을 내놓는 물질, 루이스 산은 비공유 전자쌍을 받는 물질로 각각 정의된다.
 ㄱ. (가)에서 H_2O 는 HCN 의 H^+ 을 받으므로 브뢴스테드-로우리 염기이며 H_3O^+ 의 짝염기에 해당한다.
 ㄴ. (나)에서 NH_2^- 은 H^+ 를 받으므로 브뢴스테드-로우리 염기이다. 하지만 물질 내에 OH^- 를 가지고 있지 않으므로 아레니우스 정의에서는 염기가 아니다.
 ㄷ. CO_2 의 탄소는 OH^- 의 비공유 전자쌍을 받아 HCO_3^- 로 된다. 즉 CO_2 는 비공유 전자쌍 받개로 작용하는 루이스 산이다.

16. [출제 의도] 2주기 원소의 원자 반지름과 전기 음성도 등의 주기성으로 자료 해석하기

- 화합물 BC는 BeO에 해당하므로, A는 Li, B는 Be, C는 O, D는 F이다.
 ① 원자가 전자 수는 A는 1개, B는 2개이다.
 ② 제1 이온화 에너지는 $\text{A} < \text{C}$ 이다.
 ③ A는 $+1$ 가 양이온, D는 -1 가 음이온이 되어 1:1로 결합하므로 AD이다.
 ④ 이온 반지름의 크기는 $\text{C} > \text{D}$ 이다.
 ⑤ D는 17족 원소이다.

17. [출제 의도] 나트륨과 관련된 반응을 산화 환원 반응과 산 염기 반응으로 설명하기

- A는 $\text{NaOH}(aq)$, B는 Cl_2 , C는 $\text{HCl}(aq)$ 이다.
 ① 반응 (가)는 $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ 이므로 Na의 산화수는 증가($0 \rightarrow +1$)하여 산화되고, H의 산화수는 감소($+1 \rightarrow 0$)하여 환원된다. 따라서 Na의 전자는 H로 이동한다.
 ② A는 염기성 용액으로 BTB 용액을 넣으면 푸른색을 띤다.

- ③ B는 무극성 분자이다.
⑤ C는 산성 용액으로 pH가 7보다 작다.

18. [출제 의도] 프로페인의 연소 반응을 화학 반응식으로 나타내고, 화학 반응에서의 양적 관계를 도출하기

프로페인의 연소 반응을 화학 반응식으로 나타내면 $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$ 이다.

- ㄱ. C_3H_8 의 화학식량은 $44g/mol$, O_2 는 $32g/mol$ 이고 반응에 참여한 O_2 는 $4.0g$ 이다. 따라서 $44 \times 1 : 32 \times 5 = x : 4.0$ $x = 1.1$ 이다.
ㄴ. 화학 반응식의 계수비는 몰수비와 같으므로 프로페인과 산소는 1:5의 몰수비로 반응한다.
ㄷ. 반응 전보다 반응 후에 분자 수가 증가하여 압력이 더 크다.

19. [출제 의도] 원소 분석 실험 자료를 해석하여 화합물의 조성 구하기

$CaCl_2$ 는 H_2O 를 흡수하므로 물질 X에 포함된 H의 질량을, $NaOH$ 는 CO_2 를 흡수하여 물질 X에 포함된 C의 질량을 구할 수 있다. 물질 X의 질량에서 C와 H의 질량을 빼면 O의 질량도 알 수 있다. 따라서 각 원소의 질량은 다음과 같다.

$$C \text{의 질량: } 1.32g \times \frac{12}{44} = 0.36g$$

$$H \text{의 질량: } 0.54g \times \frac{2}{18} = 0.06g$$

$$O \text{의 질량: } 0.74g - (0.36g + 0.06g) = 0.32g$$

물질 X의 각 원소들의 몰수비는 다음과 같다.

$$C : H : O = \frac{0.36}{12} : \frac{0.06}{1} : \frac{0.32}{16} = 3 : 6 : 2$$

물질 X의 실험식은 $C_3H_6O_2$ 이므로, 실험식량은 $12 \times 3 + 1 \times 6 + 16 \times 2 = 74$ 이다.

20. [출제 의도] 산과 염기의 중화 반응에서 수소 이온과 수산화 이온이 같은 몰씩 반응함을 적용하여 자료 해석하기

용액 1mL 당 $NaOH(aq)$ 의 수를 a, $HCl(aq)$ 의 수를 b라고 가정하면 다음과 같다.

혼합 용액	$NaOH(aq)$ 입자 수	$HCl(aq)$ 입자 수	생성된 물 분자 수(상댓값)
(가)	$50 \times a$	$10 \times b$	2
(다)	$10 \times a$	$50 \times b$	1

용액 (가)와 (다)의 생성된 물 분자 수를 비교하면 $a : b = 1 : 2$ 이다. 따라서 $a = N$, $b = 2N$ 을 적용시켜 각 용액에서의 입자 수를 구할 수 있다.

혼합 용액	$NaOH(aq)$ 입자 수	$HCl(aq)$ 입자 수	생성된 물 분자 수	남은 용액 (입자 수)
(나)	$50 \times N$	$30 \times 2N$	50N	HCl (10N)
(라)	$30 \times N$	$50 \times 2N$	30N	HCl (70N)

- ㄱ. 용액 (나)는 중화 반응 후 HCl이 남아 있어 산성이다.
ㄴ. 용액 (나)와 (라)에서 양이온 수의 비는 (나) : (라) = $(50N + 10N) : (30N + 70N) = 3 : 5$ 이다.
ㄷ. 중화 반응 후 용액 (다)에 남아 있는 이온 수가 용액 (가)에 남아 있는 이온 수보다 더 많아 전기전도율은 (다) > (가)이다.

생명과학 I 해설

1. [출제의도] 생명의 특성 이해하기

반딧불이의 광세포에서 루시페린이 산화되어 빛이 발생하는 것은 생명의 특성 중 물질 대사에 해당한다. ①은 발생과 생장, ②는 자극에 대한 반응, ③은 항상성 유지, ⑤는 환경에 대한 적응에 해당한다.

2. [출제의도] 과학의 탐구 과정 이해하기

철수의 탐구 과정은 연역적 탐구 방법으로, (가)는 관찰 및 문제 인식, (나)는 가설 설정, (다)는 탐구 설계 및 수행, (라)는 결과 해석 단계이다. A는 대조군, B와 C는 실험군이다.

3. [출제의도] 식물체의 구조 이해하기

A는 울타리 조직, B는 물관, C는 형성층, D는 체관이다. 양엽은 울타리 조직이 두껍게 발달하여 잎이 두껍고, 음엽은 약한 빛을 효과적으로 흡수하기 위해 얇고 넓다. B와 D는 영구 조직, C는 분열 조직이다. 생장점은 체세포 분열을 통해 길이 생장을 일으킨다.

4. [출제의도] 멘델의 교배 실험 이해하기

수술을 제거하는 것은 같은 꽃에 있는 암술에 수분되는 것(자가 수분)을 방지하기 위한 방법이다. 순종의 둥근 완두꽃과 순종의 주름진 완두꽃을 교배하여 나온 자손이 모두 둥근 완두이므로 둥근 완두 형질이 우성이다. 둥근 완두(A)의 유전자형은 이형 접합이므로 검정 교배하여 나온 자손의 유전자형은 동형 접합 : 이형 접합 = 1 : 1이다.

5. [출제의도] 염색체의 구조 이해하기

(가)의 A는 DNA, B는 염색사, C는 염색체, ①과 ②은 염색 분체이다. (나)의 I 시기는 S기이며, 염색사가 염색체로 응축되는 시기는 전기이다. DNA를 구성하는 당은 5탄당인 디옥시리보스이다.

6. [출제의도] 신경계의 구성과 기능 이해하기

A는 감각 신경, B는 자율 신경, C는 운동 신경이다. 말초 신경계는 체성 신경과 자율 신경으로 구성된다. 체성 신경에는 감각기에서 수용된 자극을 중추 신경계로 전달하는 감각 신경과 중추 신경계의 명령을 반응기에 전달하는 운동 신경이 있다. 자율 신경에는 교감 신경과 부교감 신경이 있으며, 자율 신경은 대뇌의 영향을 직접 받지 않는다.

7. [출제의도] 체온 조절 과정 이해하기

①은 교감 신경, A는 티록신, B는 아드레날린(에피네프린)이다. 티록신과 아드레날린은 모두 물질대사를 촉진하므로 길항 작용이 아니다.

8. [출제의도] 체구성 물질의 성분 이해하기

A는 물, B는 핵산, C는 단백질이다. 세포막은 인지질과 단백질로 구성되며 핵산은 단백질 합성 정보를 저장하고 전달한다.

9. [출제의도] 세포의 종류와 세포 주기 이해하기

(가)는 두 번의 분열기(M_1 , M_2)가 연속적으로 진행되는 감수 분열이 일어나므로 생식 세포, (다)는 지속적으로 분열하고 주변 세포와 접촉하더라도 분열을 멈추지 않으므로 암세포, (나)는 상피 세포이다. S기에 DNA 복제가 일어나므로 G_2 기의 핵 DNA량은 G_1 기의 2배이다.

10. [출제의도] 생태계의 구성 요소 이해하기

개체군은 한 지역에 살고 있는 동일한 종의 집합체이다. (가)는 생물이 비생물적 환경 요인

에 영향을 주는 반작용이고, (나)는 개체군 사이의 상호 작용이다. 가뭄으로 벼 수확량이 감소하는 것은 작용에 해당하고, 포식과 피식은 개체군 사이의 상호 작용에 해당한다.

11. [출제의도] 체내 방어 작용 이해하기

항체를 생산하는 ①은 형질 세포이다. (가)는 대식 세포에 의한 식균 작용이므로 비특이적으로 일어난다. 대식 세포는 식균 작용을 일으킨 후 항원의 정보를 보조 T 림프구에게 전달한다.

12. [출제의도] 근육 원섬유의 구조와 근수축 과정 이해하기

①은 이두박근, ②은 삼두박근으로 모두 가로 무늬근이며, 팔을 굽힐 때 ①은 수축하고 ②은 이완한다. 근육이 수축할 때 I대(명대)는 짧아지고, A대(암대)는 변하지 않는다. 근육이 이완할 때 I대(명대)는 길어지고, A대(암대)는 변하지 않는다.

13. [출제의도] 생물 중 다양성 이해하기

생물 중 다양성이란 일정 지역에 얼마나 많은 종이 균등하게 분포하여 살고 있는가를 의미한다. 그림에서 생물 종의 수는 적도 지방이 많고 극지방으로 갈수록 감소하므로 적도에서 생태계가 더 안정적으로 유지된다. 생물 다양성은 유전적 다양성, 생물 종 다양성, 생태계 다양성을 포함한다. 이 자료에서 적도와 극지방의 생물 종 다양성이 다르므로 생물 다양성은 동일하지 않다.

14. [출제의도] 흥분의 전도 과정 이해하기

(가)의 뉴런은 말아집 신경이므로 도약 전도가 일어난다. ① 과정은 A를 통해 Na^+ 가 세포막 안쪽으로 확산되어 막전위가 변하는 탈분극이고, ② 과정은 B를 통해 K^+ 가 세포막 바깥쪽으로 확산되어 막전위가 변하는 재분극이다. 확산이 일어날 때 ATP가 소모되지 않는다.

15. [출제의도] ABO식 혈액형 이해하기

영희(A형)의 적혈구와 응집 반응을 일으킨 ①은 응집소 α 이므로 ②은 응집소 β 이다. 철수는 적혈구에 응집원이 없고, 응집소 α , β 와의 응집 반응이 일어나지 않았으므로 O형이다. A형인 영희의 혈구에는 응집원 A, 혈장에는 응집소 β 가 있으므로 응집 반응 결과 (가)는 B형, (나)는 O형, (다)는 AB형, (라)는 A형이다. 응집소 β 를 가진 학생은 O형(7명)과 A형(11명)이므로 모두 18명이다. ABO식 혈액형의 응집원과 응집소의 반응은 항원-항체 반응으로 특이적 면역 반응이다.

16. [출제의도] 염색체 비분리 현상 이해하기

정자 (가)의 성염색체는 XX, (나)는 XY, (다)는 YY이다. (가)는 염색 분체가 비분리되어 생성된 정자이므로 감수 2분열에서 비분리가 일어난 것이다. (나)가 정상 난자(X)와 수정되어 태어난 아이(XXY)에게서 클라인펠터 증후군이 나타난다. (다)의 염색체 수는 정상 정자보다 Y 염색체만 1개 더 많은 것이므로 DNA량이 2배인 것은 아니다.

17. [출제의도] 동물 세포의 구조 이해하기

A는 골지체, B는 미토콘드리아, C는 거친면 소포체이다. 미토콘드리아에서는 세포 호흡을 통해 ATP가 생성되고, 거친면 소포체는 단일막 구조이다.

18. [출제의도] 물질 순환과 에너지 흐름 이해하기

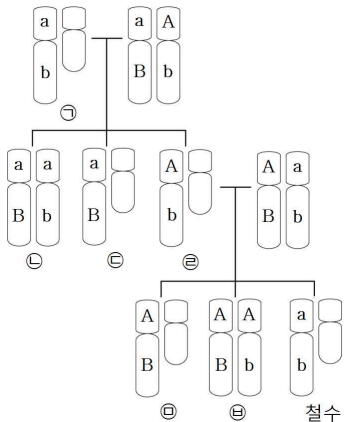
생산자의 총생산량은 호흡량(A) + 순생산량이다. 1차 소비자가 이용한 에너지의 총량은 생산자의 피식량이다.

19. [출제의도] 사람의 기관계 이해하기

(가)는 호흡계, (나)는 배설계, (다)는 순환계, (라)는 소화계이다. 심장은 순환계에 속하는 기관이며, 소화계에서 흡수되지 않은 영양소는 소화계를 통해 배출된다.

20. [출제의도] 반성 유전과 연관 유전 이해하기

유전자 A, a, B, b의 세포 1개당 DNA 상대량의 총량은 여성(㉠, ㉡)이 남성(㉢, ㉣, ㉤)에 비해 2배이므로 A와 a, B와 b에 의한 유전 현상은 각각 반성 유전이다. 다음은 철수네 가족의 성염색체에 A, a, B, b의 분포를 나타낸 것이다.



㉡이 가진 X^{AB} 는 어머니로부터, X^{Ab} 는 아버지(㉢)로부터 물려받은 것임을 알 수 있다. ㉠이 가진 유전자 b는 X 염색체에 있으므로 아들인 ㉤에게는 전달되지 않는다.

지구과학 I 해설

1. [출제의도] 생명 가능 지대 이해하기

지구는 물이 액체 상태로 존재하는 생명 가능 지대에 속한다. 생명 가능 지대는 중심별의 질량과 관련이 있다. HD 10700e가 생명 가능 지대에 있는 것으로 밝혀졌으므로, 태양보다 질량이 작은 중심별 타우세티와 HD 10700e의 거리는 지구와 태양 사이의 거리(1AU)보다 가깝다.

2. [출제의도] 기후 변화에 영향을 주는 에너지 소비량 관계 이해하기

(가)에서 원유의 생산량은 새로 발견되는 양과 비례하지 않는다는 것을 알 수 있다. (나)에서 2000년에 에너지 자원 소비량 중 가장 많은 양을 차지하는 것은 석유이다. 지구 기후 변화 억제에 위해서는 화석 연료의 사용을 줄이고 친환경 에너지 자원을 개발할 필요가 있다.

3. [출제의도] 조력 발전과 태양열 발전 이해하기

조력 발전은 해수면의 높이가 변화하는 조석 간만의 차이를 이용한 것으로 달과 태양의 기조력에 의해 나타나는 현상을 이용한 것이다. 태양 에너지를 이용하는 태양열 발전은 일조량이 충분한 지역에서 유리하다.

4. [출제의도] 화산암과 침성암의 특징 도출하기

현무암의 주상 절리는 용암이 지표에 분출되어 화산암이 형성될 때 급격하게 냉각되면서 수축에 의해 형성된다. 화강암은 깊은 곳에서 천천히 냉각되어 형성되는 침성암으로 상부의 압력이 감소되면서 지표로 융기할 때 판상 절리가 형성된다.

5. [출제의도] 지구 환경 구성 요소와 석회 동굴의 관계 적용하기

지구 환경 구성 요소들의 상호 작용에 의해 각 권의 물질과 에너지 순환이 일어난다. 석회 동굴은 이산화탄소 등이 녹아 있는 지하수가 석회암을 용해시켜 형성되므로 화학적 풍화 작용이며, 수권이 지권에 영향을 주어 형성된 것이다.

6. [출제의도] 판의 경계에서 나타나는 지진의 특성 이해하기

천발 지진은 판의 경계에서 모두 발생하며, 섭입대가 나타나는 수렴형 경계에서는 경계에서 멀어질수록 진원의 깊이가 섭입대를 따라 깊어진다. 따라서 (가)의 분포는 서쪽이 발산형 경계(해령)이고 동쪽이 수렴형 경계(해구)인 D-D'에서 나타날 수 있다.

7. [출제의도] 용암의 성질에 따른 화산체 특징 해석하기

온도가 높고 점성이 작아서 유동성이 큰 용암은 경사가 완만한 화산체를 형성하고, 온도가 낮고 점성이 커서 유동성이 작은 용암은 경사가 급한 화산체를 형성한다. 화산 폭발 시 방출되는 화산재는 대기에 오래 머물면서 태양 복사 에너지의 반사율을 높여 햇빛이 지표면에 도달하는 양을 줄인다.

8. [출제의도] 풍화의 종류와 과정 이해하기

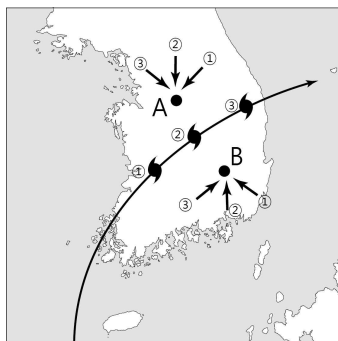
(가)는 기계적 풍화, (나)는 화학적 풍화이다. 기계적 풍화가 진행되면서 암석이 부서져 표면적은 증가한다. 온난 다습한 곳에서 화학적 풍화가 우세하다. 화석 연료 사용량이 증가하면 산성비의 발생 빈도가 증가하고, 이로 인해 대리암 석상의 화학적 풍화가 활발해진다.

9. [출제의도] 온대 저기압 이해하기

(가)에 나타난 저기압은 전선을 동반한 온대 저기압이다. 현재 A에 부는 바람은 남동풍이므로 13시 이전이다. 저기압의 이동 방향으로 보아 앞으로 전선이 통과하면서 풍향은 남동풍 → 남서풍 → 북서풍(시계 방향)의 순서로 변한다. 전선을 경계로 마주하는 두 공기의 성질이 다르므로, 전선이 통과할 때 기온과 풍향 등 기상 요소들이 급변한다.

10. [출제의도] 태풍의 특성 해석하기

열대 저기압인 태풍은 육지에 상륙하면 수증기의 공급이 줄어들고 지표면과의 마찰 증가로 세력이 급격히 약해진다. A 지역은 안전 반원에 속하며 태풍 통과 시 풍향이 시계 반대 방향으로 변하고, B는 위험 반원 지역에 속하므로 풍속은 $B > A$ 이다.



11. [출제의도] 표층 해류와 대기 대순환 관계 이해하기

A는 저위도에서 고위도로 흐르는 난류(쿠로시오 해류)이고, B는 고위도에서 저위도로 흐르는 한류(캘리포니아 해류)이다. C는 무역풍에 의해 형성된 북적도 해류이다. 해수의 표층 순환은 적도를 중심으로 남·북반구가 대칭적인 분포를 이룬다.

12. [출제의도] 세차 운동에 따른 기후 변화 이해하기

자전축 경사 방향으로 보아 북반구는 A일 때 여름이고, B일 때 겨울이다. 남반구는 겨울일 때 (나)에서 (가)보다 태양에 가까우므로 더 따뜻하다. (나)일 때 우리나라의 여름은 근일점, 겨울은 원일점에서 나타나므로 (가)의 여름보다 더 덥고, 겨울보다 춥다. 따라서 연교차는 (가) < (나)이다.

13. [출제의도] 지구의 복사 평형 이해하기

지구에 입사되는 태양 복사 에너지 중에서 반사되는 비율(알베도)은 30%이고, 지표면은 단파 복사(50)보다 장파 복사(103)를 더 많이 흡수한다. 대기에서 방출하는 장파 복사 에너지의 총 양은 $103 + 64 = 167$ 이다.

14. [출제의도] 기온의 역전층 이해하기

바람이 없고 맑은 날 새벽에 지표면의 복사 냉각에 의해 (가)와 같은 기온 분포를 보이고, 낮에는 지표면이 가열되어 (나)와 같은 기온 분포를 보인다. 지표면의 기온이 상층보다 더 낮은 A에서는 대기 오염 물질의 연직 확산이 잘 일어나지 않아 대기 중 오염 물질의 농도가 높게 나타난다.

15. [출제의도] 사막화 현상 이해하기

강수량이 줄고, 가뭄이 지속되면 사막이 확대되며, 중국 고비 사막 부근(A)의 사막화는 우리나라의 황사 피해를 증가시킬 것이다. 과다한 방목으로 인한 초원과 삼림의 감소는 지표면의 반사율을 증가시켜 사막화를 가속시킨다.

16. [출제의도] 적도 좌표계 이해하기

출몰성이 지평선 위에 떠 있는 시간은 적위가 클수록 길다. 따라서 B가 지평선 위에 가장 오래 떠 있다. 태양의 적경이 0h인 춘분날 자정에 남중하는 별은 적경이 12h인 B이다. 남중 고도(h)는 $90^\circ - \text{위도} + \text{적위}$ 이므로 C의 남중 고도는 12.5° 이다.

17. [출제의도] 시직경 변화 자료를 통한 화성의 시운동 해석하기

화성이 충의 위치에 있었던 2008년 1월과 2010년 2월까지의 기간(26개월=779.94일)은 화성의 회합 주기이다. 시직경의 크기로 보아 2008년 1월 경 화성은 충 부근에 있으므로 역행하고, 적경은 감소한다. 2009년 1월에 화성은 합과 서구 사이에 위치한다. 화성의 시직경은 2008년 1월보다 2010년 1월이 작으므로 지구와 화성 사이의 거리는 2008년 1월이 더 가깝다.

18. [출제의도] 지구 근접 소행성체 특징 이해하기

A는 근일점일 때 지구 공전 궤도 안에 위치하고, 원일점일 때 바깥쪽에 위치하기 때문에 A의 공전 궤도가 지구의 공전 궤도보다 납작하므로 이심률이 크다. 태양에 접근할 때 꼬리가 생기는 것은 혜성이고 소행성은 꼬리가 생기지 않는다. A의 장반경이 0.92로 지구보다 작으므로 케플러 제 3법칙에 의해 공전주기는 지구보다 짧다.

19. [출제의도] 항성월과 삭망월 관계 이해하기

항성월($M_1 \rightarrow M_2$)은 27.3일, 삭망월($M_1 \rightarrow M_3$)은 29.5일이다. 보름달은 초저녁에 동쪽 하늘에서 관측되고, 달이 뜨는 시각은 망의 위치인 M_1 일 때보다 상현과 망 사이에 위치한 M_2 일 때 더 빠르다.

20. [출제의도] 천체 망원경의 규격과 특성 이해하기

A는 대물렌즈로 볼록 렌즈를 사용하는 굴절

물리 II 해설

망원경이다. 배율 = $\frac{\text{대물렌즈의 초점 거리}}{\text{접안렌즈의 초점 거리}}$ 이므로 C가 가장 크고, 인접한 두 물체를 구분해서 볼 수 있는 능력인 분해능은 구경이 클수록 좋으므로 C가 가장 좋다.

1. [출제의도] 직선 경로와 곡선 경로에서 물체의 운동 이해하기

- ㄱ. ㄴ. P→Q는 등속 원운동이므로 이동 거리와 변위의 크기보다 크고 가속도의 크기는 구심 가속도의 크기로 일정하다.
ㄴ. Q→R는 등속도 운동이므로 평균 속력과 평균 속도의 크기는 같다.

2. [출제의도] 수평으로 던진 물체의 운동과 자유 낙하 운동 적용하기

- ㄱ. 충돌 직전 연직 방향의 속력은 A와 B가 같고 A는 수평 방향의 속력도 있으므로 충돌 직전 물체의 속력은 A가 B보다 크다.
ㄴ. 물체 A, B에 작용하는 알짜힘이 중력으로 같으므로 물체의 가속도는 g 로 같다.
ㄷ. A의 속력만을 $2v$ 로 하면 P보다 높은 점에서 충돌한다.

3. [출제의도] 운동량 보존 법칙 적용하기

분열 후 x 방향의 운동량은 $-4mv$, y 방향의 운동량은 $-3mv$ 이다. 분열 전후 운동량의 합은 보존되므로 분열 전 원점을 향해 운동하는 물체의 위치 변화의 비는 $x : y = 4 : 3$ 이다.

4. [출제의도] 가속계에서 물체의 운동 이해하기

영희에게는 A에서 알짜힘이 0, 속력이 0이므로 정지 상태로 관찰되고, B에서는 속력이 v 이고 줄이 물체를 당기는 힘이 구심력이므로 등속 원운동으로 관찰된다.

5. [출제의도] 등속 원운동 적용하기

A와 B의 각속도를 각각 ω_A, ω_B 라 두고 운동 방정식을 적용하면 A는 $m\omega_A^2 = Mg$ 이고, B는 $m\cos 30^\circ \omega_B^2 = Mg \cos 30^\circ$ 가 되어 $\omega_A = \omega_B$ 이다. 따라서 A와 B의 주기는 같다.

6. [출제의도] 온도와 기체 분자 운동 자료 해석하기

- ㄱ. 이상기체 A의 경우 0°C (273K)에서 $t(^\circ\text{C})$ 까지 압력이 1기압인 상태로 부피가 2배 증가하였으므로 $t = 273(^\circ\text{C})$ 이다.
ㄴ. 기체 분자의 평균 운동 에너지는 온도에 비례한다. A, B 기체의 온도가 같으므로 A, B의 평균 운동 에너지는 같다.
ㄷ. 기체가 외부에 한 일 $W = P\Delta V$ 에서 A의 부피 변화가 B의 2배이므로 기체가 외부에 한 일은 A가 B의 2배이다.

7. [출제의도] 열역학 제1법칙 적용하기

- ㄱ. A의 온도가 T_0 이므로 $PV = nRT$ 를 적용하면 B는 $2T_0$, C는 $6T_0$ 이다.
ㄴ. 기체가 외부에 한 일 $W = P\Delta V$ 를 B→C 과정에서 적용하면 $W = 4P_0 V_0$ 이다.
ㄷ. A→B 과정에서 기체가 흡수한 열량 Q_1 은

$$Q_1 = \Delta U = \frac{3}{2}(\Delta P)V = \frac{3}{2}P_0 V_0 \text{이고,}$$

B→C 과정에서 흡수한 열량 Q_2 는

$$Q_2 = \Delta U + W = \frac{5}{2}P\Delta V = 10P_0 V_0 \text{이다.}$$

따라서 Q_2 는 Q_1 의 $\frac{20}{3}$ 배이다.

8. [출제의도] 점전하의 등전위선 분포 자료 분석하기

- ㄱ. O점의 전기장의 방향이 $+x$ 방향이므로 A는 양(+)전하, B는 음(-)전하이다.
ㄴ. 등전위선의 간격이 조밀할수록 전기장의 세기가 크므로 P점이 Q점보다 전기장의 세기가 크다.
ㄷ. 전위는 양(+)전하에 가까울수록 높고 음(-)전하에 가까울수록 낮다.

9. [출제의도] 유전체가 들어있는 축전기의 충전과정 이해하기

- ㄱ. 축전기 두 극판 사이의 전위차는 전지의 전압과 같다.
ㄴ. ㄷ. 유전체가 삽입되면 전기 용량이 증가하므로 충전된 전하량도 증가한다. 이에 따라 축전기에 저장된 에너지 $\left(U = \frac{1}{2}QV\right)$ 도 증가한다.

10. [출제의도] 축전기 직·병결 연결의 차이점 이해하기

- ㄱ. (가)에서 합성 전기 용량은 $2C$, (나)에서 합성 전기 용량은 $\frac{C}{2}$ 로 (가)에서가 (나)에서의 4배이다.
ㄴ. 축전기 1개에 걸리는 전압은 (가)에서 V , (나)에서 $\frac{V}{2}$ 이다.
ㄷ. 축전기 1개에 충전된 전하량은 (가)에서 CV , (나)에서 $\frac{1}{2}CV$ 이다.

11. [출제의도] 전류에 의한 자기장 적용하기

지면을 뚫고 나오는 방향의 자기장을 (+)로 하고 A의 전류가 P점에 형성하는 자기장을 $+B$ 라 두면, B의 전류가 P점에 형성하는 자기장은 $+3B$ 이다. 따라서 $B_0 = -4B$ 이다. B에 흐르는 전류의 방향만을 반대로 하면, P점에서의 자기장은 $B - 3B - 4B = -6B$ 이므로 P점에서 자기장의 세기는 $\frac{3}{2}B_0$ 이다.

12. [출제의도] ㄷ자형 도선에서의 전자기 유도 현상 이해하기

- ㄱ. 금속 막대를 당기면 단면적을 통과하는 자기 선속이 증가하므로 전류는 $P \rightarrow \text{저항} \rightarrow Q$ 로 흐르므로 전위는 P가 Q보다 높다.
ㄴ. 전자기 유도 현상에 의해 금속 막대의 운동을 방해하는 방향으로 유도 전류가 흐른다. 따라서 금속 막대가 받는 자기력의 방향은 운동 방향과 반대이다.
ㄷ. $V = 1 \times \frac{B\Delta A}{\Delta t} = B \frac{l(v\Delta t)}{\Delta t} = Blv$ 이다.

13. [출제의도] 하위헌스의 원리 이해하기

- ㄱ. 파동의 진행 방향과 파면은 수직이다.
ㄴ. 1차 파면의 각 점은 새로운 점파원이 되고 점파원에 의한 발생한 모든 구면파가 합성된 공통접선이 2차 파면이 된다.
ㄷ. 평면파가 진행할 때 에너지 손실은 없으므로 단위 면적당 에너지의 변화는 없고, 파동의 진폭은 변하지 않는다.

14. [출제의도] 자기 모멘트 이해하기

자기 모멘트의 방향은 $+y$ 방향이고, 자기 쌍극자에 작용하는 돌림힘의 크기($\tau = \mu B \sin \theta$)는 $\theta = 90^\circ$ 일 때 최댓값을 갖는다.

15. [출제의도] RLC회로의 원리 이해하기

- ㄱ. S_2 만 닫을 경우 임피던스 $Z_2 = \sqrt{R^2 + X_L^2}$ 이고, S_3 만 닫을 경우 임피던스 $Z_3 = R$ 이므

로 S_2 만 닫을 경우가 S_3 만 닫을 경우보다 크다.

- ㄴ. S_2 만 닫으면 저항과 코일이 직렬로 연결되어 있으므로 저항과 코일에 흐르는 전류의 세기는 같다.

- ㄷ. 진동수가 $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ 이므로 회로의 임피던스 $Z = R$ 이다. 따라서 S_1 만 닫는 경우와 S_3 만 닫는 경우 회로에 흐르는 전류의 세기가 같으므로 저항의 소비 전력은 같다.

16. [출제의도] 도플러 효과 적용하기

소리의 속도를 v_0 , 음파 측정기에서 측정되는 진동수는 f 라 하고, 5, 15, 25초일 때 음파 측정기의 속도를 v_1, v_2, v_3 라 할 때, $|v_3| > |v_2| > |v_1|$, $v_3 < 0$ 이므로 측정되는 진동수 $f = \frac{v_0 \pm v}{v_0} f_0$ 에 대입하면 $f_3 > f_1 > f_2$ 가 된다.

17. [출제의도] 파동의 중첩 현상 이해하기

1.5초가 지난 후 두 파동은 중첩하여 보강 간섭을 일으키게 된다. 4m인 지점과 6m인 지점에서는 변위가 두 배가 되고, 5m인 지점은 변위가 0이다.

18. [출제의도] 오목 거울에 의한 상 적용하기

- ㄱ. ㄴ. 확대된 도립 실상이 만들어진다.
ㄷ. 물체가 초점 앞에서 거울 쪽으로 접근할수록 허상은 크기가 작아지면서 거울 쪽으로 접근한다.

19. [출제의도] 음파의 개념 이해하기

- ㄱ. 매질의 진동 방향과 파동의 진행 방향이 나란하므로 종파이다.
ㄴ. p와 q는 가장 밀한 부분이므로 p에서 q까지의 거리 L 이 파장이 된다.
ㄷ. 주기 T 가 지나면 p는 다시 가장 밀한 부분이 된다.

20. [출제의도] 편광판을 통한 빛의 세기 측정하기

- ㄱ. (가)의 실험 결과에서 보면 편광판을 통과한 빛의 세기가 일정하므로 광원에서 나온 빛은 편광되지 않은 빛이다.
ㄴ. (나)의 실험 결과에서 보면 편광판을 통과한 빛의 세기가 0이 될 때가 생기므로 A에서 반사된 빛은 편광된 빛이다.
ㄷ. 편광판을 통과한 빛의 세기가 0이 되는 경우는 편광판의 축과 빛의 전기장의 진동 방향이 수직일 경우이므로 회전각 Q와 P의 차이는 180° 가 된다.

화학 II 해설

1. [출제의도] 물의 성질 이해하기

온도가 1°C 에서 4°C 로 높아짐에 따라 물의 밀도는 증가하므로 (가)의 물은 대류 현상이 일어나기 어렵다. 물 분자당 평균 수소 결합 수는 얼음이 물보다 크며, 분자 사이의 평균 거리는 밀도가 클수록 작으므로 $C < B$ 이다.

2. [출제의도] 헤스의 법칙 이해하기

KBr(s)의 생성반응에서 헤스의 법칙에 따라 (가)는 $(394 + 201 + 418 - 325)\text{kJ}$ 로 688kJ 이며, K(g)의 이온화 에너지는 $\text{K}(g) \rightarrow \text{K}^+(g) + e^-$ 로 418kJ/mol 이다.

KBr(s)의 생성열(ΔH)은 -394kJ 이다.

3. [출제의도] 상평형에서 엔탈피와 엔트로피 해석하기

물의 상평형 그림에서 A, D는 고체, B는 액체, C는 기체 상태이므로 $A \rightarrow B$ 는 고체 \rightarrow 액체로의 상변화가 일어나므로 엔탈피가 증가하고, $C \rightarrow D$ 는 기체 \rightarrow 고체로의 상변화가 일어나므로 엔트로피가 감소한다.

4. [출제의도] 액체의 증발과 화학 평형 이해하기

일정한 온도에서 액체 상태의 메탄올을 용기에 넣어 두었을 때 증발 속도는 전체 과정을 통해 항상 일정하고, 응축 속도는 점점 증가하다가 증발 속도와 같아지는 동적 평형 상태에 도달한다.

5. [출제의도] 산 염기의 이온화 상수 이해하기

F^- 는 HF 의 짝염기이다.

CN^- 의 짝산인 HCN 의 $K_a = \frac{K_w}{K_b} = \frac{1.0 \times 10^{-14}}{1.6 \times 10^{-5}} = 6.25 \times 10^{-10}$ 으로 HF 의 K_a 값 보다 작아 HF 가 더 강한 산이다.

NaF 를 첨가하여 F^- 의 농도가 증가해도 온도는 일정하므로 K_a 는 일정하다.

6. [출제의도] 자유 에너지와 화학 평형 이해하기

a 는 $\Delta G = 0$ 인 지점으로 평형 상태이다. 따라서 a 에서는 X와 Y의 농도가 같은 지점이 아니고, 농도가 일정하게 유지되는 지점이다. 또한 동적 평형 상태이므로 정반응 속도와 역반응 속도가 같고, 반응 지수와 평형 상수가 같다.

7. [출제의도] 기체의 성질 이해하기

일정량의 기체에 대하여 $PV \propto T$ 의 관계가 성립하므로 기체 A, B, C는 다음 표와 같다.

기체	A	B	C
P	1	2	3
$PV(\propto T)$	1	1	2
$V(\propto \frac{PV}{P})$	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$

부피는 $A > B$ 이며, 일정량의 기체의 밀도는 부피에 반비례하므로 $B > C$ 이다. 온도는 C가 가장 높다.

8. [출제의도] 식품의 성분 자료 해석하기

우유 100mL에 대해 나트륨의 1일 영양소 기준치는 50mg : $x = 2.5\%$: 100%의 식에 의해 2000mg 이다.

우유 속의 철의 농도는 $\frac{0.6 \times 10^{-3}\text{g}}{100\text{g}} \times 10^6 = 6\text{ppm}$ 이다.

우유 0.1L에 들어 있는 칼슘은 0.22g이므로 우유 2L에는 4.4g이 들어 있다. 칼슘 4.4g은 $\frac{4.4}{40} = 0.11\text{mol}$ 이다.

9. [출제의도] 평형 상수와 평형 이동 이해하기

평형상수 $K = \frac{[AB_3]^2}{[A_2][B_2]^3} = \frac{(4)^2}{2 \times 1^3} = 2$ 이므로 (나)=2이며, 다음의 관계가 성립한다.

	$A_2(g) + 3B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_3(g)$		
처음상태	—	(가)	0
반응	-1	-3	+2
평형상태	2	1	2

(가)는 4M이므로 (가):(나) = 2:1이다. 평형 상태에서 He를 첨가하면 전체 압력은 증가하나 반응물과 생성물의 분압은 변화되지 않으므로 평형은 이동하지 않는다.

부피를 줄여도 온도가 일정하므로 평형 상수의 변화는 없다.

10. [출제의도] 기체의 자발적인 반응 이해하기

A_2B 4개가 반응하여 A_2 4개, B_2 2개가 생성되

로 화학 반응식은 $2A_2B(g) \rightarrow 2A_2(g) + B_2(g)$ 이다.

반응 과정에서 입자 수가 증가하므로 엔트로피는 증가한다.

반응은 $\Delta G(=\Delta H - T\Delta S) < 0$ 일 때 자발적이다.

이 반응은 흡열반응으로 $\Delta H > 0$ 이고, 입자수 증가반응으로 $\Delta S > 0$ 이므로 ΔG 는 온도에 따라 양수 또는 음수의 값을 가질 수 있다.

11. [출제의도] 용해도 곡선 이해하기

점 a 용액의 농도는 $(\frac{60}{160} \times 100)\%$ 이다.

고체 A가 용해되는 과정은 온도 증가에 따라 용해도가 증가하므로 흡열 과정이다.

고체 A가 물에 용해되면 엔트로피는 증가한다.

12. [출제의도] 중화 적정 곡선 이해하기

HA는 약한 산으로 염기를 가하면 생성된 염의 이온화로 이온의 농도가 증가하므로 용액의 전기 전도율은 $a < b$ 이다.

b점에서 $[HA] = [A^-]$ 이고 $[H^+] = 10^{-6}\text{M}$ 이므로 $K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} = 1.0 \times 10^{-6}$ 이다.

약한 산과 그 짝염기의 혼합 용액을 완충용액이라 하는데 HB는 강산이므로 c점은 완충용액이 아니다.

13. [출제의도] 평형 이동 이해하기

온도를 높였을 때 반응물인 A의 농도가 증가하는 역반응이 일어났으므로 정반응은 $\Delta H < 0$ 이다.

A 0.1mol과 B 0.2mol 반응할 때 C 0.2mol이 생성되므로 화학 반응식 $aA(g) + bB(g) \rightleftharpoons cC(g)$ 에서 $a:b:c = 1:2:2$ 이며, 온도가 증가하면 흡열 반응인 역반응이 우세하여 A의 농도가 증가하므로 평형 상수는 작아진다.

(가)와 (나)에서의 각 물질의 농도는 다음과 같다.

	$A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$		
(가) 평형	0.3	0.1	0.3
반응	+0.05	+0.1	-0.1
(나) 평형	0.35	0.2	0.2

(나)에서 B와 C의 농도비는 1:1이다.

14. [출제의도] 결합 에너지와 헤스의 법칙 적용하기

반응식을 차례대로 ①, ②, ③, ④라고 할 때, $NH_3(g)$ 의 생성 반응은 $\frac{1}{2}N_2(g) + \frac{3}{2}H_2(g) \rightarrow NH_3(g)$

이므로 $NH_3(g)$ 의 생성열(ΔH)은 $-① + \frac{3}{2}② - (-382) + \frac{3}{2}(-286) = -47(\text{kJ/mol})$ 이다.

$NH_3(g) \rightarrow N(g) + 3H(g)$ 의 $\Delta H = ① - \frac{3}{2}② + \frac{1}{2}③ + \frac{3}{2}④ = 1179\text{kJ}$ 이며, N-H 결합 에너지는 이 반응열의 $\frac{1}{3}$ 이므로 $\frac{1179}{3} = 393(\text{kJ/mol})$ 이다.

$N_2(g)$ 의 결합 에너지는 950kJ/mol 로 $H_2(g)$ 의 결합 에너지 438kJ/mol 보다 크다.

15. [출제의도] 염의 가수분해 이해하기

강산과 강염기의 짝이온으로 이루어진 NaCl은 이온화되지만 가수 분해되지 않고, CH_3COONa 은 약산의 짝이온인 CH_3COO^- 이 물과 반응하여 OH^- 을 생성하므로 수용액이 염기성이다. NH_4Cl 은 약염기의 짝이온인 NH_4^+ 이 물과 반응하여 H_3O^+ 을 생성하므로 수용액이 산성이다.

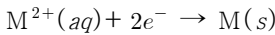
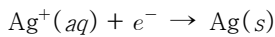
16. [출제의도] 연소 반응식과 반응열 적용하기

(가)는 $\Delta H < 0$ 이므로 발열 반응이며, (나)반응에서 총 기체 분자 수가 감소하므로 엔트로피는 감소한다. (나)과정에서 $CH_4(g)$ 의 연소열(ΔH) = {생성물의 생성열(ΔH)의 총합 - 반응물의 생성열(ΔH)의 총합}이므로 $\{-395 + 2 \times (-288)\} - (-75) =$

-896 이며 1g당 연소열(ΔH)은 $-\frac{896\text{kJ}}{16} = -56\text{kJ}$ 이므로 56kJ방출한다.

17. [출제의도] 전기 분해의 양적 관계 이해하기

$MCl_2(aq)$ 와 $AgF(aq)$ 를 전기 분해할 때 (-)극에서의 화학반응식은 다음과 같다.



같은 전하량이 공급되었을 때 석출되는 금속의 몰수는 $Ag:M = 2:1$ 이고, Ag의 원자량이 108이므로 M의 원자량은 64이다.

F_2 와 Cl_2 는 각각 2F(페럿)당 1mol이 생성되고 반응이 완결 되었을 때 공급된 전하량이 같으므로 같은 몰수가 발생한다. 반응 전 $MCl_2(aq)$ 속에는 M^{2+} 가 0.1몰, Cl^- 가 0.2몰이 들어 있고 $AgF(aq)$ 속에는 Ag^+ 가 0.2몰, F^- 가 0.2몰이 들어 있으므로 총 이온수의 비는 3:4이다.

18. [출제의도] 기체의 분출 속도 및 부분 압력 이해하기

일정한 온도에서 기체 분자 수는 PV에 비례하므로 과정 (가)에서 기체 분자 수는 헬륨과 X가 같으며, 다음 표와 같이 나타낼 수 있다.

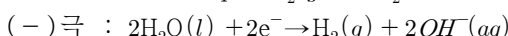
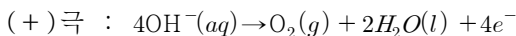
실험	분자수			
	A	B	C	D
(가)	He 4N	0	0	X 4N
(나)	He 3N	⊕ He 1N	X 0.5N	X 3.5N
(다)	He 3N	He 0.5N 0.25N	He 0.5N X 0.25N	X 3.5N

일정한 온도에서 압력 $\propto \frac{\text{분자수}}{\text{부피}}$ 의 관계가 성립하므로 ⊕은 0.5기압이다.

기체의 분출 속도는 분자량의 제곱근에 반비례하므로 $M_X = 16$ 이다. (다)의 용기 B에서 X의 몰분율은 $\frac{1}{3}$ 이다.

19. [출제의도] 물의 전기 분해와 연료 전지 적용하기

NaOH 수용액을 전기 분해하면 다음과 같은 반응이 일어난다.



(+)극인 A에서는 산소가 만들어지는 산화반응이 일어난다.

(다)의 A에서는 환원 반응이 일어나고 B에서는 산화 반응이 일어나므로 전자는 산화 전극인 B에서 환원 전극인 A로 이동한다.

수소-산소 연료 전지의 표준 전지 전위 ($E^\circ_{\text{전지}}$) = $E^\circ_{\text{환원 전극}} - E^\circ_{\text{산화 전극}} = (+0.40) - (-0.83) = 1.23\text{V}$ 이다.

20. [출제의도] 묽은 용액의 끓는점 오름 이해하기

용액의 끓는점은 용질 X를 용매 100g에 녹인 용액의 몰랄 농도를 3배 묽힐 때와 용질 Y를 용매 100g에 녹인 용액의 몰랄 농도와 같으므로 용질 X의 몰랄 농도는 용질 Y의 몰랄 농도의 3배이다. 따라서 Y의 분자량은 X의 3배임을 알 수 있다.

용질 X의 몰랄 농도 3배로 묽힐 때 끓는점 변화는 용매 A에서는 0.1°C 이고 용매 B에서는 0.6°C 이므로 K_b 는 용매 B에서 6배 크다.

같은 질량의 용매에 대한 용질 Y의 몰랄 농도는 용질 X의 몰랄 농도의 $\frac{1}{3}$ 이므로 용매 B 100g에

용질 Y를 녹인 용액의 끓는점 오름이 0.3°C 이므로 2배로 묽힌 용액의 끓는점 오름은 0.15°C 이다. 따라서 용질 Y를 용매 B 200g에 녹인 끓는점은 118.15°C 이다.

생명과학 II 해설

1. [출제의도] 현미경의 특징 이해하기

(가)는 주사 전자 현미경, (나)는 투과 전자 현미경이다. 광학 현미경은 가시 광선을 이용하므로 살아있는 세포의 관찰이 가능하다. 주사 전자 현미경은 전자선을 시료에 반사시켜 상을 얻는다. 투과 전자 현미경은 광학 현미경보다 해상력이 높다.

2. [출제의도] 세포막의 구조와 기능 이해하기

A는 탄수화물, B는 막 단백질, C는 인지질이다. B는 물질 수송에 관여하고, C는 세포막에서 유동성을 갖는다.

3. [출제의도] 진화의 증거 이해하기

(가)는 발생의 기원은 같지만 모양과 기능이 다른 상동 기관, (나)는 발생의 기원은 다르지만 모양과 기능이 유사한 상사 기관이다. (가)와 (나)는 비교 해부학적 증거, (다)는 발생학적 증거이다.

4. [출제의도] 세포 골격의 구조와 기능 이해하기

㉠은 미세 섬유로 세포 모양 유지, 세포의 이동, 근육 수축, 세포질 유동, 세포질 함입 등의 기능을 한다. 미세 소관은 튜블린, 중간 섬유는 케라틴, 미세 섬유는 액틴이라는 단백질로 구성된다. 미세 섬유, 중간 섬유, 미세 소관은 모두 세포의 형태를 유지하는 역할을 한다.

5. [출제의도] 삼투 현상 이해하기

(나)에서 수면의 높이 차이가 유지되는 것으로 보아 설탕은 반투과성 막을 통과하지 못하고, A(저장액)에서 B(고장액)로 물 분자가 확산된 것이다. (나)는 반투과성 막을 통해 양쪽으로 이동하는 물 분자의 수가 같은 동적 평형 상태이다.

6. [출제의도] 효소의 구성 이해하기

알코올 발효에서 발생한 기체는 CO₂이다. 발효관 II, III, IV의 결과에서 기체 발생에는 A, B가 모두 필요함을 알 수 있다. VI의 결과 셀로판 주머니를 빠져 나온 물질은 열에 강한 비단백질 성분임을 알 수 있다.

7. [출제의도] 명반응 과정 이해하기

㉠은 물, ㉡은 산소, (가)는 틸라코이드 내부 공간, (나)는 스트로마이다. 명반응에서 물은 광분해되어 광계 II에 전자를 제공한다. (가)보다 (나)의 pH가 높을 때 화학 삼투에 의해 ATP가 합성된다.

8. [출제의도] 젖산 발효 과정 이해하기

(가) 과정에서 2분자의 ATP가 소모되어 생성된 과당 2인산은 포도당보다 에너지가 크다. (나) 과정에서 1분자의 NADH가 생성된다. (다) 과정에서 산화 환원 반응을 통해 ATP가 생성되는 산화적 인산화가 일어나지 않는다. (라) 과정에서 피루브산은 NADH로부터 수소와 전자를 받아 젖산으로 환원된다.

9. [출제의도] 진핵 세포의 유전자 발현 조절 이해하기

진핵 세포의 전사는 핵 안에서 일어난다. ㉠은 원거리 조절 요소로 전사 과정 조절에 관여하는 DNA 부분이다. 진핵 세포의 RNA 중합효소는 전사 조절 인자의 도움을 받아야만 프로모터에 결합하여 전사를 개시할 수 있다.

10. [출제의도] 광합성과 세포 호흡 관계 이해하기

(가)는 명반응, (나)는 암반응, (다)는 산화적 인산화, (라)는 TCA 회로이다. (가)를 통해 빛 에너지는 화학 에너지(ATP)로 전환된다. (가)

가 일어나는 엽록체의 틸라코이드와 (다)가 일어나는 미토콘드리아 내막에 있는 전자 전달계에서 전자 전달 반응이 일어난다.

11. [출제의도] 박테리오파지 실험 이해하기

이 실험에서는 ³²P은 파지의 DNA에, ³⁵S은 파지의 단백질에 표지하여 방사성 물질을 추적하는 자기 방사법이 사용되었다. (나)에서 원심 분리 결과 가벼운 파지는 A와 C로, 무거운 대장균은 B와 D로 분리된다. 대장균 내부로 들어가는 것은 파지의 DNA이므로 ³⁵S(㉠)으로 파지를 표지하는 경우 A에서 방사능이 검출되고, ³²P(㉡)으로 파지를 표지하는 경우 D에서 방사능이 검출된다.

12. [출제의도] 빛의 파장과 광합성 이해하기

엽록소가 잘 흡수하는 파장의 빛일 경우 광도계로 흡수되는 빛의 세기가 약하므로 검류계의 값이 작아진다. 작용 스펙트럼을 통해 녹색광에서도 광합성이 일어나고 있음을 알 수 있다. 흡수 스펙트럼과 작용 스펙트럼이 비슷한 것으로 보아 녹색 식물은 엽록소가 잘 흡수하는 파장의 빛을 주로 광합성에 이용한다.

13. [출제의도] 효소의 작용 이해하기

A는 물을 첨가하여 기질을 분해하는 반응에서 촉매 역할을 하므로 가수 분해 효소이다. B는 A의 활성 부위에 결합할 수 없으므로 경쟁적 저해제가 아니다.

14. [출제의도] 중합 효소 연쇄 반응(PCR) 이해하기

(가)는 약 95℃, (나)는 약 50~65℃, (다)는 약 72℃에서 일어난다. (다)에서 DNA 중합 효소에 의해 새로운 DNA 가닥이 합성된다. DNA 양은 (가)~(다)를 1회 반복할 때마다 2배씩 증가하므로, 10회 반복하면 2¹⁰배로 증가된다.

15. [출제의도] 생물의 분류 이해하기

진핵생물은 막성 세포 소기관을 갖지만, 원핵생물은 갖지 않는다. 세균역과 고세균역의 생물은 모두 원핵생물이다. 모든 생물은 리보솜과 DNA를 가지므로 '리보솜을 가짐'은 (다)에 해당한다.

16. [출제의도] 단백질 합성 과정 이해하기

mRNA의 5' 방향으로 리보솜의 E 자리가 위치하므로 (가)는 3' 방향이다. 첫 번째로 운반된 ㉡을 지정하는 코돈은 5'-AUG-3'이므로 이와 상보적인 DNA의 유전 암호는 5'-CAT-3'이다. 두 번째 아미노산을 지정하는 코돈은 5'-UGC-3'이므로 ㉠은 시스테인이다. 추가되는 아미노산을 운반하는 tRNA는 A 자리로 들어온다. 단백질 합성 개시 과정에서 리보솜 소단위체와 결합한 mRNA의 개시코돈에 메싸이오닌을 가진 tRNA가 결합한 후 리보솜 대단위체가 결합하여 개시복합체가 만들어진다.

17. [출제의도] TCA 회로 이해하기

피루브산이 아세틸 CoA로 전환되는 과정에서 탈수소 효소의 작용으로 NADH가 생성된다. (나)에서 기질 수준 인산화에 의해 ATP가 생성된다. (다)에서 탄소수의 변화가 없으므로 탈탄산 효소의 작용은 없다.

18. [출제의도] 암반응 과정 이해하기

CO₂ 농도가 1%에서 0.003%로 낮아질 때 물질의 양이 감소하는 A는 3PG이고, 증가하는 B는 RuBP이다. 3PG는 NADPH에 의해 G3P로 환원된다. 6분자의 CO₂가 고정되면 1분자의 포도당이 생성된다.

19. [출제의도] DNA의 구조 이해하기

염기 간의 결합인 (가)는 수소 결합이다. ㉠은 이중 고리 구조이고, 2개의 수소 결합으로 염기쌍을 형성하므로 A(아데닌)이다. 100개(50쌍)의 염기로 이루어진 DNA에서 염기 수의 비 $\frac{A+T}{G+C} = 1.5$ 이므로 A+T는 30쌍이다. 따라서 이 DNA에서 T(티민)의 수는 30개이다. 가닥 I에서 T(티민)이 15개이면 가닥 II의 T(티민)은 15개이다.

20. [출제의도] 전자 전달계 이해하기

㉠은 FAD, ㉡은 산소이다. 해당 과정에서 호흡 기질을 산화시키는 조효소는 NAD⁺이다. NADH와 FADH₂로부터 공급된 전자는 미토콘드리아 내막에 있는 전자 전달 효소 복합체 I~IV를 거쳐 최종적으로 산소에 전달되어 물이 생성된다.

지구과학 II 해설

1. [출제의도] 지구 내부 특성 자료 분석하기

깊이가 약 2900km인 A(구텐베르크면)는 맨틀과 핵의 경계이다. B 구간은 외핵으로 용융 온도보다 지구 내부 온도가 높아 액체 상태이다. B, C는 철과 니켈 등이 주성분으로 구성 물질의 성분은 유사하다. 지구 내부 온도 증가율은 그래프에서 기울기가 가장 완만한 내핵에서 가장 작다.

2. [출제의도] 지구 자기장 이해하기

북극은 자북극에 가까울수록 커진다. 50년 후 자북극으로부터의 거리가 B 지점이 A 지점보다 가깝기 때문에 북극은 B 지점이 크다. 나침반의 자침은 자북극을 향하기 때문에 현재 A 위치에서는 진북에 대해 동쪽으로 기울어져 있으므로 동편각(+)이다. B에서는 50년 동안 자침이 서게 반대 방향으로 변한다.

3. [출제의도] 규산염 광물의 결정 구조 및 특성 이해하기

(가)는 감람석, (나)는 휘석, (다)는 각섬석, (라)는 흑운모이다. 감람석은 독립 사면체 구조로 깨짐이, 나머지는 쪼개짐이 나타난다. (가)에서 (라)로 갈수록 광물의 정출 온도는 낮아지고, 공유하는 산소의 개수가 많아지기 때문에 O의 개수 의 값은 작아진다. Si의 개수

4. [출제의도] 광물의 광학적 특성 이해하기

(가)는 개방 니콜, (나)는 직교 니콜 상태에서 관찰한 모습이다. 다색성은 상부 편광판을 뺀 개방 니콜 상태에서 재물대를 회전시키며 관찰하는데, 광학적 이방체 중에서 일부 광물에만 다색성이 나타난다. 석영은 개방니콜에서 다색성이 나타나지 않는다. 석류석은 광학적 등방체이므로 재물대를 회전시켜도 항상 검게 보이는 완전 소광이 나타난다.

5. [출제의도] 하천 퇴적물의 특성 이해하기

퇴적물 입자는 이동 거리가 길수록 모서리가 둥글게 변하며(원마도가 좋아짐) 입자의 크기가 작아지면서 비슷해진다(분급이 좋아짐). (나) 그래프의 A는 크기가 비슷한 입자들이 분포하고, B는 다양한 크기의 입자들로 구성되어 있으므로 A는 하천 하류의, B는 하천 상류의 퇴적물 분포이다. 이렇게 기존 암석의 파편들이 다져지고 굳어져 만들어진 암석을 쇄설성 퇴적암이라고 한다.

6. [출제의도] 지각 평형설에 의한 융기와 침강 이해하기

A 지역은 6000년 동안 120m 상승하였으므로 1년에 평균 2cm 융기했다. (나)에서 ㉠→㉡은 빙하의 무게에 의해 지각이 침강하는 과정이고, ㉢→㉣은 빙하가 녹아 지각이 융기하는 과정이다. 지각에 작용하는 중력과 부력의 크기가 평형을 이루기 위해 지각이 융기 및 침강하는 운동을 조류 운동이라고 하며 이를 지각 평형설로 설명할 수 있다.

7. [출제의도] 판구조론 이해하기

해령이 발달하는 D는 맨틀 물질의 상승으로 새로운 해양 지각이 생성되어 판과 판이 반대 방향으로 멀어지는 발산 경계이다. 같은 판에서 해양 지각의 나이는 해령에서 멀어질수록 많아 지므로 A가 B보다 많다. C는 판과 판이 서로 어긋나는 보존 경계인 변환 단층이므로 천발 지진은 발생하나 화산 활동은 일어나지 않는다.

8. [출제의도] 상대 연령과 절대 연령 이해하기

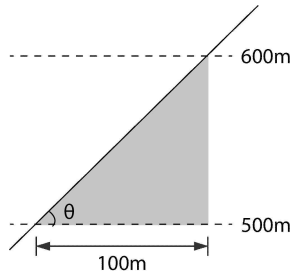
C 층이 퇴적된 뒤 이를 관입한 마그마가 화성암 A를 형성하였다. 그 후 횡압력에 의해 역단층이 만들어지고, 그 위에 D 층이 퇴적되었으며 이를 관입한 마그마가 화성암 B를 형성한 후 E 층이 퇴적되었다. 그러므로 지층의 생성 순서는 C→A→D→B→E이다. 2개의 부정합면이 발견되므로 이 지역은 최소한 2회의 침강과 3회의 융기가 있었다. 화성암 A와 B는 각각 방사성 원소가 처음 양의 $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{2}$ 이 남아 있으므로 반감기가 각각 3회, 1회 경과하였다. 따라서 A와 B의 절대 연령은 각각 3억 년, 1억 년이므로 E 층에서는 고생대 표준 화석인 방추충이 발견될 수 없다.

9. [출제의도] 화석을 통한 우리나라 지질 이해하기

A는 전기 고생대 해성층으로 묽은 염산에 반응하는 석회암층에서 고생대 표준 화석인 필석이 산출된다. B는 중생대 육성층으로 건열과 공룡 발자국 화석이 발견되고, C는 신생대 퇴적층으로 신생대 식물 화석이 풍부하게 발견된다.

10. [출제의도] 지질도 해석을 통한 지층의 선 후 관계 이해하기

지층의 주향은 클리노미터의 자침이 가리키는 눈금을 읽어서 측정한다. (나)에서 자침의 방향이 50° 북서쪽을 가리키므로 지층의 주향은 N 50° W이다. 경사 방향은 높은 고도의 주향선에서 낮은 고도의 주향선으로 그은 수직선의 방향이 이므로 SW이며, 따라서 B가 A보다 먼저 생성되었다. 한편 주향선 사이의 고도차가 100m이고, 수평 거리가 100m이므로 지층의 경사각(θ)은 45° 이다. ($\tan \theta = 1$, $\theta = 45^\circ$)



11. [출제의도] 한반도의 성인 이해하기

남한중 지괴는 고생대 말에 남반구(10° S 근처)에 위치하였으므로 이 때 생성된 지층에서는 열대 지방에서 살던 생물의 화석이 발견될 수 있다. 그 이후 계속 북상하다가 신생대에 와서 현재와 비슷한 분포를 보였다. 주어진 자료에서 남한중 지괴는 중생대초인 트라이아스기와 쥐라기 사이에서 가장 크게 북상하였음을 알 수 있다.

12. [출제의도] 편 현상 이해하기

A는 B보다 기온이 높고 이슬점이 낮기 때문에 상대적으로 상대 습도가 낮다. 태백산맥의 동쪽은 평년보다 기온이 낮고, 서쪽은 높으므로 이와 같은 현상이 나타나기 위해서는 동풍 계열의 바람이 불어야 한다. 태백산맥의 동쪽에서는 구름이 형성되어 비가 내릴 확률이 높다.

13. [출제의도] 지균풍과 정도풍 이해하기

(가)는 지균풍, (나)는 저기압성 정도풍이다. 지균풍은 높이 1km 이상의 상층에서 등압선이 직선일 때 부는 바람이다. 기압 정도력이 같을 때 전향력은 저기압성 정도풍이 지균풍보다 더 작다.

14. [출제의도] 일기도 해석하기

상층에서는 등압선과 나란하게 바람이 불기 때문에 A에서는 북서풍이 분다. B에서는 북쪽보다 남쪽의 등압면의 고도가 높으므로 기압 정도력은 북쪽으로 작용한다. C 지역은 편서풍과 동풍의 동쪽 지상에 위치하므로 공기가 수렴하는 저기압이 발달한다.

15. [출제의도] 조석과 바다 갈라짐 현상 이해하기

24일 11시는 해수면이 낮아져 바다 갈라짐 현상을 볼 수 있으므로 만조가 아니다. 조차가 커서 해수면이 많이 낮아질수록 바다 갈라짐 현상이 잘 나타난다. 달의 공전으로 인해 만조와 간조 시각이 점점 늦어지므로 바다 갈라짐 현상이 나타나는 시각이 일정하지 않다.

16. [출제의도] 지형류 평형 이해하기

북반구에서 에크만 수송은 풍향의 오른쪽 직각 방향으로 작용하므로 무역풍에 의한 에크만 수송의 방향은 북쪽이다. 지형류에 작용하는 힘 A와 D는 수압 정도력이고 B와 C는 전향력이다. 무역풍과 편서풍이 강하게 불면 에크만 수송이 활발하게 일어나고 30° N 부근의 해수면이 더 높아지므로 A와 D의 크기가 증가한다.

17. [출제의도] 심층 순환 및 용존 산소의 연직 분포 해석하기

대서양의 심층 순환에서 남극 저층류는 밀도가 가장 큰 해류이다. 심층 순환은 표층 순환과 연결되어 해수의 대순환을 이루므로 열에너지를 수송하는 역할을 하여 저위도와 고위도 사이의 열수지 불균형을 해소시켜준다. A에서는 생물의 호흡 및 분해 활동이 활발하게 일어나 용존 산소의 농도가 감소한다.

18. [출제의도] 엘니뇨와 라니냐 이해하기

평년과의 수온 편차로 보아 (가)는 엘니뇨, (나)는 라니냐이다. 엘니뇨 때 평년보다 무역풍이 약해서 동태평양의 연안 용승은 약해지고, 라니냐 때는 무역풍이 평년보다 강해서 강수 구역이 서쪽으로 이동하여 서태평양에 강수량이 많아진다.

19. [출제의도] 맥동 변광성 이해하기

(가)에서 A의 겹보기 등급이 B보다 크므로 겹보기 밝기는 B보다 어둡다. 변광 주기는 A가 약 30일, B가 약 10일이고, 이 주기 값을 (나)의 주기-광도 관계 그래프에 적용하면 A와 B는 모두 세페이드형 맥동 변광성이다. 변광 주기가 긴 A 변광성의 광도가 B보다 크기 때문에 절대 등급은 A가 B보다 작다.

20. [출제의도] 별의 진화 경로 이해하기

주계열에서 적색 거성을 거쳐 백색 왜성으로 진화하는 경로를 갖는 별은 태양 정도의 질량을 가진다. A 층의 수소 핵융합 반응으로 인해 온도가 급상승하여 별의 부피가 팽창하므로 표면

온도는 낮아진다. He으로 이루어진 중심핵이 수축하고 외층은 팽창하는 내부 구조를 가진 별은 주계열을 떠나 적색 거성으로 이동하는 단계이다.