

한국사 영역

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

1. 자료에서 농경과 목축을 한다는 점, 빗살무늬 토기와 가락바퀴 등의 유물을 통해 수행 평가 주제인 (가) 신석기 시대에 관한 것임을 알 수 있다. 신석기 시대에는 농경을 시작하여 음식을 조리·보관하기 위한 토기를 제작하였으며, 가락바퀴로 실을 뽑아 옷이나 그물을 만들었다.
2. 지도는 6세기 신라의 발전 상황을 보여 주고 있다. 한동안 고구려의 간섭을 받던 신라는 나·제 동맹을 통해 고구려의 영향력에서 벗어나려 하였고, 6세기 들어 중앙집권 국가로서 비약적인 발전을 이루었다. 지증왕과 법흥왕 시기의 발전을 바탕으로 진흥왕은 한강 유역을 차지하였을 뿐만 아니라 대가야를 정복하고, 북으로는 함경도 지방까지 영토를 넓혔다. 단양 신라 적성비와 4개의 순수비는 진흥왕의 영토 확장 과정을 보여 주는 대표적인 유물이다.
② 통일 신라 시기의 장보고, ③ 백제 전성기의 근초고왕, ④ 고조선의 문화 범위, ⑤ 고려 태조의 호족 견제 정책과 관련된 내용이다.
3. 자료에서 백제 부흥을 위해 신라군 및 가야군과 손을 잡고 한강 유역을 되찾았다는 점과 결국 진흥왕에게 한강 유역을 빼앗기고 말았다는 점 등을 통해 (가) 국왕이 백제의 성왕임을 알 수 있다. 고구려의 남진 정책으로 혼란을 겪던 백제는 동성왕과 무령왕의 왕권 강화를 바탕으로 성왕 때 대외 진출에 유리한 사비로 천도하고, 부여 계승 의식을 내세우며 국호를 남부여로 선포하였다. 또한, 고구려의 정세가 불안한 틈을 타 신라와 협공하여 한강 하류 지역을 되찾았으나, 곧 신라에게 빼앗기고 말았다.
① 신라 문무왕, ② 고려 공민왕, ③ 조선 영조, ⑤ 고려 성종에 대한 설명이다.
4. 자료에서 진성여왕 시기라는 점, 곳곳에서 도적들이 벌떼처럼 일어났다는 내용 등을 통해 9세기 통일 신라 말기의 상황을 알 수 있다. 이 시기에는 진골 귀족 사이에 왕위 쟁탈전이 치열하게 전개되면서 왕권이 약화되어 국정이 혼란에 빠졌다. 진골 귀족의 왕위 쟁탈전 속에서 중앙 정부의 힘이 약화되자 지방에서는 호족이 대두하였다. 이들은 자신의 근거지에 성을 쌓고 사병을 양성하였으며, 백성을 실질적으로 다스렸다.
① 조선 후기, ② 고려·조선 시대, ④ 고구려 고국천왕 등, ⑤ 조선 전기에 해당한다.
5. 자료는 고려 전기 거란의 1차 침입(993)에 대한 내용이다. 10세기 후반 송(宋)이 건국되어 5대 10국을 통일하자, 고려는 송과 적극적으로 교류하면서 중국의 발달된 문물을 수용하였다. 송도 만리장성 이남까지 진출해 온 거란을 견제하기 위해 고려와 긴밀하게 우호 관계를 유지하였다. 이에 거란은 송을 공격하기에 앞서 대군을 이끌고 고려를 침략하였다(거란의 1차 침입). 고려는 서희의 담판으로 송과 관계를 끊기로 약속하고, 그 대가로 강동 6주를 획득하였다.
① 고려 말, ② 조선 초기, ③ 고려 무신 집권기 대몽 항쟁, ④ 고려 전기 윤관의 여진 정벌에 해당한다.
6. 자료에서 원나라에 끌려갔다가 노국대장 공주와 결혼한 점, 왕이 되어 친원 세력을 숙청하였다는 내용을 통해 밑줄 친 '나'가 고려의 공민왕임을 알 수 있다. 14세기 중엽, 원·명 교체를 틈타 공민왕은 적극적인 반원 정책과 함께 개혁 정치를 추진하였다. 먼저 기철 등 친원 세력을 숙청하고, 고려의 내정에 간섭하던 정몽행성을 폐

- 지하였다. 그리고 쌍성총관부를 무력으로 공격하여 철령이북의 영토를 수복하였다. 왕실 호칭과 관제도 복구했으며, 변발 등 몽골풍을 금지하였다. 안으로는 권문세족을 억압하고 왕권을 강화하기 위한 정책을 추진하였다. 정방을 폐지해 국왕이 인사권을 장악했고, 교육·과거제를 정비하여 신진 사대부를 적극적으로 등용하였다. 아울러 전민변정도감을 설치하여 개혁을 추진하였다.
① 조선 태종 등, ② 조선 세종, ③ 조선 성종, ④ 고려 광종에 대한 설명이다.
7. 자료는 고려 시대의 토지 제도인 전시과에 대한 내용이다. 고려 시대에는 조운로를 따라 곡물과 생선, 도자기, 소금 등의 교역이 이루어졌으며, 행상의 활동도 더욱 활발해졌다. 육상 교역이 늘면서 여관인 원(院)이 발달하여 상업의 중심지 역할을 하였다. 상업 발달에 힘입어 부를 축적해 관리가 되는 상인, 수공업자도 생겨났다. 한편, 거란, 여진 때문에 중국과의 교역에 바닷길이 주로 이용되면서 벽란도가 국제 무역항으로 번성하였다.
①, ④, ⑤ 조선, ③ 통일 신라의 경제 상황이다.
 8. 자료는 조선의 중앙 정치 기구를 나타낸 것이다. 이중 관리의 비리를 감찰하는 사헌부와 국왕의 정치를 비판하는 사간원은 간쟁·봉박·서경권을 가졌으며, 홍문관은 경연을 주관하며 사헌부와 사간원의 역할을 지원하였는데, 언론 기능을 담당한 세 기관을 3사라고 한다. 3사의 언론 활동은 고위 관리나 국왕도 함부로 막을 수 없었는데, 이는 권력의 독점과 부정을 방지하려는 조선 시대 정치의 특징이다.
① 춘추관, ② 고려 시대의 삼사, ③ 고려 시대의 도병마사·식목도감, ⑤ 의금부에 대한 설명이다.
 9. 대화에서 방납의 폐단과 이를 개혁하려는 법을 통해 대동법에 대한 내용임을 알 수 있다. 방납이 확대될수록 농민의 부담은 더욱 늘어났고, 그 부담을 감당하지 못해 도망하는 농민도 증가하였다. 오랜 논의 끝에 대동법을 통해 방납의 폐단을 개혁하고자 하였다. 대동법은 공납을 전세화하여 가호에 부과하던 토산물을 토지 결수에 따라 쌀·면포·삼베·동전 등으로 징수한 제도이다.
① 대한 제국의 양전 사업, ③ 조선 중종 대의 정치 개혁, ④ 조선 시대 삼정의 폐단 등을 해결하기 위한 지방관 감찰 시도, ⑤ 고려 후기 공민왕의 개혁에 관련된 내용이다.
 10. 자료는 조선 후기의 회화 상황을 묘사하고 있다. 조선 후기에는 민족 문화에 대한 자부심과 서민 의식이 성장하면서 한국적 고유색을 표현하거나 서민적인 그림들이 많이 그려졌다. 정선이 진경산수화라는 독자적인 화풍을 개척하였으며, 김홍도와 신윤복은 사회·경제적 발전을 배경으로 당시 사람들의 일상적인 생활 모습을 그린 풍속화로 유명하였다. 또한, 이름 없는 화가들이 그린 민화도 유행하였다. ⑤ 고려 시대 불화인 '수월관음도'이다.
① 정선의 '인왕제색도', ② 신윤복의 '단오풍경', ③ 민화 '까치와 호랑이', ④ 김홍도의 '서당도'이다.
 11. 자료에서 윤요호 사건을 빌미로 조약을 체결하였다는 점을 통해 밑줄 친 '내용'이 강화도 조약의 내용임을 알 수 있다. 강화도 조약은 우리나라가 외국과 맺은 최초의 근대적인 조약이지만, 일본에 전적으로 유리한 불평등 조약이었다. 대표적으로 부산 등 3개 항구의 개항과 조선 연안에 대한 측량권, 영사 재판권(치외법권) 등이 포함되어 있었다.
 12. 대화에서 우정총국 낙성 축하연에 벌어진 사건이며 혁신 정강이 발표되었다는 것을 통해 갑신정변에 대한 내용임을 알 수 있다. 급진 개화파는 우정총국 낙성 축하연을 계기로 정변을 일으켜 민씨 일파와 수구적 인사들을 살해하였다. 또한, 개화당 정부를 수립하고 혁신 정강을 발표하여 국가 체제의 개혁을 모색하였다. 그러나 청군이 출동하자 일본군이 약속을 어기고 곧바로 철수함으로써 정변은 3일 전하로 막을 내렸다.

13. 자료에서 우리나라와 청 사이에 끼인 지역이라는 점을 통해 밑줄 친 '이 지역'이 간도임을 알 수 있다. 조선과 청은 국경을 확정하려고 백두산정계비를 세웠다(1712). 그러나 비문의 토문강에 대한 해석을 둘러싸고 두 나라 간의 이견이 팽팽하게 맞서 간도 귀속 문제는 확실한 결론을 맺지 못하였다. 이후 대한 제국 정부는 간도에 이미 수십만 명의 한민족이 거주하는 것을 감안하여, 간도 관리사 이범윤을 파견하고 간도를 함경도의 행정 구역으로 편입하였다(1903). 하지만 을사늑약 이후 일제는 간도를 청의 영토로 인정하는 간도 협약을 맺고 그 대가로 만주의 철도 부설권과 탄광 채굴권 등을 얻었다(1909).
① 독도, ② 평안도와 동해안 지역, ③ 원산, ⑤ 진주와 관련된 내용이다.
14. 신민회는 공화 정체의 근대 국가를 수립하기 위해 실력 양성 운동을 활발히 전개하였다. 대성 학교와 오산 학교 등을 세워 민족주의 교육을 실시했고, 자기 회사와 태극 서관 등을 설립하여 민족 산업의 육성에 노력하였다. 하지만 일제의 국권 침탈이 노골화되자, 장기적인 독립운동의 기반을 닦기 위한 국외 독립운동 기지 건설을 추진하였다. 이에 따라 이회영, 이상룡 등은 남만주 유하현의 삼원보에 한인촌을 건설하고 독립 전쟁을 준비하였다.
① 독립 협회, ② 중국 관내 좌·우 합작 단체, ④ 신간회, ⑤ 대한 제국과 관련된 내용이다.
15. 자료에서 헌병 경찰 제도 실시, 조선 태형령 실시, 공포 분위기 조성, 제1차 조선 교육령 시행 등의 내용을 통해 1910년대 무단 통치 시기임을 알 수 있다. 이 시기 일제는 회사령 등으로 각종 산업을 억압하고 토지 조사 사업을 통해 토지를 수탈하였다.
①, ③ 1930년대 민족 말살 통치기, ② 1920년대 소위 문화 통치기, ⑤ 대한 제국 시기에 해당한다.
16. 지도에서 상하이부터 충칭에 이르는 이동 경로를 통해 (가) 정부가 대한민국 임시 정부임을 알 수 있다. 대한민국 임시 정부는 교통국과 연통제를 설치하여 국내외 연락했으며, 애국 공채를 발행하여 독립 자금을 모금하였다. 또한, 충칭 시기에는 한국 광복군을 창설하여 본격적인 대일 항전을 전개하였다.
① 김원봉, ② 조선 말 김홍집 내각 등, ④ 박정희 정부, ⑤ 시전 상인에 대한 설명이다.
17. 일제 강점기에 식민 사관에 대항하여 투쟁한 민족주의 사학자 중에서 낭가 사상을 강조하고 고대사 연구에 주력하여 "조선상고사", "조선사연구초" 등을 저술한 인물은 신채호이다.
18. 자료는 6·25 전쟁의 전개 과정이다. 북한군의 무력 남침으로 시작된 6·25 전쟁에서 초기에는 남한이 낙동강 전선까지 밀렸으나, 인천 상륙 작전을 통해 유엔군과 국군이 서울을 수복할 수 있었다. 여세를 몰아 유엔군과 국군이 압록강까지 진격했으나, 중국군의 참전으로 1·4 후퇴를 할 수밖에 없었다. 이후 38도선 부근에서 치열한 공방을 펼치던 양측은 1953년 정전 협정을 체결하였다.
19. 자료는 4·19 혁명 중 발표된 대학 교수단의 시국 선언문이다. 제4대 대통령 선거에서 단독 후보가 된 이승만의 당선은 확실했으나, 고령인 이승만에게 건강상의 문제가 생기면 부통령이 대통령직을 승계해야 했다. 따라서 정부와 자유당은 공무원, 마을 이장, 경찰, 정치 깡패를 동원하여 이기봉을 부통령에 당선시키기 위해 온갖 부정을 저질렀는데, 이를 3·15 부정 선거라고 한다.
20. 자료는 2000년 김대중 대통령과 김정일 국방 위원장 사이에 체결된 6·15 남북 공동 선언의 일부이다. 이후 이산가족의 방문이 재개되는 등 남북 교류가 확대되었다. 또한, 경의선 복구 사업이 추진되었고, 개성 공단이 조성되기 시작하였다.
② 1972년, ③, ④ 1991년, ⑤ 1953년의 사실이다.

사회 탐구 영역

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

- 제시문의 필자는 이론 윤리학적 관점에 입각한 주장을 하고 있다. ⑤ ‘어떤 사람들’이 주장하는 윤리학은 기술 윤리학에 해당한다. 따라서 ㉠에 들어갈 내용은 이론 윤리학의 관점에서 보는 윤리학의 본질과 관련된 내용이다. ①, ③ 메타 윤리학의 입장에서 제기할 수 있는 내용에 해당한다. ② 이론 윤리학은 윤리학이 실천 학문임을 주장한다. ④ 윤리학이 도덕적 풍습에 대한 객관적 기술이어야 함을 강조하는 것은 기술 윤리학의 입장에 해당한다.
- 갑은 책임 윤리를 주장한 요나스, 을은 배려 윤리를 주장한 나딩스이다. 요나스는 도덕적 책임의 대상을 자연에까지 확대해야 한다고 주장하며, 과거의 행위에 대한 인과적 책임을 넘어 미래에 일어날 수 있는 일에 대한 책임까지 감당해야 한다고 주장한다. 나딩스는 감정을 중시하며, 보편적 원리에 따른 판단보다 특수한 상황과 맥락을 고려한 판단을 강조한다. 또한 배려를 친밀한 사람들뿐만 아니라 낯선 타인, 나아가 동식물과 지구환경으로까지 확대해야 한다고 주장한다.
- 제시문은 인체 실험의 정당화 요건으로 피험자의 자발적 동의가 필요하다고 주장한다. ② 제시문은 인류에게 큰 이익을 가져다준다 하더라도 피험자에게 해를 끼칠 수 있는 것은 정당화될 수 없음을 보여 주고 있다. ③ 피험자의 자발적 동의라는 인체 실험의 원칙은 생명의료 윤리의 자율성 존중의 원칙에 해당한다. ④, ⑤ ‘피험자가 합리적 판단 능력을 갖추고 충분히 자유로운 상황에서 인체 실험에 동의했는가’가 중요한 요소임을 제시문 내용으로부터 추론할 수 있다.
- 갑은 시장 논리와 신체에 대한 자기 결정권을 근거로 성의 상품화에 대해 긍정적 입장을 가진다. 이에 비해 을은 성과 사랑은 인격과 분리될 수 없으므로, 성의 상품화는 인격을 마치 사물처럼 취급하는 결과를 가져올 수 있다고 갑을 비판하고 있다. ③ 갑은 성이 지녀야 할 인격적 가치를 무시하고 있다. ④ 성을 유용성의 차원에서 다루고 있는 것은 을이 아니라 갑이다.
- 제시문은 소로의 시민 불복종에 대한 주장이다. 그는 국민이기에 앞서 인간이어야 하며 법에 대한 존경심보다는 정의에 대한 존경심을 키워야 한다고 강조하면서, 정부가 부당한 정책이나 불의를 일삼는다면 그 정부의 정책에 따르지 말고 용기 있게 법에 저항해야 한다고 주장하였다. 또한 그는 타협을 하거나 시간을 갖고 기다려 보자는 주장에 대해 이를 통해서 근본적으로 악법이 바뀌지 않을 것이라고 주장하면서 양심에 어긋나는 불의한 법에 복종하지 말 것을 강조하였다.
- 제시문에서 생식 보조술은 가족 관계의 근간을 흔들 수 있고, 인간 존엄성을 위협할 수 있다고 본다. 또한 대리모 출산의 경우 여성의 몸을 도구화한다는 비판을 제기할 수 있다고 본다. ⑤ 배아의 생명권보다 부부의 행복 추구권 또는 자기 결정권을 우선시할 경우 생식 보조술이 정당화될 수 있다.
- 갑은 성과 사랑에 관한 보수주의적 입장, 을은 중도주의

- 적 입장을 취하고 있다. ① 갑과 을은 모두 성에 있어 사랑을 중시하고, 사랑을 성이 지닌 인격적 가치를 실현하기 위해 꼭 필요한 것으로 본다. ②, ③ 보수주의적 입장을 가진 사람이 긍정, ④ 자유주의적 입장을 지닌 사람이 긍정의 대답을 할 질문이다.
- 제시문은 니부어의 주장이다. 그는 사회 집단의 도덕성이 개인의 도덕성보다 현저히 떨어지며, 현대 사회의 복잡한 윤리 문제는 개인의 양심과 덕목의 실천만으로는 해결하기 어렵기 때문에 사회 구조와 제도, 정책의 수정이나 개선을 통해 해결해야 한다고 보았다. 또한 그는 사회 정의를 실현하기 위해 정치적 강제력의 사용이 필요하다고 보았으며, 이를 사용함에 있어 도덕적 선의지의 통제가 반드시 필요하다고 보았다.
 - 갑은 동물 권리론을 주장하는 레건, 을은 동물 해방론을 주장하는 싱어이다. ④ 싱어는 동물 사냥이 인간의 사소한 이익을 위해 동물의 이익을 침해하는 것으로 부당한 차별이라고 본다. ② 레건에 의하면 정신이 온전한 1살 이상의 정상적인 포유류만이 내재적 가치를 지닌다. ③ 칸트의 주장에 해당한다. 레건이나 싱어는 동물 학대 금지를 인간의 직접적 의무에 해당한다고 본다. ⑤ 레오폴드의 주장에 해당한다.
 - 갑은 플라톤, 을은 하이데거이다. ㄷ, ㄹ, 하이데거에 의하면 죽음은 인간 각자에게 고유한 것으로, 다른 이가 이를 대신할 수 없으며 죽음에서 인간은 벗어날 수 없다. 하이데거는 인간이 이를 자각하면 자신의 삶을 성찰하여 참된 실존을 회복할 수 있게 된다고 주장하였다. ㄱ, A에는 플라톤과 하이데거가 모두 긍정의 대답을 할 질문이 들어가야 한다. 하이데거는 죽음에서 도피하지 말고 직면할 것을 주장하였다. ㄴ, 플라톤은 영혼의 불멸을 주장하였다.
 - ㉠는 잠재성 논거를 바탕으로 인간 배아가 성인과 동등한 도덕적 지위를 가지고 있음을 주장한다. ㉡의 관점에서 보면 배아 폐기가 불가피한 인간 배아 연구는 도덕적으로 정당화될 수 없다.
 - 갑은 우대 정책을 찬성, 을은 반대하는 입장이다. 우대 정책을 찬성하는 입장에서는 과거의 차별 때문에 고통을 받은 사람들이 그 고통에 대해 보상받을 권리가 있다는 점, 우대 정책이 부나 재화의 재분배에 기여하며 사회 전체의 행복을 증진한다는 점 등을 강조한다. 이에 비해 우대 정책을 반대하는 입장에서는 우대 정책이 다른 집단에 대한 또 다른 차별인 역차별을 발생시킬 수 있다는 점, 과거의 차별에 대해 현재 사람들에게 보상의 책임을 지우는 것은 부당하다는 점, 우대 정책이 업적주의 원칙에 위배된다는 점 등을 강조한다.
 - 갑은 노직, 을은 롤스이다. 노직은 재화의 분배를 전적으로 개인에게 위임해야 하며 국가는 부유한 사람들에게 부당한 세금을 거두어서는 안 되며, 거래의 안전 보장 및 부정행 계약의 감시와 같은 최소한의 임무만을 수행해야 한다고 보았다. 이에 비해 롤스는 분배의 절차가 공정하다면 그 결과도 정의롭다는 절차적 정의의 관점을 바탕으로, 사회적·자연적 우연성의 결과를 배제하기 위해 원초적 입장에서 정의의 원칙을 도출해야 한다고 보았다. 각 개인이 지닌 배타적 재산권을 강조하는 정도는 노직이 높으며, 사회적 약자를 위한 국가의 재분배 정책을 강조하는 정도와 타고난 재능을 사회의 공동 자산으로 인정하려는 정도는 롤스가 더 높다.
 - 갑은 다양한 이주민 문화들이 대등한 자격과 동등한 입장에서 조화를 이룰 것을 강조하는 샬러드 볼 이론을,

- 을은 기존 문화는 주류 문화로서의 역할을 이주민 문화들은 비주류로서의 역할을 담당하는 가운데 조화를 이룰 것을 강조하는 국수 대접 모델을 지지하고 있다. ㄴ, 이주민 문화도 문화적 정체성을 유지하면서 조화를 이루어야 한다는 것은 갑, 을의 공통 입장이다.
- 갑은 싱어, 을은 롤스이다. 싱어는 모든 사람들의 이익을 동등하게 고려해야 한다는 이익 평등 고려의 원칙이 보편적으로 적용 가능하다고 보면서, 전 지구 사람들의 복지 향상을 위해 가난한 나라 사람들을 도와야 한다고 강조하였다. 롤스는 빈곤과 같은 문제가 물질적 자원의 부족 때문이 아니라 정치·사회적 제도의 결함 때문이라고 보면서, 고통 받는 사회가 질서 정연한 사회가 될 수 있도록 가난한 나라의 사회적 체제와 구조의 개선에 관심을 기울여야 한다고 강조하였다. ① 싱어와 롤스는 모두 해외 원조를 자신이 아니라 의무의 차원에서 이해하였다. ②, ④ 롤스의 입장에서 싱어에게 제기할 수 있는 비판 내용이다.
 - ㉠는 유교 사상, ㉡는 불교 사상, ㉢는 도가 사상에 해당한다. ③ 도가에서는 자연은 목적을 갖고 있지 않지만 도(道)라는 원리에 따라 움직이므로 무질서한 것으로 볼 수 없다. ① 유교에서는 하늘을 도덕성의 근원이라고 보았다. ② 불교에서는 만물은 인연(因緣)에 따라 존재하고 변화하므로 고정된 실체라고 할 수 없다고 보았다. ④ 도가와 달리 유교에서는 자연을 도덕적 차원에서 이해하였다.
 - ㉠는 합리적 소비, ㉡는 윤리적 소비에 대한 설명이다. 합리적 소비는 최소의 비용으로 최대의 효용을 추구하는 소비로 자신의 주어진 예산 범위 내에서 최대의 만족을 얻으려고 노력하는 구매를 의미한다. 윤리적 소비는 평화, 인권, 사회 정의, 환경 등의 가치를 소중히 생각하면서, 생활 속에서 이러한 가치를 실현하려는 구매를 의미한다.
 - 갑은 플라톤, 을은 와일드이다. 플라톤은 예술가들로 하여금 청소년들의 바람직한 도덕성 형성에 도움이 되는 예술 작품을 만들 수 있도록 해야 한다고 강조하면서, 예술 작품은 고결한 품성과 올바른 행위를 포함하여 도덕적 교훈과 본보기를 제공해야 한다는 도덕주의 관점을 강조하고 있다. 와일드는 예술은 도덕의 영역과 서로 완전히 분리되어야 하며 예술가에게 있어서 윤리적 공감은 용서할 수 없는 매너리즘이라고 주장하면서, 예술은 예술 자체나 아름다움의 추구를 목표로 해야 한다고 보는 심미주의 관점을 강조하고 있다. ㄷ, 심미주의 관점에 대한 설명이다.
 - 갑은 직업을 신이 각 개인을 불러 맡겨 준 소명(召命)으로 이해하고 자신의 직업에 충실히 임할 것을 강조한 칼뱅, 을은 몸을 수고롭게 하는 육체 노동과 정신을 수고롭게 하는 정신 노동이 있음을 인정하고 각기 자신이 해야 할 일을 해야 한다고 본 맹자이다. ㄹ, 칼뱅과 맹자는 모두 자신의 역할에 충실할 것을 강조하였다. ㄷ, 바람직한 사회를 이루기 위해서 분업의 원리가 필요함을 인정하였다.
 - 갑은 벤담, 을은 베카리아, 병은 칸트이다. 벤담은 처벌은 그 자체로서 악이지만, 더 큰 어떤 악을 없애는 것을 보장하는 한에서만 인정되어야 한다고 보았다. 베카리아는 일시적인 강렬함을 주는 사형보다 지속적인 공포감을 심어주는 종신 노역형이 범죄 억제력이 크다고 강조하였다. 칸트는 처벌이 어떤 다른 선을 위한 수단으로 사용될 수 없고, 오직 범죄를 저질렀다는 이유만으로 처벌받는 것이 정의롭다고 강조하였다. ③, ④, ⑤ 처벌에 대한 응보주의적 관점으로 칸트가 긍정의 대답을 할 질문이다.

윤리와 사상

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

- 제시문은 톨스토이의 “사람에게는 땅이 얼마나 필요한가?”라는 글의 일부 내용이다. 제시문의 A가 죽게 된 이유는 땅(재화)에 대한 지나친 욕구를 적절히 통제하지 못했기 때문이다. 우리는 바람직한 삶을 살기 위해 욕구의 적절성을 검토하고, 욕구를 적절히 통제하는 것이 필요하다.
- 갑은 에피쿠로스, 을은 스토아 학파의 에픽테토스이다. ④ 에피쿠로스 학파와 스토아 학파 모두 검소하고 절제하는 삶을 추구하였다. ① 에피쿠로스는 자연적이고 필수적인 욕구를 최소한으로 충족시켜야 한다고 주장하였다. ② 스토아 학파는 모든 일이 자신이 바라는 대로 일어나기를 요구하지 말고 실제로 일어나는 대로 일어나기를 원하라고 주장하였다. ⑤ 스토아 학파는 자연스러운 정념을 인정하였다.
- A는 사회사상이다. 사회사상은 인간의 사회적 삶에서 나타나는 여러 현상을 설명하고 해석하여 바람직한 사회의 모습을 제시한다. ㉠ 사회사상은 윤리 사상과 상호 보완적인 관계를 갖는다.
- 갑은 노자, 을은 공자이다. ② 공자는 주례(周禮)에 근거한 삶을 회복하고자 했으며, 인의, 예악(禮樂) 등 도덕 규범을 중시하였다. 이에 비해 노자는 인위적 규범을 사회 혼란의 원인이라고 보아 인위적 문명을 거부하고 자연스러운 삶을 추구하였다.
- 갑은 이황, 을은 이이이다. 이황은 사단(四端)과 칠정(七情)이 연원이 다르므로 양자를 분명하게 구분해서 살필 것을 강조하였다. 즉 사단은 이가 발하여 기가 따른 것이고, 칠정은 기가 발하여 이가 탄 것이라는 이기호발설을 주장하였다. 이이는 이가 발한다는 것을 옳지 않다고 비판하면서 기만 발하는 것이라고 강조하였다. ①, ④ 이황은 부정, 이이는 긍정의 대답, ②, ⑤ 이황, 이이가 모두 긍정의 대답을 할 질문이다.
- 갑은 장자, 을은 맹자이다. 장자는 세속을 초월하고 대자연과 하나가 되어 자연의 흐름에 따라 살아가는 사람을 이상적 인간으로 보았다. ③ 맹자는 이로움(利)이 아니라 옳음(義)에 따라 행동하는 사람을 이상적 인간으로 보았다. ② 유교의 주장에 해당한다.
- 제시문은 순자의 주장이다. ② 순자는 인간은 자신의 욕구만을 추구하는 성품을 지니고 태어난다는 성악설을 주장하였고, 성현의 예법을 통해 본성을 규제해야 한다고 강조하였다. ① 장자와 맹자는 본성을 보존하기 위해 수양해야 한다고 보았다. ③, ④ 맹자가 순자에게 반론을 제시할 내용이다. ⑤ 장자는 자연의 흐름에 따르는 것이 본성을 실현하는 것이라고 보았다.
- 갑은 토머스 모어, 을은 플라톤이다. ㄴ. 토머스 모어는 생산과 소유에 있어서 평등이 실현되고 경제적으로 풍요로우며 도덕적으로 타락하지 않은 유토피아(utopia)를

이상 사회로 제시하였다. ㄷ. 플라톤은 국가를 이루는 세 계층인 통치자, 군인, 생산자들이 각각 지혜, 용기, 절제의 덕을 발휘하여 조화를 이루며, 선(善)의 이데아에 대한 지식을 성취한 철학자가 다스리는 사회를 이상 국가라고 보았다.

- 갑은 흄스, 을은 마르크스이다. ③ 흄스는 군주가 절대 권을 행사할 수 있어야 한다고 본 데 비해, 마르크스는 절대 군주제를 옹호하지 않았다. ① 흄스는 사유 재산이 모두 철폐되어야 한다고 보지 않았다. ② 흄스는 절대 군주제를 옹호하였다. ④ 아리스토텔레스가 긍정의 대답을 할 질문이다. 흄스는 국가를 사회 계약에 의해 생겨난 인공물로 보았다. ⑤ 민주 사회주의에서 긍정의 대답을 할 질문이다. 마르크스는 폭력적 사회 변혁을 통해서만 공산 사회가 실현될 수 있다고 보았다.
- 갑은 스피노자, 을은 아퀴나스이다. ⑤ 아퀴나스는 진정한 행복이 내세에 신과 하나 됨을 통해 도달할 수 있다고 보았다. ①, ② 스피노자는 신이 세계 자체이자 자연이라고 주장하였고, 이 세상 모든 일이 원인과 결과로 필연적으로 연결되어 있다고 보았다. ③ 아퀴나스는 다섯 가지 방법으로 신이 존재한다는 것을 증명하려고 하였다. ④ 아퀴나스는 신앙과 이성의 조화를 추구하였다.
- 제시문은 복합 평등을 강조한 왈처의 주장이다. ㄴ. 왈처는 단일한 기본적 가치란 존재하지 않으며, 사회의 특수성에 따라 다양한 사회적 가치가 존재한다고 보았다. 그는 다양한 사회 가치들이 다양한 원칙에 따라 분배되어야 한다고 주장하였다. ㄷ. 왈처는 복지 국가를 바람직한 국가로 보았다. ㄱ. 소유 권리를 절대적 권리로 본 사상은 노직이다. ㄷ. 왈처는 공정한 사회에서도 사회적·경제적 불평등이 허용된다고 여겼다.
- 갑은 롤스, 을은 노직이다. ③ 롤스와 달리 노직은 타고난 자질이 그것을 소유한 사람의 것이라고 보았으며, 그로 인해 얻은 소유물도 전적으로 그의 것이라고 주장하였다. ① 롤스는 평등한 자유의 원칙을 정의의 제1 원칙으로 강조하였다. ② 롤스는 모든 소득을 능력과 노력에 비례하여 분배해야 한다고 주장하지 않았다. 그는 최소 수혜자에게 최대의 이익이 되도록 하는 차등의 원칙을 강조하였다. ④ 노직은 개인의 소유 권리가 제대로 보장될 때 사회 정의가 실현된다고 보았다. ⑤ 롤스와 노직은 모두 절차의 공정성을 중시하였다.
- ㉠은 자유주의, ㉡는 공동체주의이다. ㄷ. 공동체주의는 개인이 공동체의 전통과 문화, 공동체가 구성원에게 부여하는 바람직한 역할 등의 영향을 받으며 자신의 정체성을 형성한다고 본다. ㄷ. 공동체주의는 구성원 간의 도덕적 유대감과 책임감, 배려와 사랑과 같이 공동체의 유지와 발전에 필수적인 가치를 기르고 사회에 적극적으로 참여할 것을 강조한다. ㄱ, ㄴ. 자유주의에서 강조할 내용들이다.
- 갑은 벤담, 을은 칸트이다. ① 벤담은 결과론의 입장에서 인간의 행복을 증진시키거나 불행을 감소시키는 행위를 옳은 행위로 본다. 따라서 벤담의 입장에서 볼 때, ㉡의 ‘나’는 유용성의 원리에 따라 행동하고 있으므로 도덕적이라고 할 수 있다.

② 벤담은 행복을 삶의 목적으로 보았고, 유익한 것이 곧 도덕적인 것이라고 주장하였다. ③ 칸트가 볼 때 ‘나’는 선의지에 따라 행동한 것이 아니다. ④ 칸트는 자연적 경향성을 따르지 않고 의무 의식에 따라 도덕 법칙을 실천할 때 도덕적이라고 보았다. ⑤ 벤담은 결과론, 칸트는 의무론의 입장이다.

- ㉠을 주장한 사상가는 원효이다. ㉡의 가로 낱말 (A)는 ‘지행합일(知行合一)’, (C)는 ‘심재(心齋)’이다. 따라서 (C)에 들어갈 세로 낱말은 ‘일심(一心)’이다. ① 원효는 일체의 모든 이론은 결국 그 깨달음의 바탕인 일심일 뿐이며, 하나인 마음의 진리를 각기 다른 시각에서 보기 때문에 다양한 이론이 생긴다고 주장하였다. 따라서 일심은 모든 이론 및 종파의 특수성을 조화하는 화쟁(和靜)의 근거가 된다. ③ 성리학의 입장이다.
- 갑은 위정척사 사상가인 이항로, 을은 동학을 창시한 최제우이다. 이항로는 서양을 오랑캐라 규정하고 성리학 적 이념과 질서를 통해 서양 세력을 이겨내야 한다고 주장하였고, 최제우는 모든 사람은 한울님을 모시고 있기에 평등하고 존엄하다고 주장하였다. ② 동도서기론의 입장이다.
- 제시문은 배려 윤리를 주장한 나딩스의 주장이다. ㄷ. 배려 윤리는 객관적 법칙을 따르기보다 상황과 맥락을 고려하여 행동할 것을 강조하였다. ㄷ. 나딩스는 어머니와 자녀 사이의 관계를 배려의 원형으로 삼았다. ㄱ. 나딩스는 도덕적 행동의 원천이 감정에서 비롯된다고 보았다. ㄴ. 나딩스는 동정심이 생기는 것은 자연스러운 마음의 작용이며, 이러한 마음으로부터 도덕적 행동이 시작된다고 보았다.
- 갑은 아리스토텔레스, 을은 로크, 병은 흄이다. ① 아리스토텔레스는 인간이 국가의 구성원으로서 살아갈 때 삶의 궁극 목적인 행복을 실현할 수 있다고 주장하였다. ② 로크는 국가가 국민의 기본권을 보호하지 못할 경우 국민들이 저항권을 행사할 수 있다고 보았다. ③ 흄은 국가로부터 얻는 이익이 중단될 경우 정치적 복종도 중단된다고 주장하였다. ④ 로크의 입장이다. ⑤ 로크와 흄은 각각 동의론과 해택론의 관점에서 정치적 의무를 도덕적으로 정당화하였다.
- ㉠은 민주 사회주의, ㉡는 자본주의에서 나타날 수 있는 현상이다. ㄱ. 민주 사회주의는 인간이 기본적으로 필요로 하는 욕구는 생산 성과 분배 시 가장 먼저 고려해야 한다고 본다. ㄴ. 민주 사회주의는 자본주의가 공익을 사익보다 우선하는 체제로 대체되어야 한다고 본다. ㄷ. 민주 사회주의는 복지 정책을 강조하는 입장이다. ㄷ. 고전적 자본주의의 입장이다.
- 갑은 주자, 을은 정제두, 병은 정약용이다. 주자는 사덕(四德)은 성(性), 사단(四端)은 정(精)이라 보며 사단을 통해 사덕이 선천적으로 내재해 있음을 알 수 있는 것이라고 하였다. 정제두는 왕수인의 심즉리(心卽理) 사상을 계승, 양지(良知)의 실천과 참된 자아의 각성을 강조하였다. 정약용은 성은 사덕이 아니라 선(善)을 좋아하고 악(惡)을 싫어하는 기호이며, 사단은 사덕의 출발(시(始))이라고 해석하였다. ① 주자, 정제두가 부정의 대답, ⑤ 주자가 긍정의 대답을 할 질문이다.

한국지리

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

- (가)는 조선 초기에 국가 주도로 제작된 혼일강리역대국도지도, (나)는 조선 후기 실학자 김정호에 의해 제작된 대동여지도이다. 대동여지도는 남북을 120리 간격 22층, 동서를 80리 간격 19판으로 제작되었고, 그 전체 크기는 세로 약 7m, 가로 약 4m이다.
① 대동여지도에 대한 설명이다. ② 혼일강리역대국도지도에 대한 설명이다. ③ 세계 지도인 혼일강리역대국도지도는 대동여지도에 비해 산지나 강이 간략하게 그려져 있다.
- (가)는 고생대 전기 조선계에 해당하는 암석이므로 석회암, (나)는 중생대에 관입한 암석이므로 화강암이다. A는 화강암 산지, B는 제주도 해안의 용암이 냉각되면서 형성된 주상 절리, C는 석회암 지역의 지하에 형성된 석회동굴이다.
- 파리 협정은 지구의 평균 기온 상승 폭을 산업화 시대 이전 수준으로 낮추자는 국제적 결의이다. ② 지구 온난화가 지속된다면 우리나라는 겨울 기간이 짧아져, 스키장에서는 인공 눈을 사용하는 빈도가 높아질 것이다.
① 아열대성 기후로 바뀌면서 겨울은 짧아지고, 봄과 가을은 거의 사라질 것으로 추정된다. ③, ④ 고산 식물의 분포 고도는 높아지며, 겨울잠을 자는 동물들의 동면 기간은 짧아질 것이다. ⑤ 봄꽃의 개화 시기는 앞당겨질 것이거나 단풍의 절정 시기는 더 늦어질 것이다.
- (가)는 가옥이 흩어져 분포하는 산촌(散村), (나)는 특정 장소에 가옥이 밀집하여 분포하는 집촌(集村)이다. 대체로 협동 노동의 필요성이 높을 경우에는 집촌, 낮을 경우에는 산촌이 형성된다. 벼농사 지역은 모내기할 때 단시간에 많은 노동력이 필요하여 집촌이 형성되는 경우가 많으며, 가옥이 밀집되어 있으므로 협동 노동이 용이하다. 그러나 가옥과 경지의 평균 거리가 멀어 경지 관리가 어렵다.
- A는 금강 하류, B는 금강 상류 지역이다. 나. B는 하천 상류 지역에 해당하므로 하천의 하방 침식이 측방 침식보다 활발하다. 다. 하천 하류에 위치한 A는 상류에 위치한 B보다 퇴적물의 평균 원마도가 높다.
ㄱ. 금강 하구에는 하굿둑이 건설되어 A 지역은 바닷물이 거의 역류하지 않는다. ㄴ. C에 떨어진 빗물은 B에서 흘러온 물과 합류하여 A로 유입되나, B를 지나지는 않는다.
- A는 서울, B는 군산, C는 장수, D는 의성이다. (가)는 연 강수량이 상대적으로 많고, 기온의 연교차가 크므로 서울이다. (나)는 네 지역 중 연 강수량이 가장 적고, 기온의 연교차가 가장 크므로 경북 내륙에 위치한 의성이다. (다)는 연 강수량이 많고, 최난월 평균 기온이 낮으므로 소백산맥 서서면에 위치한 장수이다. (라)는 연 강수량이 적고, 기온의 연교차가 크지 않으므로 서해안에 위치한 군산이다.
- 지도는 일제 강점기에 제작된 1:50,000 지형도의 속초시 일부이며, 위성 영상은 최근에 촬영된 것이다. (가)는 청초전에 의해 형성된 충적지이며, (나)는 석호인 청초호, (다)는 청초호를 형성한 사주, (라)는 만의 일부, (마)는 속초 앞바다의 '조도'라는 바위섬이다. ② 석호는 시간이 지날수록 하천에 의해 운반된 퇴적 물질이 쌓여 점차 규모가 축소된다.
① (가)는 하천 주변의 충적 지형이다. ③ 사주는 파랑이나 연안류의 퇴적 작용으로 자연 상태에서는 더욱 확장된

- ④ 동해안은 조차가 크지 않아 갯벌이 형성되기 어렵다. ⑤ 최근 100여 년 동안에는 해수면 변화가 거의 없다.
- (가)는 A의 비중이 점차 낮아지고, B와 C의 비중은 점차 높아지는 양상을 보이고 있다. (나)는 A, B, C의 비중 변화가 일정하게 나타나지 않는다. 따라서, (가)는 남한, (나)는 북한이다. 남한에서 가장 낮은 비중을 차지하는 A는 농림어업, B는 광공업, 가장 높은 비중을 차지하는 C는 서비스업이다.
- (가)는 우리나라의 최북단인 온성, (나)는 최서단인 마안도(비단섬), (다)는 춘천시 부근, (라)는 국토의 최동단인 독도, (마)는 국토의 최남단인 마라도이다. ⑤ 마라도는 평균 해발 고도가 40m 내외이며, 독도는 동도(우산봉)가 약 99m, 서도(대한봉)가 약 169m인 가파른 바위섬이다.
①, ② 동쪽에 위치할수록 일출과 일몰 시각이 빠르며, 고위도 내륙에 위치한 지역일수록 연평균 기온이 낮고 기온의 연교차가 크다. ④ 우리나라의 화산섬인 독도, 울릉도, 제주도 중 독도가 가장 먼저 형성되었다.
- (가)는 총출하액이 (나), (다)에 비해 2배 이상 많고, 식료품 제조업이 5위 안에 포함되므로 수도권에 위치한 인천이다. (라)는 5위 이내의 품목 중 섬유가 포함되어 있으므로 대구이다. (마)는 자동차의 비중이 가장 높으므로 광주, (라)는 정유, 화학, 자동차, 기타 운송 장비(조선 등) 등 중화학 공업의 비중이 높고, 총출하액이 가장 많으므로 울산이다.
- A는 서울시의 강남구, B는 중구, C는 송파구, D는 도봉구이다. ③ B(중구)의 상주인구는 116,631명(2010년), C(송파구)의 상주인구는 634,362명(2010년)으로 C는 B보다 상주인구가 5배 이상 많다. 따라서, B는 C보다 아파트 수가 적다.
① A의 주간 인구 지수는 약 184, B의 주간 인구 지수는 약 348로 B의 주간 인구 지수가 훨씬 높다. ② 주간 인구 지수가 100 이하인 C는 주간에 유출 인구가 많으며, 100 이상인 A는 유입 인구가 많다. ⑤ 상업 지역의 평균 지가는 주간 인구 지수가 높은 A가 D보다 비싸다.
- (가)는 벼, (나)는 맥류, (다)는 채소·과실이다. 나. 맥류는 쌀의 생산량이 늘고, 식생활이 변화함에 따라 소비량이 급감할 뿐만 아니라 수익성의 악화로 인해 재배 면적이 감소하였다. 다. 채소·과실은 쌀에 비해 비닐하우스 등의 시설 농업 비중이 높다.
ㄱ, ㄴ. 벼는 식생활의 변화로 1인당 소비량이 감소하였으며, 전통적으로 그루같이논에서 벼를 수확한 뒤 보리를 심는 방식으로 이루어졌다.
- A는 홍성과 예산, B는 진천, C는 안동, D는 순창, E는 광양이다. ① 대전에 있던 충남 도청은 2012년 말 충남 지역의 균형 발전을 위해 홍성과 예산 일대에 조성된 내포 신도시로 이전하였다.
② 세종 특별 자치시, ③ 태백·문경·보령, ④ 김제, ⑤ 보성, 하동, 제주에 대한 탐구 학습 주제이다.
- A는 판매액 증가율이 가장 낮으므로 백화점, B는 판매액 증가율이 두번째로 높으므로 대형 마트, C는 판매액 증가율이 가장 높으므로 편의점이다. (가)는 수도권의 백화점 중 약 60%가 집중되어 있으므로 서울, (나)는 백화점의 집중도가 서울 다음인 경기, (다)는 모든 소매 업체의 비중이 가장 낮은 인천이다. ③ 편의점은 백화점보다 매장의 규모가 작기 때문에 1일 평균 고객 수가 적다.
① 고급 상품을 취급하는 백화점은 대형 마트보다 도심에 입지하는 경향이 강하다. ② 대형 마트는 편의점보다 소비자의 평균 이동 거리가 길다. ⑤ 경기의 백화점 비중은 약 36%, 인천의 백화점 비중은 약 6%이므로 백화점의 수는 경기도가 인천보다 많다.
- (가)는 북서풍이 우세하므로 1월, (나)는 남풍 계열이 우세하므로 7월이다. 다. 제주의 무풍 비율은 (가) 시기에

- 0.5%, (나) 시기에 5.6%이다. ㄴ. 우리나라는 겨울철에 대륙성 기단인 시베리아 기단의 영향을 주로 받고, 여름철에는 해양성 기단인 북태평양 기단의 영향을 주로 받는다.
ㄱ. 겨울철에는 시베리아에 고기압이 발달하여 주로 서고동저형의 기압 배치가 나타난다. 남고북저형의 기압 배치가 주로 나타나는 시기는 여름철이다. ㄴ. (나) 시기에 최대 풍속은 대체로 고산이 가장 빠르다.
- A는 여객의 비중이 두 번째로 높으므로 철도, B는 여객과 화물의 비중이 가장 높으므로 도로, C는 여객의 비중은 거의 없지만 화물의 비중은 두 번째로 높으므로 해운, D는 여객과 화물의 비중이 매우 낮으므로 항공이다. 다. 기종점 비용은 항공>해운>철도>도로의 순이다. ㄴ. 국제 화물 수송은 대부분 해운으로 이루어지지만, 항공으로도 일부 이루어지므로 항공은 철도보다 국제 화물 수송 분담률이 높다.
ㄱ. 문전 연결성은 도로가 철도보다 우수하다. ㄴ. 기상 조건의 제약을 많이 받는 것은 항공과 해운이다.
- (가)는 경기도 안산시, (나)는 강원도 동해시이다. ④ 원자력 발전소는 강원도에 없다.
①, ②, ③ 안산은 외국인 근로자가 밀집된 곳이며 반월 산업 단지가 조성되어 있다. 또한, 시화호에는 큰 조차를 활용한 조력 발전소가 건설되어 있다. ⑤ 동해시는 삼척시와 함께 조선계 지층이 나타나므로 시멘트 공업이 발달하였다.
- 우리나라의 1차 에너지 소비 비중은 석유>석탄>천연가스>원자력>수력의 순이므로 석유와 석탄의 소비량이 많은 지역이 1차 에너지 소비량도 많다. 석유는 주로 산업용(화학 공업의 원료) 및 수송용으로 이용되므로 화학 공업이 발달한 울산, 전남, 충남, 인천에서 소비량이 많다. 석탄은 제철 공업과 화력 발전에 이용되므로 대규모 제철소나 화력 발전소가 위치한 충남, 경북, 전남에서 소비량이 많다. 따라서, 충남과 전남의 1차 에너지 소비량이 많으므로 A와 B는 충남과 전남에 해당한다. (가)는 수도권에 위치한 경기와 인천, 대도시에 해당하는 울산의 비중이 높으므로 천연가스, (나)는 석유 화학 공업이 발달한 울산의 비중이 높으므로 석유, (다)는 대규모의 제철소가 위치한 경북의 비중이 높으므로 석탄이다. A는 B보다 석탄의 소비 비중이 높으므로 A는 대규모 제철소와 화력 발전소가 위치한 충남이고, B는 전남이다. ③ 석유는 주로 산업용 및 수송용으로 이용된다.
② 천연가스는 울산 앞바다에서 소량 생산되고 있으므로 전량 수입하지 않는다. ④ 냉동 액화 기술의 발달로 소비가 급증한 것은 천연가스이다. ⑤ 천연가스는 석유, 석탄보다 상용화된 시기가 늦다.
- (가)는 남한, (나)는 북한이다. 다. 남한은 2010년에 도시에 거주하는 인구의 비율이 80% 이상이므로 인구의 약 60%가 도시에 거주하는 북한에 비해 2, 3차 산업에 종사하는 인구의 비율이 높다. ㄴ. 2010년에 남한의 도시 거주 인구는 전체 인구 약 4,799만 명의 82%인 약 3,935만 명이며, 북한은 전체 인구 약 2,455만 명의 60%인 약 1,473만 명이다. 따라서, 남한의 도시 거주 인구는 북한의 두 배가 훨씬 넘는다.
- A는 한·중 잠정 조치 구역, B는 우리나라의 영해, C는 이어도, D는 한·일 중간 구역, E는 우리나라의 배타적 어업 구역이다. ⑤ E는 우리나라의 배타적 어업 구역이므로 영해 기선으로부터 200해리 안에 위치하고 있다. ① 한·중 잠정 조치 구역에서는 한국과 중국 양국이 어업 활동을 할 수 있으며, 원칙적으로 타국 선박은 자유롭게 통항이 가능하다. ② 영해의 수직 상공은 영공으로 타국 항공기의 통과를 제한할 수 있다. ③ 이어도는 수중 암초로 우리나라의 종합 해양 과학 기지가 건설된 곳이다. ④ 한·일 중간 구역에서는 우리나라와 일본 양국이 어로 활동을 할 수 있다.

세계지리

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

- A는 조선 중기에 제작된 천하도로 원형의 세계 지도이다. 천하도에는 현존하는 국가뿐만 아니라 도교와 관련된 가상의 국가들이 표현되어 있다. B는 중세에 제작된 TO 지도이다. TO 지도에는 크리스토프 세계관이 반영되어 있으며 유럽, 아시아, 아프리카가 표현되어 있다. C는 1136년에 중국에서 제작된 화이도이다. 지도의 중심에 중국을 크게 그려 중화사상을 나타냈으며, 지도의 위쪽은 북쪽이다.
- (가)는 월 강수량이 150mm 이상이므로 연중 고온 다습한 열대 우림 기후, (나)는 연 강수량이 200mm 미만이고 월 잠재적 증발산량이 강수량보다 많으므로 사막 기후 지역이다. ③ 열대 우림 기후는 사막 기후보다 기온의 일교차가 작다.
① 툰드라 기후 지역에 대한 설명이다. ② 사막 기후 지역에서는 비농사가 발달하기 어렵다. ④ 사막 기후 지역은 열대 우림 기후 지역보다 위도가 높다. ⑤ 백야 현상은 남·북위 60° 이상의 극지방에서 나타난다.
- A는 지열, B는 바이오 연료, C는 풍력이다. (가)는 지열, 바이오 연료, 풍력의 비중이 가장 높으므로 미국이다. 지열은 판의 경계에서 발전 잠재력이 크며, 바이오 연료의 생산량 증가는 국제 식량 가격 상승을 유발할 수 있다. 풍력 발전은 기후 조건의 영향을 많이 받으며, 바이오 연료는 풍력보다 세계 에너지 생산에서 차지하는 비중이 크다. ③ 바이오 연료는 지열보다 수송용으로 이용되는 비중이 크다.
- (가)는 사추가 발달한 네덜란드와 독일의 모래 해안, (나)는 골짜기가 침수되어 복잡한 해안선을 이루는 에스파냐의 리아스 해안이다. (다)는 하천 퇴적 물질이 쌓여 형성된 갠지스 강 하구의 삼각주 해안, (라)는 산호층의 유해가 쌓여 형성된 오스트레일리아의 대보초 해안이다.
ㄱ. 맹그로브 숲은 적도 주변의 수심이 얇은 해안에 발달한다.
- A는 오존층 파괴, B는 지구 온난화, C는 사막화이다.
ㄱ. 오존층 파괴의 주된 원인은 냉매로 사용되는 염화플루오린화탄소의 사용량 증가이다. ㄴ. 지구 온난화는 화석 연료의 사용 증가, 사막화는 과도한 경작이 원인 중 하나이다.
ㄷ. 지구 온난화를 해결하기 위해 국제 사회는 교토 의정서를 체결하였으며, 바젤 협약은 유해 폐기물의 국가 간 이동에 관한 규제를 목적으로 체결되었다. ㄹ. 사막화는 사막 주변 지역에서 많이 발생하고 있다.
- 지도에 표시한 지역은 샌프란시스코, 시카고, 뉴욕이다. 샌프란시스코는 여름이 고온 건조한 지중해성 기후가 나타난다. 뉴욕은 연중 강수량이 비교적 고르며 샌프란시스코와 시카고에 비해 연 강수량이 많다. 또한, 뉴욕은 대륙 동안에 위치하여 저위도에 위치한 샌프란시스코보다 최한월 평균 기온이 낮고, 기온의 연교차가 크다. 대륙 내부에 위치한 시카고는 해안에 위치한 샌프란시스코와 뉴욕보다 최한월 평균 기온이 낮고, 기온의 연교차가 크다. 따라서, (가)와 B는 샌프란시스코, (나)와 A는 뉴욕, (다)와 C는 시카고이다.
- (가)는 유럽 연합, (나)는 동남아시아 국가 연합, (다)는 북아메리카 자유 무역 협정이다. 유럽 연합의 회원국은 2015

- 년 기준 28개 국가이며, 회원국 간의 자유로운 상품·자본·노동력의 이동이 보장된다. 동남아시아 국가 연합은 필리핀, 싱가포르, 인도네시아 등 동남아시아에 위치한 10개 국가가 맺은 지역 경제 협력체이며, 북아메리카 자유 무역 협정은 미국, 캐나다, 멕시코 간의 자유 무역 협정이다. ㄷ. 유럽 연합은 세 지역 경제 협력체 중 정치·경제적 통합 수준이 가장 높다.
ㄱ. 대부분의 유럽 연합 회원국들은 유로화라는 단일 화폐를 사용하지만 영국, 덴마크 등과 같은 국가들은 단일 화폐로 유로화를 사용하지 않는다.
- 첫 번째 그래프의 비중은 A>B>카타르>이란>캐나다>C의 순이며, 두 번째 그래프의 비중은 사우디아라비아>B>A>C>캐나다>이란의 순이다. 그리고 세 번째 그래프의 비중은 C>A>인도네시아>오스트레일리아>인도>B의 순이다. 그러므로 첫 번째 그래프는 천연가스, 두 번째 그래프는 석유, 세 번째 그래프는 석탄이다. 천연가스의 최대 생산국은 미국, 석탄의 최대 생산국은 중국이다. 따라서, A는 미국, B는 러시아, C는 중국이다.
 - 총인구와 도시 인구의 합은 총인구이다. 따라서, A는 총인구가 약 14억 명이므로 중국, B는 약 3.1억 명이므로 미국, C는 약 1.8억 명이므로 나이지리아이다. ② 경제 수준이 높은 미국은 나이지리아보다 금융이나 다국적 기업의 본사가 집중된 상위 계층의 세계 도시가 많다. ① 생산자 서비스업의 종사자 비율은 선진국이 개발도상국보다 높게 나타난다. ③ 미국은 1970년에 도시화의 종착 단계에 진입하였다. ④ 과잉 도시화로 인한 문제는 도시의 기반 시설에 비해 주민이 도시에 과도하게 집중할 때 나타난다. 따라서, 중국은 미국보다 과잉 도시화 문제가 심각하다. ⑤ 1970년과 2015년 미국의 도시화율은 약 74%와 약 81%, 나이지리아는 약 18%와 약 48%이며 총인구도 미국이 많기 때문에 도시에 거주하는 주민의 수는 미국이 많다.
 - (가)는 이슬람교 신자 중 시아파의 비중이 높고 최근 경제 붕괴가 풀려 경제 발전이 기대되는 이란, (나)는 각종 천연자원이 풍부하고 가톨릭교 신자의 비중이 높은 브라질이다. 지도의 A는 이라크, B는 이란, C는 아프가니스탄, D는 브라질, E는 아르헨티나이다.
 - (가)는 인도의 비중이 높은 소, (나)는 돼지, (다)는 오스트레일리아와 인도, 수단 등 건조 기후 환경에서 사육되는 양이다. ㄱ. 소의 사육 두수 비중이 높은 A는 브라질, 돼지와 양의 사육 두수 비중이 높은 B는 중국이다. ㄴ. 세계에서 사육 두수는 소가 약 15억 마리로 가장 많고, 양이 약 12억 마리, 돼지가 약 10억 마리이다.
ㄷ. 털의 수요가 증가하면서 늘어난 가축은 양이다.
 - 신문 기사는 환태평양 조산대 주변 지역에 대한 내용이다. 이 지역에서는 지열이 풍부하고 온천이 많아 이를 이용한 지열 발전이나 관광 산업이 발달한다. 또한, 화산재가 방출되면 항공 교통에 장애가 되고 일사량이 줄기도 하지만 화산재가 쌓인 토양은 토질이 비옥해 각종 농업이 발달한다. ⑤ 이 지역에서는 건물의 붕괴를 막기 위해서는 흔들림을 완화시키는 방진 패드 등을 이용해 건물을 짓는다. 고상 가옥은 열대 기후 지역에서 주로 나타난다.
 - (가)는 라틴 아메리카와 유럽에서 신자 비중이 높은 크리스토프교, (나)는 아시아와 아프리카에서 비중이 높은 이슬람교, (다)는 아시아에 집중으로 분포하는 불교이다. ① 크리스토프교는 유럽인들의 식민지 개척 과정을 통해 아메리카와 오세아니아, 아프리카 등 세계 여러 지역으로 확산되었다. ② 불교, ③ 힌두교에 대한 설명이다. ④ 세 종교 모두 아

- 시아에서 기원했다. ⑤ 세계의 신자 수는 크리스토프교>이슬람교>불교의 순이다.
- ㄱ. 지역은 동질 지역과 기능 지역으로 구분할 수 있는데 문화권과 기후 지역은 동질 지역, 통근권과 상권은 기능 지역의 사례이다. ㄴ. 교통 발달은 동질 지역보다 기능 지역의 범위 변화에 더 큰 영향을 미친다. ㄷ. 앵글로아메리카는 영어 사용 인구가 많으며, 라틴 아메리카는 에스파냐어와 포르투갈어 사용 인구가 많다.
ㄹ. 아메리카 대륙은 파나마 지협을 경계로 하여 남아메리카와 북아메리카로 구분할 수 있으며, 리오그란데 강을 경계로는 앵글로아메리카와 라틴 아메리카로 구분할 수 있다.
 - A는 맨체스터와 버밍엄을 중심으로 하는 전통 중화학공업 지역, B는 런던을 중심으로 하는 첨단 산업 지역이다. C는 풍부한 석탄 중심의 중화학 공업이 발달한 루르공업 지역, D는 첨단 산업이 집적한 소피아 안티폴리스이다.
 - 그림은 구조토의 형성 과정을 나타낸 것이다. 구조토는 툰드라 기후 지역 및 고산 기후 지역에 발달하는 주빙하 지형이다. 구조토는 수분의 동결과 용해가 반복되면서 물질의 분급이 일어나 형성된 다각형 모양의 지형이다. 그래프의 A는 열대 우림 기후, B는 사막 기후, C는 지중해성 기후, D는 냉대 습윤 기후, E는 툰드라 기후이다.
 - (가)는 유소년층 인구 비중이 높고 노년층 인구 비중이 낮은 저개발국(차드), (나)는 유소년층 인구 비중이 감소하고, 청장년층과 노년층 인구 비중이 증가한 개발도상국(타이), (다)는 유소년층 인구 비중이 낮고, 노년층 인구 비중이 높은 선진국(독일)이다. 노령화 지수(노년층 인구 비중/유소년층 인구 비중)×100)는 (다)가 가장 높다. ① 1950년 생산 연령층 인구(15~64세) 비중은 (다)가 가장 높다. ② 유소년층 인구 증가율이 가장 높은 국가는 (가)이다. ④ 총부양비{(유소년층 인구 비중+노년층 인구 비중)/청장년층 인구 비중×100}는 청장년층 인구 비중에 반비례한다. 따라서, 청장년층 인구 비중이 가장 높은 (다)의 총부양비가 가장 낮다. ⑤ 고령화 사회는 총인구에서 노년층 인구가 차지하는 비중이 7% 이상일 때이며, (다)는 1950년에 9% 이상이었다.
 - (가)는 열대 몬순 기후, (나)는 툰드라 기후 지역이다. 툰드라 기후 지역은 열대 몬순 기후 지역에 비해 고위도에 위치해 있으므로 기온의 연교차가 크고, 연 증발량이 적다. 또한, 툰드라 기후 지역은 열대 몬순 기후 지역에 비해 여름 강수량도 적다.
 - A는 히스패닉, B는 아프리카계, C는 아시아계이며, (가)는 아시아, (나)는 라틴 아메리카, (다)는 아프리카이다. 과거에는 유럽에서 미국으로 사람들이 많이 이주하였으나, 오늘날에는 라틴 아메리카와 아시아에서 미국으로 이주하는 사람들이 많다. ㄴ. 히스패닉은 라틴 아메리카 출신의 이주민이거나 그 후손이다.
ㄱ. 히스패닉은 미국의 북동부보다 남서부에 많이 거주한다. ㄷ. 아시아계는 아프리카계보다 미국 내에서 평균 소득이 많다.
 - ㉠ 라인 강, 인더스 강, 메콩 강 등은 알프스-히말라야 조산대에서 발원하며, 아마존 강, 라플라타 강 등은 환태평양 조산대에서 발원한다. ㉡ 파랑의 침식 작용으로 형성된 파식대는 해식대가 육지 쪽으로 후퇴하면 넓어진다. ㉢ 북적도 해류는 무역풍의 영향으로 동쪽에서 서쪽으로 흐른다. ㉣ 해양 지각이 대륙 지각 밑으로 밀려들어가는 곳에는 해구가 잘 발달한다. 해령은 해저에서 판이 갈라지는 경계에 발달하는 해저 산맥이다.

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

1. 제시된 베트남 지역의 유물은 동원 문화의 청동 북으로 베트남 청동기 문화를 대표한다. 따라서 (가)에는 일본의 청동기 유물 중 제사와 주술에 사용된 도구가 들어갈 수 있다. ② 동탁은 일본 청동기 시대의 유물이다. ① 홍산 문화의 옥기, ③ 만주와 한반도 지역의 비파형 동검, ④ 일본 신석기 시대의 조몬 토기, ⑤ 중국 상의 갑골문이다.
2. 밑줄 친 '그'는 진(秦)의 시황제이다. 전국 시대를 통일한 진의 시황제는 처음으로 황제라는 칭호를 사용하고, 전국에 균현제를 시행하여 중앙 집권 체제를 강화하였다. 또한, 도량형과 화폐, 문자를 통일하고 도로망을 정비하였으며, 만리장성을 쌓아 흉노를 견제하였다. ① 고조선, ③ 다이호 율령이 실시된 일본, ④ 한 무제, ⑤ 주에 대한 설명이다.
3. (가)는 흉노, (나)는 한이다. 유목 세계의 패자가 된 목축 선우는 만리장성을 넘어 한을 공격함으로써 한 고조 유방을 굴복시켰다. 이후 흉노는 한 무제가 즉위할 때까지 한의 국경을 위협하는 강대한 세력으로 활동하였다. ⑤ 거란(요)은 10세기에 연운 16주를 차지하여 송을 군사적으로 압박하였다. 연운 16주를 둘러싸고 경쟁한 국가는 거란(요)과 송, 여진(금) 등을 들 수 있다.
4. 한 무제는 유교가 국가 통치 이념이 되는 데에 가장 크게 공헌하였다. 그는 동중서 등의 건의를 받아들여 태학을 설치하고 오경박사를 두어 유교를 진흥시켰다. 또한, 유교적 지식인과 유교 도덕을 실천한 인물을 관리로 선발하여 자신의 통치를 보좌하도록 하였다. ① 북위에서 처음 시행하였으며 이후 당 때까지 이어졌다. ② 일본의 다이호 율령에 의해 정비된 중앙 통치 조직, ④ 고려의 중앙 관제, ⑤ 통일 신라의 관리 선발 제도에 대한 내용이다.
5. (가) 국가는 토번이다. 토번은 티베트 지방에서 라싸를 중심으로 성장하였다. 송첸감포 왕은 한때 비단길과 쓰촨 지방을 공략하여 당을 압박하기도 하였다. 이후 당이 화번 공주를 보내 우호 관계를 맺었다. ① 송, ② 돌궐, ③ 금(여진), ⑤ 북위에 대한 설명이다.
6. (가)는 7세기 백제가 멸망한 이후 백제 유민들이 왜로 이동한 상황을, (나)는 7세기 고구려의 멸망과 그 이후 모습을 보여 주고 있다. ③ 고구려가 내분과 나·당 연합군의 공격으로 무너지자 당은 고구려인들을 강제 이주시키고 세력을 확장하여 동아시아의 패자로 성장하였다. ① 야마토 정권은 3~4세기경 한반도와 중국에서 건너간 도래인의 영향을 받아 성립되었다. ② 일본 열도에는 기원전 3세기경 한반도로부터 청동기와 벼농사 기술이 전래되었다. ④ 4세기 초 5호의 화북 점령으로 한족이 강남으로 이주하면서 강남 개발이 시작되었다. ⑤ 진(秦)의 관리 출신인 짜에우다는 기원전 3세기 말 남비엣(남월)을 건국하고 어우락 왕국을 정복하였다.
7. 밑줄 친 '이 승려'는 감진이다. 8세기 활약한 당의 고승 감진은 일본 승려들의 요청으로 바다를 건너 일본에 계율과 불법을 전하였다. ⑤ 8세기 활약한 통일 신라의 해초는 인도 순례 후 "왕오천축국전"을 저술하였다. ① 6세기 신라 법흥왕 때와 관련된 내용이다. ② 5세기 경 북위에서 원강 석굴 등 대규모 석굴 사원이 조성되었다. ③ 강승회는 중앙아시아 출신으로 3세기 베트남에서

많은 불경을 한문으로 번역하였으며, 후에 남중국의 오에 들어가 손권을 불교에 귀의시켰다. ④ 백제에서 왜로 불교가 전해진 시기는 6세기경이다.

8. (가)는 금, (나)는 남송이다. 북송 멸망 이후 남송이 세워지자 금은 비단, 은 등의 막대한 물자를 받는 조건으로 남송과 강화 조약을 체결하고 교역하였다. ① 금이 요를 멸망시킨 이후 고려는 금의 사대 요구를 수용하여 군신 관계를 맺고 평화를 유지하였다. ② 몽골(원), ③, ⑤ 당, ④ 고려에 대한 설명이다.
9. 자료의 사진은 진사제명비이며, (가) 제도는 과거제이다. 과거제는 수에서 시작되어 당 대에 정비되었고, 송에 이르러 중요한 관리 선발 제도가 되었으며, 과거제를 바탕으로 송 대에 사대부가 형성되었다. 과거제는 요, 금, 원에서도 시행되었지만 비중은 낮았다. 원 대에는 "사서집주"가 과거 시험 교재로 채택되었으며, 고려에서는 광종이 쌍기의 건의에 따라 과거제를 도입하였다. 11세기 베트남의 리 왕조는 중앙 집권을 강화하기 위해 문묘와 국자감을 세우고 과거 제도를 실시하였다. ① 성리학은 에도 시대에 막부의 관학이 되어 각종 제도와 의례 정비에 영향을 끼치는 등 체제 강화에 기여하였으나, 무사 중심의 사회였기 때문에 과거제가 실시되지는 않았다.
10. 자료는 임진 전쟁에 대한 내용이다. ④ 누르하치는 임진 전쟁의 여파로 명의 지배력이 약화된 틈을 타 만주족을 통일하고, 1616년에 후금을 건국한 후 요동을 포함한 만주 전역을 장악하였다. ① 일본에서는 임진 전쟁으로 성리학이 본격적으로 발전하였다. 고학은 17세기에 대두하였다. ② 가마쿠라 막부는 13세기 말 몽골의 침입에 저항하면서 쇠퇴하였다. ③ 병자 전쟁의 영향에 해당한다. ⑤ 중국에서는 북위가 화북 지역을 통일한 5세기 전반부터 수에 의해 중국 전역이 재통일된 6세기 후반까지 남북조가 대립하였다.
11. 자료에 나타난 유학 사상은 성리학이다. ④ 에도 막부의 유시마 성당은 공자를 모시는 대성전으로 성리학을 바탕으로 한 건축물이다. ①, ② 양명학과 관련된 내용이다. ③ 신토는 일본의 전통 신앙으로 다신교이다. 일본에서 국가가 성립되는 과정에서 형성되었다. ⑤ 왜에서는 7세기 중반 다이카 개신을 통해 당의 율령 제도를 본떠 군주 중심의 중앙 집권적 통치 체제를 만들고자 하였다.
12. 자료에서 강남의 시진이 급격히 증가하고 도시 규모가 커졌다는 내용을 통해 (가) 시기는 18~19세기임을 알 수 있다. 18세기 청에서는 농업이 발달하면서 상업과 도시도 발달하였다. 상업의 발전으로 대운하, 양쯔 강 등을 통해 물자의 유통이 확대되었으며, 산시 상인과 후이저우 상인 등이 전국적으로 활약하였다. ②, ③ 송, 원, ④ 원에 해당한다. ⑤ 당 말기부터 송 대에 걸쳐 지속적인 저습지 개간이 이루어져, 우전과 같은 수리전이 비약적으로 증가하였다.
13. 밑줄 친 '이것'은 은이다. ④ 영국은 청과의 무역에서 발생한 적자를 만회하기 위해 인도산 아편을 청에 밀수출하였다. 이는 청의 은 유출 증가를 초래하였다. ① 인삼에 대한 설명이다. ② 송·명의 동전이 다량으로 유입되면서 일본은 연공을 화폐로 징수하기도 하였다. ③ 비단과 도자기, 차 등에 대한 설명이다. ⑤ 왜구의 소탕과 관련된 설명이다.
14. 밑줄 친 '우리 나라'는 일본이다. "해체신서"는 에도 막부 시기 네덜란드 어로 된 의학 서적을 일본에서 번역한 책이다. 당시 일본에서는 전통 인형극인 분라쿠, 노래, 춤, 재주를 결합한 대중 연극인 가부키 등이 크게 유행하

면서 가부키만을 공연하는 극장이 생기기도 하였다. ① 베트남, ② 청, ③, ④ 조선의 문화에 대한 설명이다.

15. (가)는 조선의 동학 농민 운동, (나)는 베트남의 근왕 운동이다. 1894년에는 동학 농민 운동이 일어나 정치와 사회의 개혁 및 외세 척결을 주장하였고, 운동의 전개 과정에서 청과 일본이 충돌하여 전쟁을 벌였다. 하지만 동학 농민 운동은 일본군의 개입으로 실패하였다. 한편, 청·프 전쟁 이후 베트남의 모든 영토가 프랑스인 관리의 통치를 받게 되어 이에 저항하는 학자와 관리가 주도한 근왕 운동이 각지에서 일어났다. ① 조선의 을사늑약, ② 조선의 임오군란, ④ 청의 변법 자강 운동, ⑤ 조선의 동학 농민 운동에 대한 설명이다.
16. 메이지 정부는 부국강병을 목표로 근대화 정책을 적극적으로 추진하였다(메이지 유신, 1868). 메이지 정부는 징병제를 시행하여 군사력을 정비하였다. 또한, 근대적 토지세 제도를 확립하여 재정적 기반을 마련하였다. ② 일본에서는 1880년대 자유 민권 운동의 결과 서양식 의회가 개설되었다(1890). ③ 조선은 근대적 행정 기구인 통리기무아문을 설치하였다(1880). ④ 미·일 화친 조약은 에도 막부에 의해 체결되었다(1854). ⑤ 베이징에 세워진 중국 최초의 대학이다(1898).
17. 자료에서 미국의 루즈벨트가 중재에 나섰다라는 점을 통해 (가) 전쟁이 러·일 전쟁임을 알 수 있다. 러·일 전쟁의 결과 일본은 뤼순과 다렌 두 항구를 조차하고 남만주 철도를 획득하여 만주로 세력을 확장할 수 있었다. ① 1931년 만주 사변의 결과, ② 1870년대 메이지 정부의 대외 팽창, ③ 1895년 청·일 전쟁 이후의 상황, ④ 1921~1922년 제1차 세계 대전의 결과에 해당한다.
18. 미국은 1945년 이후 일본을 통치하면서 도쿄 재판을 열고 재벌 개혁과 농지 개혁을 단행하였다. 또한, 신헌법을 제정하여 천황을 상징적인 존재로 규정하고, 주권 재민의 원칙과 인권 보호 조항을 강화하였으며, 군사력의 보유를 금지하였다. 그러나 미국은 소련과의 냉전이 가시화되고, 중국과 북한의 공산화가 진행되자 정책을 변경하여 일본의 전략적 역할을 우선시하게 되었다. ㄱ. 1949년 중국 공산당이 중국 대부분의 지역을 장악하고 중화 인민 공화국을 수립하였다. ㄴ. 1950년 6·25 전쟁이 발발하자, 미국은 일본의 재무장을 위해 자위대의 전신인 경찰 예비대를 창설하였다. ㄷ. 1993년, ㄹ. 1951년의 사실이다.
19. 자료는 문화 대혁명 시기에 대한 내용이다. 중국 정부는 1950년대 말 본격적인 사회주의 계획 경제를 추진하고자 대약진 운동을 펼쳤으나 오히려 생산력이 저하되고 대기근과 같은 문제에 직면하게 되었다. 류사오치 등은 집단화의 점진적 추진을 요구하였지만, 마오쩌둥은 문화 대혁명(1966~1976)을 추진하여 이에 반격을 가하였다. ㄱ. 미국의 닉슨 대통령은 1972년 중국을 방문하였다. ㄴ. 마오쩌둥은 문화 대혁명 기간동안 홍위병을 동원하여 지배 체제를 확립하고자 하였다. ㄷ. 1950년, ㄹ. 1979년에 볼 수 있는 모습이다.
20. 자료와 관련된 전쟁은 제2차 베트남 전쟁이다. 미국 정부는 톤킨 만 사건(1964)을 빌미로 북베트남에 대한 폭격을 단행하고 미군 전투 부대를 파견하였다. 미국의 동맹국이었던 한국도 베트남에 대규모 병력을 파견하였다. 1968년, 남베트남 민족 해방 전선이 대대적 공세를 취함으로써 미군이 큰 타격을 입자 미국에서는 미군의 철수를 요구하는 반전 운동이 급속히 확산되었다. 이후 미국이 1973년 파리 평화 협정 체결 후 철수하자 북베트남 정부가 사이공을 점령하면서 전쟁은 끝이 났다(1975). ① 1930년, ② 6·25 전쟁 중, ④ 1950년, ⑤ 1951년에 있었던 사실이다.

세계사

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

1. 자료의 문화유산은 죽은 자가 오시리스에게서 심판 받는 장면을 묘사한 “사자의 서”이다. 이집트 인들은 영혼 불멸과 사후 세계를 믿어 시체를 미라로 만들었으며, “사자의 서”와 함께 무덤 속에 안치하였다.
② 메소포타미아 문명, ③ 인도 문명, ④ 페니키아, ⑤ 크레타 문명에 대한 설명이다.
2. 자료는 중국의 춘추·전국 시대에 사용되었던 화폐들이다. 이 시기에는 각국이 부국강병을 꾀하면서 정치, 경제 방면에서 상당한 발전을 보였다. 철기가 보급되고 우경이 시작되어 농업 생산량이 크게 늘어났으며, 상공업의 발달로 다양한 화폐들이 유통되기도 하였다. 진(秦)이 중국을 통일한 이후 화폐, 도량형, 문자를 통일함에 따라 이 화폐들은 반량전으로 통합되었다.
① 한, ③ 진(秦), ④ 후한 멸망 이후부터 진(晉)의 통일 이전 시기, ⑤ 상 대의 사실이다.
3. 자료는 아소카 왕이 건립한 산치 대탑의 평면도이다. 기원전 3세기경 찬드라굽타 마우리아가 세운 마우리아 왕조는 아소카 왕 때 전성기를 맞이하였다. 아소카 왕은 정복 사업을 진행하면서 불경을 결집하여 불교 교리를 정리하고 불교의 보호와 포교에 힘썼다. 이때 성립된 불교는 개인의 해탈을 강조하는 상좌부 불교였다.
① 굽타 왕조, ② 메소포타미아 문명, ③, ⑤ 인도 문명과 관련 있는 내용이다.
4. 자료에서 ‘죽음’, ‘호민관 형제’ 등을 통해 밑줄 친 ‘개혁’이 그라쿠스 형제의 개혁임을 알 수 있다. 로마-카르타고 전쟁 이후 로마의 영토는 계속적으로 팽창하였으나, 오랜 전쟁으로 토지가 황폐해지고, 속주로부터 값싼 곡물이 수입되면서 자영 농민층은 몰락하였다. 유력자들은 몰락 농민의 토지를 사들여 대농장(라티펀디움)을 경영하였다. 이에 기원전 2세기 후반 호민관으로 선출된 그라쿠스 형제는 토지 재분배 정책을 실시하려 했으나 반대파에 의해 개혁은 실패하였다.
①, ② 기원전 1세기, ④ 1~2세기, ⑤ 8세기의 사실이다.
5. 자료에서 장안, 사마르칸트와 콘스탄티노폴리스, 대상을 통해 밑줄 친 ‘이 교역로’가 비단길(사막길)임을 알 수 있다. 비단길은 한 무제가 장건을 서역에 파견함으로써 개척되었다. 이 길을 통해 마르크 폴로, 헤초 등이 여행하였고, 이슬람교, 그리스도교(경교, 가톨릭교) 등이 전래되었다. 또한, 아라비아와 페르시아의 역병, 천문학, 대포 제작 기술이 중국에 유입되었고, 중국의 종이 제작 기술, 화약, 나침반, 인쇄술 등이 서양에 전해졌다.
① 바닷길, ② 초원길, ④, ⑤ 중국 내부의 교통로에 대한 설명이다.
6. (가)는 사산 왕조 페르시아이다. 로마와의 대립으로 쇠퇴한 파르티아를 멸망시킨 사산 왕조 페르시아는 조로아스터교를 국교로 정하고 페르시아어를 공용어로 사용하였다. 이 왕조의 문화는 고대 페르시아 문화에 인도, 그리스 문화의 요소를 가미하여 서아시아 문화 발전에 중요한 영향을 끼쳤다.
① 쿠산 왕조 등, ③, ⑤ 아케메네스 왕조 페르시아, ④ 아시아에 대한 설명이다.
7. 지도에 표시된 도시는 밀라노이고, 자료의 내용은 콘스탄티누스 황제가 그리스도교를 공인한다는 밀라노 칙령(313)의 일부이다. 콘스탄티누스 황제는 그리스도교를 공인하고 니케아 공의회(325)에서 교리를 정비하는 등 그리스도교가 로마에 자리잡는 데 큰 영향을 끼쳤다.

8. 지도의 운하는 수 대에 건설된 대운하이다. 수 양제는 고구려를 3차례에 걸쳐 침략하였는데, 이때 강남의 풍부한 물자를 원활하게 운반하기 위해 대운하를 화북의 탁군(현재의 베이징)까지 연결시켰다. 그러나 고구려 원정은 실패하였고, 가혹한 토목 공사와 무리한 전쟁으로 각 지역에서 반란이 일어나 멸망하였다(618).
① 명, ②, ④ 당, ⑤ 북위에서 있었던 사실이다.
9. 11세기 후반 셀주크 튀르크가 성장하여 그리스도교의 성지인 예루살렘을 점령하고 비잔티움 제국에 위협을 가하자, 비잔티움 제국의 황제는 교황 우르바누스 2세에게 지원을 요청하였다. 교황은 클레르몽 공의회에서 십자군 전쟁을 선포하였고, 여기에 많은 제후와 기사, 상인, 농민들이 종교적 열정과 각자의 이익을 위해 참여하였다. 십자군 전쟁은 본래 목적을 달성하지 못했지만, 봉건제의 몰락, 교황권의 쇠퇴, 동방 교역의 활성화와 문화 자극 등 유럽 세계에 큰 변화를 가져왔다.
10. 자료의 (가) 국가는 금(여진)이다. 송은 새롭게 성장한 금과 연합하여 요(거란)를 공격하여 잃었던 영토(연운 16주)를 되찾고자 하였다. 이후 송의 약한 군사력을 파악한 금은 송을 침략하여 수도 카이펑을 함락하였다.
① 당, 송, 원, 명, ②, ③ 송, ⑤ 요에 대한 설명이다.
11. (가) 앙코르 와트는 12세기에 세워진 사원으로, 원래는 힌두교의 신인 비슈누를 섬기는 사원이었으나 후에 불교 사원으로 바뀌었다. (나) 샤르트르 대성당은 가톨릭교의 예배를 드리는 고딕 양식의 건축물이다.
① 북송의 수도 카이펑, ② 도교의 사원인 도관, ③ 피렌체 성당과 피사 대성당 등, ④ 성 소피아 성당에 대한 설명이다.
12. 자료에서 오고타이, 역참제 등을 통해 몽골(원) 제국에 대한 내용임을 알 수 있다. 칭기즈 칸은 금과 서하를 공격하였고, 바투는 동유럽을 점령하였으며, 훌라구는 아바스 왕조를 무너뜨렸다. 또한, 쿠빌라이가 남송을 멸망 시킴으로써 유라시아 대륙을 아우르는 광범위한 영역이 몽골 제국으로 재편되었다. 원은 상업을 중시하였고, 교통로의 발달에 힘입어 서역 상인이 왕래하며 물자 교류가 왕성하였다. 화폐의 사용도 늘어 지폐인 교초가 사용되기도 하였다.
① 당, ③, ④, ⑤ 송에서 있었던 사실이다.
13. 밑줄 친 ‘국왕’은 프랑스의 루이 14세이다. 귀족들의 반란을 진압하여 절대 왕정을 확립한 루이 14세는 “짐이 곧 국가”라고 말할 정도로 왕권신수설을 철저히 신봉하였으며, 베르사유 궁전을 지어 궁정 문화를 꽃피우고 ‘태양왕’을 자처하였다. 또한, 궁정에 거주하는 귀족들에게 식사 예절, 춤 등 궁정 예절을 강요함으로써 교묘한 방식으로 자신의 권력을 관철시켰다. 한편, 루이 14세는 콜베르를 등용하여 중상주의 정책을 폈다.
① 러시아의 표트르 대제, ② 신성 로마 제국의 오토 1세 등, ③ 신성 로마 제국의 하인리히 4세 등, ④ 영국의 윌리엄 1세에 대한 설명이다.
14. (가) 왕조는 청이다. 강희제는 삼번의 난과 타이완의 정씨 세력을 제압하여 국내 질서를 통합하고, 대외적으로는 러시아와 네르친스크 조약을 맺어 국경을 안정시켰다. 옹정제는 군기처를 설치하여 황제권을 강화하였고, 지정은제를 전국적으로 실시하여 조세 제도를 정비하였다. 건륭제는 정복 사업을 벌여 최대의 영토를 확보하였다.
②, ③ 원, ④, ⑤ 명에 대한 설명이다.
15. (가)는 메흐메트 2세, (나)는 나폴레옹이다. 오스만 제국의 메흐메트 2세는 비잔티움 제국을 정복하고 아시아와 유럽 방면으로 영토를 넓혔으며, 이집트 원정에까지 나섰다. 한편, 나폴레옹은 프랑스 혁명 이후 대외적으로 오스트리아와 러시아군을 격파하고 이집트 원정을 실행하

- 었다. 또한, 대내적으로 국민 교육 제도, 가톨릭 유회 정책, 나폴레옹 법전 편찬 등 많은 업적을 남겼다. 이후 국민들의 압도적인 지지를 받아 황제로 즉위하였다.
① 나폴레옹 등, ② 알렉산드로스와 비잔티움 제국의 황제들, ③ 메테르니히, ④ 알렉산드로스에 대한 설명이다.
16. 자료에서 우키요에, 조닌 등을 통해 에도 막부 시기(1603~1867)임을 알 수 있다. 에도 막부는 전국을 쇼군의 직할지와 다이묘들의 영지(번)로 구분하여 통치하였고, 엄격한 신분제를 실시하였다. 또한, 산킨고타이제 등을 이용하여 다이묘를 강력히 통제하였다. 한편, 막부와 각 번이 농업을 장려하고 새로운 경작지를 개발하여 농업 생산량이 점차 늘어났고, 수공업과 광업도 발전하면서 에도와 오사카 등이 상업 도시로 성장하였으며, 조닌(상인, 수공업자)이 중산층으로 성장하면서 가부키나 우키요에 같은 조닌 문화가 발달하였다.
①, ③ 나라 시대, ④ 6세기 중엽, ⑤ 12세기 후반의 사실이다.
 17. 보스턴 차 사건(1773) 이후 북아메리카의 식민지 대표들이 대륙 회의를 개최하여 독립을 선언(1776)하자 영국이 무력 진압을 시도하여 독립 전쟁이 전개되었다. 자료의 전투는 바로 워싱턴이 이끄는 식민지 부대가 프랑스의 지원을 받아 영국군에 큰 승리를 거둔 요크타운 전투(1781)이다. 이후 영국은 파리 조약(1783)으로 미국 식민지의 독립을 인정하였다.
②, ⑤ 17세기 전개된 영국 혁명과 관련된 내용이다.
 18. 서구 열강의 침략에 대항하는 과정에서 각 국가들은 서구 문물의 수용과 변용을 통해 근대 민족 국가 수립 운동을 벌였다. 중국은 개항 이후 양무운동, 태평천국 운동, 변법자강 운동 등을 벌였으나 실패하고, 결국 신해혁명(1911)으로 공화국을 수립하였다. 일본은 메이지 유신(1868)을 통해 근대 국가를 수립하였고, 폐번치현, 신분제 폐지, 징병령, 지조법 개정, 이와쿠라 사절단 파견 등 개혁을 실시하였다. 인도는 브라흐마 사마지 운동을 벌여 영국의 차별 정책에 대항하였으며, 인도 국민 회의를 구성(1885)하여 콜카타 대회에서 영국 상품 배척, 스와라지(자치), 스와데시(국산품 애용), 국민 교육 실시 등 4대 강령을 채택하고 민족 운동을 전개하였다. 필리핀은 에스파냐의 지배에 저항하는 과정에서 호세 리살이 학교를 세우고 에스파냐 정부에 언론과 출판, 집회의 자유를 요구하는 등 계몽 운동과 독립운동을 펼쳤다. 오스만 제국은 탄지마트를 단행하여 서구 문물을 수용하였지만 큰 성과를 거두지 못하였다. 이후 청년 튀르크당이 결성되어 입헌 정치를 요구하면서 근대적 개혁이 실시되었다.
① 오스만 제국은 군정관에게 토지에 대한 징세권을 부여하는 티마르제(군사적 봉건제)를 실시하였다.
 19. 자료의 두 사건은 영국의 중단 정책 추진 중에 일어난 것이다. 아프리카 분할을 주도한 영국은 이집트를 보호국으로 만들고 수에즈 운하를 차지하였으며, 금과 다이아몬드가 많은 남아프리카를 식민지로 삼았다. 한편, 프랑스는 알제리와 세네갈 등 아프리카 북부와 서부 해안 지대를 식민지로 만든 뒤 동쪽으로 마다가스카르와 연결하는 횡단 정책을 추진하였다. 결국 영국과 프랑스는 파쇼다에서 충돌하였다.
 20. 자료에서 미국이 그리스를 원조하여야 한다는 점 등을 통해 트루먼 독트린(1947)의 내용임을 알 수 있다. 제2차 세계 대전이 끝난 후 미·소의 냉전이 본격적으로 시작되었다. 동유럽 각국에 공산주의 정부가 수립되고, 그리스와 터키 등지에서도 공산주의 세력이 확산되자 미국은 공산주의 세력의 확산을 막고, 자유 민주주의를 강화하기 위해 트루먼 독트린을 발표하였다. 이어 서유럽의 경제를 재건하기 위해 마셜 계획을 추진하였다.
① 미·소의 냉전이 더욱 격화된 상태에서 1948년에 발생하였다. ②, ⑤ 제1차 세계 대전과 관련된 내용이다. ③ 제2차 세계 대전의 시작을 알리는 사건이었다(1939).

법과 정치

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

- 직접 민주제를 옹호하는 갑은 루소, 을은 로크, 자연 상태를 만인에 대한 만인의 투쟁 상태로 보는 병은 홉스이다.
 - 가. 로크는 입법권과 집행권의 분립을 주장하였고, 부당한 권력이나 압제에 대해 저항권을 인정하였다.
 - 르. 홉스, 로크, 루소는 모두 국가를 개인의 권리와 이익을 보장하기 위해 존재하는 일종의 수단적 장치로 본다.
 - 나. 루소와 로크는 국민 주권을, 홉스는 군주 주권을 주장하였다.
 - 다. 간접 민주 정치를 주장한 사회 계약론자는 로크이다.
- 갑은 실질적 법치주의, 을은 형식적 법치주의를 주장하고 있다.
 - 가. 실질적 법치주의와 달리 형식적 법치주의는 “악법도 법이다.”라는 주장에 동의할 것이다.
 - 르. 형식적 법치주의와 실질적 법치주의는 모두 권력과 통치의 합법성을 강조한다.
 - 나. 법 내용의 정당성까지 주장하는 실질적 법치주의에서 위헌 법률 심판 제도의 중요성을 강조한다.
 - 다. 형식적 법치주의에서는 법의 제정 절차의 합법성만을 중시한다.
- A는 대통령제, B는 의원 내각제이다.
 - ⑤ 대통령제에서는 국가 원수와 행정부 수반이 동일 인물이지만, 의원 내각제에서는 다른 인물이다.
 - ① 우리나라에서는 행정부가 법률안을 제출할 수 있으며 이는 의원 내각제적 요소에 해당한다.
 - ② 대통령제에서는 행정부와 의회가 각각 국민에 의해 별도로 구성되므로, 행정부 수반이 속한 정당인 여당이 의회의 과반수를 차지하지 못할 수 있다.
 - ③ 의원 내각제에서는 의회가 내각 불신임권을 갖고 행정부를 견제할 수 있다.
 - ④ 대통령제에 비해 의원 내각제에서 다수당의 횡포가 나타날 가능성이 더 높다.
- 표는 우리나라 대통령의 가상 일정표이다.
 - ③ 대통령이 국무총리, 헌법 재판소장, 감사원장, 대법원장 등을 임명하기 위해서는 국회의 동의를 얻어야 한다.
 - ① 헌법 개정안 제안은 국회 재적 의원 과반수의 찬성으로 가능하다.
 - ② 대통령의 재의결 요구에 대해 국회 재적 의원 과반수 출석에 출석 의원 2/3 이상이 찬성하면 재의결 된다.
 - ④ 시행령 발표는 대통령이 행정부 수반으로서의 권한을 행사하는 것이다.
 - ⑤ 임시 국회 소집 요구는 의원 내각제적 요소에 해당한다.
- A는 이익 집단, B는 시민 단체, C는 정당이다.
 - 르. 정당, 이익 집단, 시민 단체 모두 정치에 대한 국민의 지식과 관심을 증진시키는 정치 사회화 기능을 한다.
 - 가. 정당, 이익 집단, 시민 단체 모두 정책 결정 기구가 아닌 비공식적 정치 참여 주체이다.
 - 다. 정당, 이익 집단, 시민 단체 모두 여론 형성을 주도한다.
- 우리나라 헌법의 기본 원리 중 A는 국민 주권주의의 원리이다.
 - ③ 국민 주권주의의 원리는 국가 의사를 결정하는 주권이 국민에게 있다는 것, 국가 권력 창출이 국민적 합의에 근거해야 한다는 원리이다.
 - ① 국제 평화주의 원리, ② 복지 국가의 원리, ④ 평화 통일 지향, ⑤ 문화 국가의 원리에 대한 내용이다.
- 가. 자유권은 소극적 권리, 사회권과 참정권은 적극적 권리에 해당한다.
 - 나. 청구권은 기본권 보장을 위한 수단적 권리이다.
 - 다. 자유권은 헌법에 열거되지 않아도 보장되는 포괄적 권리이다. 따라서 A는 자유권이다. 사회권과 참정권은 모두 국가를 전제로 한 권리이다.
 - 르. 사회권이 가장 최근에 등장한 권리이다.
- 가)는 위헌 법률 심판, 나)는 위헌 심사형 헌법 소원 심판, A 기관은 헌법 재판소이다.
 - 나. 위헌 법률 심판은 법

- 원이 직권으로 제정 가능하다.
 - 르. 헌법 재판소에서 위헌이라고 결정하면 해당 법은 즉시 효력을 상실한다. 따라서 갑은 ○○법의 적용을 받지 않는다.
 - 가. 위헌, 위법 명령에 대한 최종 심사권은 대법원이 갖는다.
- ④ 대통령제에서는 대통령 소속 정당이 여당이다.
 - 제시된 표에는 갑국의 대통령 소속 정당이 A당인지가 제시되어 있지 않으므로, A당이 여당인지는 알 수 없다.
 - ① B당의 총 의석 점유율이 25%이면 총 의석수는 50석이다. 지역구 의석수가 25석이므로 비례 대표 의석수가 25석이다. 따라서 B당의 비례 대표 정당 득표율은 25%이다. D당의 총 의석수는 20석이다. 지역구 의석수가 5석이므로 비례 대표 의석수는 15석이다. 따라서 D당의 비례 대표 정당 득표율은 15%이다.
 - ② 갑국의 지역구 선거에서는 한 선거구당 1명씩 선출되므로 대표 결정 방식은 다수 대표제이다.
 - ③ 의회 의원 선거 결과 과반수 정당이 없으므로 연립 정부가 구성될 수 있으며, 이때 B당의 주도로 연립 내각이 수립된다면 B당에서도 행정부 수반이 선출될 수 있다.
 - ⑤ 소선거구제에서는 선거구 당 당선자가 1명씩이므로, 선거구 내 당선자 간 투표 가치의 차등 문제가 발생하지 않는다.
- 나. 가)에서는 지역구 의원 선거 결과를 토대로 비례 대표 의석 배분을 하므로 지역구 의원 선거에서 무소속 후보에게 투표한 유권자의 표는 비례 대표 의원 선출에 기여하지 못한다.
 - 르. 가)에서는 지역구 의원 선출을 위한 투표만 할뿐 정당 투표를 하지 못한다. 따라서 지역구 의원과 정당 선호가 다를 경우에 이를 구분할 수 없다. 이는 직접 선거의 원칙에 어긋난다고 볼 수 있다.
 - 가. 지역구 선거에서 의원 의석률이 가장 높더라도 지역구 의석이 1/2 미만이라면 비례 대표 의원의 1/2을 배정받는다. 따라서 비례 대표 의석 1/2에 지역구 의석 1/2 미만을 합치면 전체 의석수는 과반수가 되지 않는다.
 - 다. 나)에서 지역구 의원 선거에서 5석 이상의 의석을 차지한 정당에게 득표 비율에 따라 비례 대표 의원 의석을 배분하므로 비례 대표 의석 배분에 지역구 선거 결과가 영향을 줄 수 있다.
- 가. 미성년자인 갑이 부모의 동의를 얻지 않고 노트북을 구입했으므로, 갑이나 갑의 부모는 을과의 계약을 취소할 수 있다.
 - 르. 갑은 미성년자로서 제한 능력자이다. 그러나 병은 미성년자의 연령이지만 혼인을 했으므로 성년으로 의제되어 행위 능력자가 된다. 따라서 병은 단독으로 유효한 법률 행위를 할 수 있다.
 - 나. 미성년자와 거래한 상대방 을은 노트북을 구입할 당시 갑이 미성년자임을 알고 있었으므로 계약 철회권을 행사할 수 없다.
 - 다. 병은 행위 능력자이므로 정은 병의 부모에게 이 계약의 취소 여부에 대한 확인을 촉구할 권리가 없다.
- ③ 이혼을 하면 부부 관계는 종료되지만 부모와 자녀 관계(친자 관계)는 그대로 유지된다.
 - ① 갑과 을은 혼인 의사를 갖고, 혼인 신고를 했으므로 혼인의 실질적 요건과 혼인의 형식적 요건도 갖추었다. 따라서 갑과 을은 법률상 부부이다.
 - ② 갑과 을은 이혼하기로 합의하였으므로 협의 이혼 절차를 밟으면 된다. 협의 이혼에서 법원의 이혼 의사 확인서를 발급받기 위해서는 이혼 숙려 기간을 거쳐야 한다.
 - ④ 을이 병을 양육하므로, 갑은 병을 만날 수 있는 면접 교섭권을 가진다.
 - ⑤ 이혼으로 인해 을은 갑의 상속인이 되지 못한다. 갑의 아들 병이 유일한 법정 상속인이므로, 갑의 재산은 모두 병에게 상속된다.
- 창틀은 건물에 부착된 공작물이다.
 - 공작물의 관리 소홀로 제3자에게 피해를 입혔을 경우에는 1차적으로 공작물 점유자가 책임을 지고, 점유자에게 과실이 없으면 소유자가 무과실 책임을 진다.
 - ② 대화에서 주택 점유자인 을이 주택 소유자인 갑에게 창틀의 수리를 요청했다는 것으로 보아 을의 과실 없음이 증명될 가능성이 있다. 만일 을의 과실 없음이 증명된다면 갑은 소유자로서 무과실 책임을 진다.

- 공작물 소유자 및 점유자 책임은 특수 불법 행위 책임에 해당한다.
- 나. 갑이 민사 소송을 제기하여 승소하더라도 을이 재판 도중에 재산을 빼돌린다면 갑이 채권액을 변제받기가 어려울 수 있다.
 - 따라서 갑은 소송을 제기하기 전에 을의 재산에 대한 가압류 절차를 거쳐 을이 임의로 재산을 빼돌리는 것을 막는 것이 필요하다.
 - 다. 소액 사건 심판은 소송 가액이 2천만 원 이하인 경우에 민사 소송 대신 활용할 수 있다.
 - 가. 내용 증명 우편은 어떤 내용의 우편을 발송했다는 사실만 우체국이 증명해주는 것이다. 그 우편 내용 그대로 사실 관계가 확정되는 것은 아니다.
 - 르. 을이 확정된 판결을 이행하지 않을 경우 갑은 법원에 강제 집행 신청을 할 수 있다. 소송이 종결되었으므로 민사 조정은 더 이상 필요가 없다.
- 가. 제시된 자료는 형사 사건에서 무죄 판결을 받은 사람의 판결 내용을 법무부 홈페이지에 공개함으로써 당사자의 명예를 회복하기 위한 것이다.
 - 나. 형사 사건으로 구금되었다가 무죄 확정 판결을 받은 경우에는 국가에 대해 형사 보상을 청구할 수 있다.
 - 다. 주문에서 원심 판결을 파기하고 무죄를 선고했으므로 원심 판결에서는 갑이 유죄를 선고받았음을 알 수 있다.
 - 르. 손해 배상 청구는 불법 행위가 있어야 가능하다. 검사가 갑을 기소한 것이 불법 행위에 해당하는지는 제시된 자료만으로는 알 수 없다.
- A법은 사회법이다.
 - ⑤ 예식장 업체의 환불 규정은 원래는 사법적인 영역이지만, 불공정한 약관으로 인한 소비자 피해를 막기 위해 국가 기관인 공정 거래 위원회가 개입하여 위반 업체에 대해 과징금을 부과하는 것이다.
- 제시된 자료들의 신문 기사 제목은 1970년대의 상황이다.
 - ② 1970년대에 들어서면서 중국, 제3 세계 비동맹국, 일본 등이 국제 사회에서 영향력을 확대하면서 기존의 양극 체제가 다극 체제로 변화하기 시작하였다.
 - ① 양극 체제가 극심했던 시대는 1950년대와 1960년대이다.
 - ③ 다국적 기업의 발달이나 자유 무역 협정 체결 등을 통해 확인할 수 있다.
 - ④ 몰타 선언(1989)과 관련된 주제이다.
 - ⑤ 주권 국가 중심의 국제 사회가 형성된 것은 1648년 베스트팔렌 조약을 들 수 있다.
- 다. 사용자의 근로자에 대한 해고 통보는 구두가 아닌 서면(문서)으로 해야 한다.
 - 르. 근로자는 임금 체불에 대해 고용 노동부에 신고나 진정 등의 구제를 신청할 수 있다.
 - 가. 갑은 성인 근로자이므로 하루 8시간 이내의 근로가 원칙이다.
 - 나. 노동조합에 가입하지 말라는 압력은 근로자의 단결권을 침해하는 부당 노동 행위이다.
- 대리 운전기사가 갑자기 차를 도로 한가운데 세우고 가버린 상태에서 교통사고라는 현재의 위난을 피하기 위해 음주 상태지만 부득이 차를 옮긴 갑의 행위에 대해 법원은 무죄를 선고하였다.
 - 이는 갑의 행위가 현재의 위난을 피하기 위한 긴급 피난으로 볼 수 있으므로 위법성이 조각된다고 판단했던 것이다.
 - ①, ⑤ 심신 상실자의 행위, 강요에 의한 행위로서 책임 조각 사유에 해당한다.
 - ②, ④ 피해자의 승낙, 정당 방위로 위법성 조각 사유에 해당한다.
- A는 조약, B와 C는 각각 국제 관습법이나 법의 일반 원칙 중 하나이다.
 - 나. 국제적인 관행이 법적 인식을 얻은 것은 국제 관습법이다. 내정 불간섭의 원칙은 국제 관습법의 하나이다.
 - 르. 국제 사법 재판소의 판결에서는 조약, 국제 관습법, 법의 일반 원칙이 모두 법원으로 적용된다.
 - 가. 해당 국가의 정상들이 회담하여 합의한 선언문은 조약 체결의 절차를 거친 것이 아니므로 조약으로 볼 수 없다.
 - 다. 국제 관습법과 법의 일반 원칙은 모두 원칙적으로 모든 국가에 적용된다. 조약은 체결 당사국에게만 적용된다.

경제

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

1. 인간이 항상 경제적으로 합리적인 선택을 한다면, B의 경우 단돈 1백 원만 제안받아도 이를 수락하는 것이 기존 경제학자의 생각에 부합하는 결과이다. 하지만 현실의 인간은 합리성 이외의 다른 특성, 예컨대 공정성이나 심리적 만족 등의 가치를 추구하는 경우도 많다.

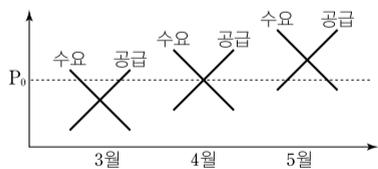
2. ① X재의 희귀성이 증가하는 것은 공급 감소를 의미한다. 공급이 감소하면서 시장 가격인 희소성이 일정하게 유지되기 위해서는 수요 역시 감소해야 한다. ② 수요와 공급이 동시에 감소하면 시장 거래량은 줄어든다. ③ 공급이 증가하면 희귀성은 감소한다. ④ 희소성이 증가하고 있으므로 시장 가격은 상승한다. ⑤ 두 재화 모두 희소성을 갖는 경제제이다.

3. ④ 이미 지출하여 회수할 수 없는 티켓 구입 비용은 매물 비용에 해당한다. ① 1만 5천 원보다 큰 편익을 예상했으므로 티켓을 구입했을 것이다. ② 갑과 을의 편익의 크기는 비교할 수 없다. ③ 을이 공짜로 티켓을 받았다고 해서 ○○랜드가 자유제이거나 배제성이 없는 것은 아니다. ⑤ 공짜로 티켓을 받아도 순편익이 0보다 작은 선택은 비합리적이다.

4. (가)는 최저 가격제, (나)는 최고 가격제이다. 나, (나)를 실시하면 실제 거래량이 감소하면서, 동시에 균형 가격보다 낮은 가격으로 거래해야 하므로 생산자 잉여는 감소한다. 나, (가), (나) 모두 시장 균형 가격에서 이루어지는 거래량보다 실제 거래량을 감소시킨다. 나, (가)는 공급자 보호를, (나)는 수요자 보호를 목표로 한다. 나, 사회적 잉여는 시장 균형 가격에서 거래가 이루어질 때 가장 크다. 따라서 (가), (나) 모두 사회적 잉여를 감소시킨다.

5. 나, 사적 비용이 사회적 비용보다 작을 때 사회적 최적 생산량보다 과다 생산되는 외부 불경제가 발생한다. 나, 공공재는 무임승차의 문제를 발생시키기 쉽다. 나, 생산에 있어서 외부 불경제가 발생할 때는 환경세와 같은 경제적 부담을 지우는 방법이 적절하다. 나, 공공재는 사회가 요구하는 만큼 충분히 공급되지 않을 가능성이 크다.

6. 시기별 시장 상태는 그림과 같다. 단, 그림은 P₀을 중심으로 시기별 수요와 공급의 관계를 나타낼 뿐, 수요와 공급이 반드시 증가했음을 나타내는 것은 아니다.



⑤ 4월의 균형 가격은 P₀이고, 5월은 P₀보다 높다. ① 3월은 초과 공급 상태이다. ② 수요가 감소하면 오히려 P₀에서의 초과 공급이 확대된다. ③ 만일 수요가 지속적으로 증가하여 3월에서 5월로의 변동이 나타났다면 3월의 공급량보다 5월의 수요량이 많다. ④ 최저 가격제는 시장 균형 가격보다 높은 수준에서 실시할 때 효과를 기대할 수 있다.

7. ⑤ 가격 상승 시 판매 수입이 증가한 X재 수요의 가격 탄력성은 1보다 작고, 판매 수입이 감소한 Y재 수요의 가격 탄력성은 1보다 크다.

① X재, Y재 모두 가격이 상승하였다. 따라서 공급이 감소했음을 알 수 있다. ② 수요의 가격 탄력성이 단위 탄력적인 경우 가격이 변해도 판매 수입에는 변화가 없다. ③ 공급이 감소하면 균형 거래량은 감소한다. ④ X재와 Y재의 변화 전 판매 수입을 알 수 없으므로 판매 수입 변화율을 비교할 수는 없다.

8. 나, 생산 가능 곡선 상의 모든 점은 현재의 기술 수준으로 도달할 수 있는 최대 생산 조합을 나타낸다. 따라서 같은 생산 가능 곡선 밖의 B점에서의 생산이 불가능하다. 나, 옷 1단위를 추가로 생산하기 위해서 포기해야 하는 재화는 A점과 B점 모두 음식 2단위이다.

나, 옷 가격이 상승한다면 현재의 생산 가능 곡선 위에서 옷의 생산량을 증가시키는 조합으로 이동하게 된다. 나, 생산 가능 곡선이 직선인 경우, 곡선 위 모든 점에서 재화 1단위 추가 생산을 위한 기회비용은 동일하다.

9. ⑤ 달러화에 대한 환율이 상승하면 달러 기준 수출액이 같아도 자국 화폐를 기준으로 한 수출액은 증가한다.

① 전년 3월과 4월의 수출액을 알 수 없으므로 올해 3월과 4월의 수출액 대소를 비교할 수 없다. ②, ③ 달러 표시 가격이 상승하고 수출 물량에 변화가 없으면서 달러화에 대한 자국 화폐 가치가 상승해도 3월과 같은 현상이 나타날 수 있다. ④ 달러 표시 가격이 하락(상승)해도 그에 대응하여 수출 물량이 증가(감소)하면 달러 기준 수출액은 변동이 없을 수 있다.

10. 나, 경상 수지, 자본 수지, 금융 계정의 합은 0이다. 따라서 2013년의 경상 수지는 +100만 달러, 2014년의 경상 수지는 +250만 달러이며, 이 때 ㉠은 -40만 달러, ㉡은 +40만 달러이다. 나, 상품 수지와 서비스 수지의 증가폭은 동일하지만, 증가율은 상품 수지가 더 낮다. 나, 서비스 수지의 흑자액은 증가하였지만, 수입액과 수출액의 전체 규모를 알 수 없으므로 판단할 수 없다.

11. 나, A가 기업이면 (가) 시장은 기업으로부터 공급되는 재화와 서비스가 거래되는 생산물 시장이다. 나, ㉠이 노동이면 (가) 시장은 생산 요소 시장, (나) 시장은 생산물 시장, A는 가계, B는 기업이 된다. 기업은 이윤의 극대화를 추구하는 경제 주체이다.

12. 제시된 조건에 따라 갑의 근로 시간과 여가 시간의 조합, 각 조합에 따른 근로 소득과 여가의 편익을 합한 금액을 나타내면 표와 같다.

근로 시간(시간)	6	7	8	9	10	11
근로 소득(만 원)	18	21	24	27	30	33
여가 시간(시간)	5	4	3	2	1	0
여가의 편익(만 원)	15	14	12	8	4	0
근로 소득+여가의 편익(만 원)	33	35	36	35	34	33

③ 근로 소득과 여가의 편익을 합했을 때 가장 금액이 큰 조합은 근로 8시간과 여가 3시간이다.

①, ② 근로 시간당 소득은 3만 원이다. 그런데 여가 시간당 편익은 여가 시간이 3시간이 될 때까지는 4만 원, 4시간일 경우 3.5만 원, 5시간일 경우 3만 원이다. 따라서 근로 시간당 소득이 여가 시간당 편익보다 크지는 않다. ④ 근로를 1시간 추가할 때마다 여가 시간이 1시간씩 감소하는데, 그 때 포기해야 하는 여가의 편익은 일정하지 않다.

13. 나, (가)는 비례세 제도이다. 따라서 소득 증가율과 소득세액 증가율이 일치한다. 나, (나)는 누진세 제도이다. 이를 적용할 때 소득이 100만 달러인 사람의 소득세는 1.5만 달러(30만 달러×5%)+7.5만 달러(50만 달러×15%)+6만 달러(20만 달러×30%)로, 15만 달러이다. 나, 소득 재분배에는 누진세 제도가 유리하다. 나, 소득이 80만 달러 이하인 사람 중 (가)보다 (나)의 경우에 소득세가 많은 사람이 존재한다. 소득이 60만 달러 미만인 사람의 경우에 (가)보다 (나)가 유리하다.

14. 투입 비용의 조합에 따른 판매 수입 및 이윤을 나타내면 표와 같다.

(단위: 천만 원)

투입 비용 조합	X재	1	2	3	4
	Y재	4	3	2	1
판매 수입	X재	2	3	4	5
	Y재	7	5	3	1
	계	9	8	7	6
이윤		4	3	2	1

⑤ X재와 Y재의 판매 수입 간 격차는 X재 생산에 1천만 원, Y재 생산에 4천만 원 투입할 때 가장 크다. 이 경우 A 기업의 이윤은 4천만 원으로 가장 크다.

① A 기업의 판매 수입은 최대 9천만 원이다. ③ X재 판매 수입이 4천만 원일 때 A 기업의 판매 수입은 7천만 원이다. 이 경우 포기하는 판매 수입 중 가장 큰 9천만 원이 기회비용이 된다. ④ X재 생산에 투입하는 비용이 커질수록 A 기업의 이윤은 감소한다.

15. ③ 갑 기업은 중간재 구입 비용이 없으므로 총수입과 부가 가치 창출액이 같다. 을 기업의 부가 가치 창출액은 총수입에서 중간재 구입 비용을 뺀 값이다. 따라서 두 기업의 부가 가치 창출액은 100억 달러로 같다.

① GDP는 최종재인 Y재의 판매 총수입인 200억 달러이다. 이는 두 기업이 각각 창출한 부가 가치의 합과 같다. ② 이윤은 '총수입-총비용' 또는 '부가 가치-(임금+지대+이자)'로 구할 수 있다. 갑 기업의 이윤은 60억 달러이고, 을 기업의 이윤은 50억 달러이다. ④ 총수입 중 이윤의 비율은 갑 기업의 경우 (60억 달러/100억 달러)×100이고, 을 기업의 경우 (50억 달러/200억 달러)×100이므로 갑 기업이 높다. ⑤ 생산 요소 시장에서는 임금, 지대, 이자, 이윤이 분배되는데 그 중에서 가장 큰 비율을 차지하는 것은 110억 달러인 이윤이다.

16. A가 실질 GDP, B가 명목 GDP이다. ② 2010년에 비해 2011년의 실질 GDP가 증가했다는 것은 X재의 생산량이 증가했음을 의미한다. X재의 생산량이 증가했음에도 불구하고 명목 GDP는 2010년과 같은데, 이는 X재의 가격이 하락했기 때문이다. X재 가격의 하락은 GDP 디플레이터((명목 GDP/실질 GDP)×100)가 작아진 것으로도 확인 가능하다.

③ GDP 디플레이터가 2011년보다 2013년이 크다. 따라서 X재의 가격은 2011년보다 2013년이 높다. ④ X재의 생산량은 2010년보다 2011년이 많고, 2010년과 2012년이 같다. 따라서 X재 생산량은 2011년이 2012년보다 많다. ⑤ 실질 GDP가 2011년에는 210억 달러, 2012년에는 200억 달러이므로 10억 달러 감소했다.

17. 15세 이상 인구가 1% 증가하였는데 고용률이 상승하였으므로 취업자 증가율은 1%를 넘는다. 경제 활동 참가율에 변동이 없으므로 경제 활동 인구 증가율은 15세 이상 인구 증가율(1%)과 같으며, 취업자 증가율이 1%보다 높으므로 취업률은 상승하고, 실업률은 하락하였다. 15세 이상 인구 증가율과 경제 활동 인구 증가율이 1%로 같으므로 비경제 활동 인구도 1% 증가하였다.

18. ⑤ 2012년의 명목 이자율은 2.5%이지만 물가 상승률 $((12/103) \times 100)$ 이 명목 이자율보다 높으므로 실질 이자율은 음(-)의 값이다. 반면, 2013년의 물가 상승률이 0%이므로 실질 이자율은 2.5%이다. 따라서 동일 금액을 1년간 예금할 경우 2012년보다 2013년이 유리하다.

① 2011년의 물가 상승률이 3%이므로 실질 이자율은 양(+)의 값이다. ② 2011년에는 전년도보다 물가가 상승했으므로 실질 임금도 명목 임금인 1,100달러보다 작다. ③ 2012년의 물가 상승률은 $(12/103) \times 100$ 이고, 명목 임금 증가율은 $(20/1,100) \times 100$ 이므로 물가 상승률이 명목 임금 증가율보다 높다. ④ 2012년과 2013년의 소비자 물가 지수와 명목 이자율은 같지만 물가 상승률이 다르므로 두 해의 실질 이자율은 다르다.

19. ③ 을은 원유 수입 가격의 상승으로 인해 총공급이 감소함으로써 비용 인상 인플레이션이 발생했다고 본다.

① 갑이 주장하는 정책은 총수요 곡선을 오른쪽으로 이동시키는 요인이므로 실질 GDP의 증가 요인이다. ④ 을은 생산 비용 감소를 통해 총공급의 증가를 유도해야 한다고 주장하고 있다. 총공급이 증가하면 물가는 하락하고, 실질 GDP는 증가한다. ⑤ 갑과 을 모두 재정 정책을 주장하고 있다.

20. 나, 을이 투자한 정기 예금과 채권은 모두 일정 기간이 지난 후 이자를 지급받을 수 있는 금융 상품이다. 나, 을이 투자한 예금과 채권은 원금 보전 가능성이 높다. 병이 투자한 주식은 원금이 보장되지 않는 금융 상품이다.

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

1. ㉠, ㉡과 같은 현상은 자연 현상, ㉢, ㉣과 같은 현상은 사회·문화 현상이다. ㉤. 사회·문화 현상은 원인과 결과가 엄격하게 대응하지 않으므로 자연 현상에 비해 예측이 어렵다. ㉥. 자연 현상은 인간의 의지나 가치와 무관하게 발생하므로 불가치적이다.
㉦. 자연 현상은 원인과 결과가 엄격하게 대응하는 확실성의 원리를 따른다. ㉧. ㉠, ㉡ 모두 자연 현상으로 인과 관계가 명확하게 나타난다.
2. A는 양적 연구, B는 질적 연구이다. 질적 연구는 사회·문화 현상이 자연 현상과는 본질적으로 다른 특성을 지니므로, 자연 과학적 연구와는 다른 방법으로 연구해야 한다고 본다.
① 사회·문화 현상에 대한 통계적 분석을 중시하는 연구 방법은 양적 연구이다. 질적 연구는 사회·문화 현상에 대한 통계적 분석을 무의미하다고 본다. ② 주로 관찰, 면접 등을 통해 자료를 수집하는 연구는 질적 연구이다. ③ 상황 맥락 속에서 규정되는 사회·문화 현상의 의미 해석을 중시하는 연구는 질적 연구이다. ④ 연구 결과의 일반화 및 법적 발견에 유리한 연구는 양적 연구이다.
3. 자료에 나타난 사회·문화 현상을 바라보는 관점은 상징적 상호 작용론이다. 상징적 상호 작용론은 인간은 자신이 처한 상황에 대한 정의에 기초하여 각자의 주관적인 신념과 가치에 따라 행동한다고 본다.
①, ③ 기능론에 해당한다. ④ 갈등론에 해당한다. ⑤ 개인의 행위에 대한 사회 구조의 영향력을 중시하는 관점은 거시적 관점으로 기능론, 갈등론이 이에 해당한다.
4. 제시된 연구에서 활용된 자료 수집 방법은 면접법이다. ㉠. 면접법은 일반적으로 소수를 대상으로 심층적인 정보를 수집하는 데 활용된다. ㉡. 면접법의 단점으로 연구 주제에 부합하는 전형적인 조사 대상자 선정의 어려움을 들 수 있다.
㉢. 문헌 연구법, ㉣. 질문지법에 대한 설명이다.
5. 학교는 사회화를 목적으로 만들어진 대표적인 공식적 사회화 기관이다.
① 수석 졸업은 갑의 역할 행동에 따른 보상에 해당한다. ② 갑이 공모전에서 수상하지 못해 괴로워하는 것은 역할 갈등으로 볼 수 없다. ③ 학벌은 귀속 지위가 아니며, 성취 지위를 결정하는 기준으로 작용한다. ⑤ 갑이 세계적인 광고 회사를 준거 집단으로 생각하는지는 알 수 없다.
6. 자료에서 부각된 개인과 사회의 관계를 보는 관점은 사회 명목론이다. ㉠. 사회 명목론은 사회를 구성하고 변화시키는 능동적 존재로서의 개인을 강조한다. ㉡. 사회 명목론은 사회는 개인의 총합에 불과하므로, 사회의 특성은 개인의 특성으로 환원될 수 있다고 본다.
㉢. ㉣. 사회 실재론에 부합하는 진술이다.
7. 을의 대답에 나타난 일탈 행동을 설명하는 이론은 갈등 이론이다. 갈등 이론은 일탈이 일시적인 현상이 아니라 구조적 모순에 따른 결과라고 본다.
① 낙인 이론의 입장이다. ② 차별적 교제 이론의 입장이다. ④ 뒤르켐의 아노미 이론의 입장이다. ⑤ 머튼의 아노미 이론의 입장이다.
8. (㉠)는 1차 집단, (㉡)는 공동 사회, (㉢)는 내집단이다. ㉣. 가족은 1차 집단이자, 공동 사회이다. ㉤. 1차 집단, 공동 사회, 내집단 모두 개인의 인성과 정체성 형성에 도움을 준다.
㉥. 공동 사회의 경우에도 구성원 간의 친밀하고 정서적인 상호 작용이 주로 나타나며, 전인격적 관계가 나타날

수 있다. ㉦. 결합 자체가 집단의 목적인 것은 공동 사회를 의미한다. 내집단의 경우 공동 사회의 성격을 갖는 내집단도 있지만, 이익 사회의 성격을 갖는 내집단도 있다.

9. 사례에서 부각된 문화의 속성은 변동성이다.
①, ⑤ 문화의 속성 중 학습성이 갖는 특징이다. ③ 문화의 속성 중 전체성이 갖는 특징이다. ④ 문화의 속성 중 공유성이 갖는 특징이다.
10. 갑국 사례에서는 성(性), 을국 사례에서는 인종, 병국 사례에서는 종교처럼 다양한 기준에 따라 사회적 소수자가 규정되고 있다.
① 갑국의 사례는 성(性), 을국의 사례는 인종, 병국의 사례는 종교의 차이라는 뚜렷한 특징을 보여 주고 있다. ② 을국 국민의 다수를 차지하는 흑인이 사회적 소수자인 것을 통해 사회적 소수자가 반드시 수적으로 소수(小數)를 의미하는 것은 아님을 알 수 있다. ④ 사례에서는 단지 여성, 흑인, 또는 다른 종교를 믿는다는 이유로 차별을 받고 있다. ⑤ 사례에서 여성, 흑인, 국교가 아닌 다른 종교를 믿는 사람들은 취업과 같은 부분에서 차별을 받고 있음을 알 수 있다.
11. ⑤ C와 같이 지배적인 문화와 대립하는 문화를 반문화라고 한다. 반문화도 하위문화에 해당한다.
① A는 지역 문화로, 다양한 지역 내에서 나타나는 고유의 생활 양식이다. 산업화 및 교통·통신의 발달은 지역 문화를 동질화시키는 양상을 초래하고 있다. ② B는 세대 문화에 해당한다. 세대 문화는 공통의 경험을 바탕으로 형성된 일정 범위의 연령층이 공유하는 문화이다. ③ 정부 정책에 대한 반대와 테러 행위 등을 통해 C는 반문화에 해당함을 알 수 있다. ④ 하위문화는 전체 사회의 문화적 다양성을 형성하는 원천으로 기능한다.
12. ㉠. 이주 노동자 및 결혼 이주민 집단과의 지속적 접촉을 통해 문화 접변이 나타나고 있음을 알 수 있다. ㉡. 다문화 사회로의 변동과 관련하여 을은 이주민의 문화적 고유성을 존중하고, 이를 유지할 수 있도록 지원해줄 것을 요구하고 있다. 이와 관련한 주요 프로그램으로 한국인에 대한 다문화 이해 교육을 들 수 있다.
㉢. 갑은 외국인인 우리 사회에 빨리 동화될 필요가 있음을 주장하고 있다. 하지만 그 과정이 강제적 문화 접변에 해당하는지는 알 수 없다. ㉣. 을은 다양한 문화가 그 고유성을 유지하면서 존중해야 함을 주장하고 있다. 이는 문화 변동의 결과 중 문화 병존(문화 공존)에 해당한다.
13. ㉠이 '생산 수단'의 소유 여부'라면 A는 마르크스의 계급 이론, B는 베버의 계층 이론이다. 베버의 계층 이론은 경제적 요인 이외에도 사회적 요인, 정치적 요인 등 다양한 요인으로 사회 불평등 현상이 발생한다고 설명한다.
① 마르크스의 계급 이론, 베버의 계층 이론 모두 계급 또는 계층을 구분하는 기준으로 경제적 요인을 제시한다. ② ㉠이 '생산 수단'의 소유 여부'라면 A는 베버의 계층 이론, B는 마르크스의 계급 이론이다. 계급 의식을 중시하는 것은 마르크스의 계급 이론이다. ③ ㉡에 '지배 계급과 피지배 계급'이 들어간다면 A는 마르크스의 계급 이론, B는 베버의 계층 이론이다. 베버의 계층 이론은 계층의 유형을 상층, 중층, 하층으로 구분하거나 보다 세분화해서 보기도 한다. ④ 현대 사회의 지위 불일치 현상을 설명하기 어려운 이론은 마르크스의 계급 이론이다.
14. ⑤ 두 가지 빈곤 중 어느 빈곤에도 해당하지 않는 가구는 2010년 97%, 2011년에 98%, 2012년에 97%이므로 2011년에 가장 많다.
① 전체 빈곤 가구 수는 2011년에 전년 대비 감소하였다가, 2012년에는 전년 대비 증가한다. ② 최저 생계비 수준의 하락 여부는 알 수 없다. ③ 2010년, 2011년에는 상대적 빈곤 가구는 모두 절대적 빈곤 가구에도 해당한다. 반면 2012년에는 상대적 빈곤 가구이지만 절대적 빈곤 가구는 아닌 가구가 2%이다. ④ 2011년 전체 가구 중 2%의 가구가 절대적 빈곤 가구이자 동시에 상대적 빈곤 가구이다. 갑국 전체 가구의 소득이 동일한 것은 아니므로 이들 가구의 소득이 갑국 전체 소득에서 차지하

는 비중은 2% 미만일 것임을 알 수 있다.

15. 자료는 세계화로의 사회 변동 양상을 보여 주고 있다. ㉠. 정보 통신 및 교통 기술의 발달에 따른 인적·물적·문화적 교류의 확대는 세계화의 주요 요인이다. ㉡. 탈냉전 이후 개방화는 세계화 현상을 가속화시킨 요인이다. ㉢. 국가 간 문화적 동질성이 심화되는 모습은 세계화에 따른 결과적 측면일 뿐, 세계화의 요인으로 보기는 어렵다. ㉣. 종교, 민족, 인종적 갈등의 확산은 현대 사회에서 많이 나타나는 전쟁 및 테러의 발생 원인이지만, 세계화의 요인으로는 볼 수 없다.
16. 자료에 나타난 문화 이해 태도는 자문화 중심주의이다. 자문화 중심주의의 역기능으로 국수주의 초래 가능성, 제국주의적 문화 이식 시도로 인한 문화적 마찰 발생 등을 들 수 있다.
② 문화 상대주의의 역기능에 해당한다. ③ 문화 상대주의가 극단적 문화 상대주의로 치우쳤을 경우 예상되는 역기능이다. ④ 자문화 중심주의는 문화 절대주의에 해당한다. 문화 절대주의는 서로 다른 문화가 공존의 대상으로 부정한다는 비판을 받을 수 있다. ⑤ 문화 절대주의는 문화를 평가의 대상으로 간주한다.
17. ㉠. 기초 생활 보장 제도는 소득 기준을 활용하여 선별적으로 급여를 제공하는 제도이다. ㉡. 개편 방식을 적용할 때 가구 소득이 중위 소득의 25%인 가구라면 교육 급여, 주거 급여, 의료 급여를 지원받을 수 있다.
㉢. 개편 방식에 따르더라도 가구 소득이 중위 소득의 20% 이하인 경우 4가지 급여를 모두 지원받을 수 있다. ㉣. 최저 생계비가 중위 소득의 50%와 같을 경우 교육 급여를 지원하는 가구 수는 두 방식에서 차이가 없다.
18. A는 진화론, B는 순환론이다. ② 개발도상국이 근대화 과정을 거쳐 선진국으로 발전하는 사례는 단선적 발전을 보여 주는 것으로 진화론을 설명하기에 적합하다. ① 사회가 단선적으로 진보하는 것이 아니라 퇴보와 소멸의 운명을 지닌다고 보는 관점은 순환론이다. ③ 사회 변동이 일정한 방향을 갖는다고 보는 관점은 진화론이다. ④ 순환론은 역사 속에서 반복되는 사회 변동을 설명하는 데 적합하다. ⑤ 순환론은 현존하는 사회가 성장이나 쇠퇴 중 어느 단계에 있는지 판단할 수 없어 미래에 나타날 사회 변동 방향을 예측하는 데 한계가 있다.
19. 가족 해체 현상에 대해 갑은 기능론적 관점, 을은 상징적 상호 작용론적 관점에서 설명하고 있다. ㉠. 상징적 상호 작용론적 관점에서는 가족 해체 현상에 대한 대안으로 가족 간의 대화, 공감을 위한 노력 등을 제시할 수 있다. ㉡. 기능론적 관점은 거시적 관점, 상징적 상호 작용론적 관점은 미시적 관점으로 분류된다.
㉢. 가족 해체 현상의 원인으로 가족 구성원 간 권력 차이를 드는 것은 갈등론적 관점의 특징이다. ㉣. 가족 해체 현상의 양상이 사람에 따라 다르게 규정될 수 있다고 보는 것은 상징적 상호 작용론적 관점의 설명이다.
20. 갑국의 부모 세대 계층과 자녀 세대 계층 간의 관계는 다음과 같다.
- | 구분 | 부모 세대 | | | 계 | |
|-------|-------|----|----|-----|----|
| | 상층 | 중층 | 하층 | | |
| 자녀 세대 | 상층 | 10 | 0 | 10 | 20 |
| | 중층 | 10 | 15 | 25 | 50 |
| | 하층 | 0 | 15 | 15 | 30 |
| 계 | 20 | 30 | 50 | 100 | |
- ㉠. 세대 간 이동은 상승 이동과 하강 이동을 모두 포함한다. 부모 세대에 비해 상승 이동한 자녀 세대의 비율은 35%, 반대로 하강 이동한 비율은 25%이다. 따라서 자녀 세대 중 60%가 세대 간 이동을 경험하였다. ㉡. 자녀 세대에서 하층의 경우 상층인 부모를 둔 사람은 없다. ㉢. 각 세대별 계층 구성 비율만으로는 계층 구조의 개방성 정도를 비교할 수 없다. ㉣. 자녀 세대 인구가 100명이라면, 세대 간 상승 이동을 경험한 사람은 35명, 반대로 하강 이동을 경험한 사람은 25명 수준이다.

과학 탐구 영역

물리 I

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

1. 물리량 (가)로 가능한 것은 파장이다. 진공에서의 속도는 모든 전자기파가 동일하다. A는 적외선으로 강한 열작용을 하여 적외선 온도계, 열화상 카메라 등에 이용된다.
2. 가. A는 강자성체 또는 상자성체이다. 나. B는 강자성체로 B를 구성하는 원자나 분자들은 외부 자기장의 여부와 관계없이 자석의 성질을 나타낸다. 다. C는 초전도체로 임계 온도 이하일 때 저항이 0이 되는 초전도 현상을 보이며, 이 상태에서 자석 위에 초전도체를 놓으면 초전도체가 자석 위에 떠 있게 된다.
3. 음(-)전하인 자유 전자가 대전체에 가까운 부분으로 이동하였으므로 대전체는 양(+)전하로 대전되어 있음을 알 수 있다. 즉, 금속 막대에서 대전체와 가까운 부분은 음(-)전하로, 먼 부분은 양(+)전하로 대전되어 금속 막대와 대전체 사이에는 전기적으로 인력이 작용하게 된다. 자석의 N극을 솔레노이드 위쪽으로 가까이하면 솔레노이드 내부를 통과하는 자기선속의 변화를 방해하는 방향으로 유도 전류가 흘러 위쪽 방향으로 자기장이 생긴다. 이때 자석의 자기장과 반대 방향으로 솔레노이드와 자석 사이에는 자기적으로 척력이 작용하게 된다.
4. 가. GPS 위성에서 보내는 신호에는 시간에 대한 정보가 포함되어 있어 GPS 위성에서 정보를 보낼 때의 시각과 이 신호를 GPS 수신기에서 수신할 때 시각의 차이를 이용하여 위성과 수신기 사이의 거리를 예측할 수 있다. 나. 궤도 반지름이 길수록 주기도 길어지므로 주기가 긴 정지위성과 지구 사이의 거리가 주기가 상대적으로 짧은 GPS 위성과 지구 사이의 거리보다 크다. 다. 일반 상대성 이론에서 중력에 의해 시간 팽창이 발생하므로 상대적으로 중력의 영향이 큰 지구 표면의 시간이 인공위성에서보다 더 천천히 흘러 인공위성에서의 시간이 지구 표면에서의 시간보다 더 빠르게 흐른다.
5. 가. (가)는 수소와 산소의 화학 반응에 의해 전기 에너지를 얻는 장치이고, (나)는 태양의 빛에너지를 전기 에너지로 전환하는 장치이다. 따라서 (가)와 (나)는 전자기 유도 현상을 이용하지 않는다. 나. (나)의 p-n 접합면에는 전자-양공 쌍이 생성되며, 접합부에는 n형 반도체에서 p형 반도체 쪽으로 전기장이 형성되어 있어 전자는 n형 반도체 쪽으로 이동한다. 다. (가)에서 수소는 (-)전극에서 이온화되어 전자는 외부 회로를 통해 이동하고, (나)에서 p형 반도체가 태양 전지의 (+)극, n형 반도체가 (-)극이 되므로 (가)와 (나)에서 전자의 이동 방향은 모두 ㉞이다.
6. 가. 송전선에 흐르는 전류가 감소하면 손실 전력($P_{손실} = I^2r$)이 감소한다. 나. 주상 변압기는 전압을 가용 전압으로 낮추므로, 1차 코일의 감은 수는 2차 코일의 감은 수보다 크다. 다. 발전소에서 생산된 전력의 일부는 송전선에서 손실되므로, 가정의 저항에서 소비하는 전력은 발전소에서 생산된 전력보다 작다.
7. 가. 그래프에서 알짜힘의 크기가 가장 큰 값을 비교하면 A가 B보다 알짜힘이 크다는 것을 알 수 있다. 나. (가)에서 충돌 전 물체 A의 운동량은 $0.5\text{kg} \times 3\text{m/s} = 1.5\text{kg} \cdot \text{m/s}$ 이고, 충돌 후 A의 운동량은 방향이 반대가 되어 $0.5\text{kg} \times (-2\text{m/s}) = -1\text{kg} \cdot \text{m/s}$ 이다. 충격량은 운동량의 변화량이므로 충격량 = $(-1) - (1.5) = -2.5\text{kg} \cdot \text{m/s}$ 이고, 크기는 $2.5\text{kg} \cdot \text{m/s}$ 이다. 다. 힘-시간 그래프에서 시간 축과 곡선이 이루는 면적은 충격량이며, B가 A의 2배이므로 물체 B가 받은 충격량의

크기는 $5\text{kg} \cdot \text{m/s}$ 이다. 따라서 충돌 후 운동량 = 처음 운동량 + 충격량 = $4\text{kg} \cdot \text{m/s} - 5\text{kg} \cdot \text{m/s} = -1\text{kg} \cdot \text{m/s}$ 이며, 운동량은 질량과 속도의 곱이므로 $v = 0.5\text{m/s}$ 이다.

8. A, B를 하나의 계로 볼 때 역학적 에너지가 보존되므로 (가)에서 A가 L만큼 이동하면 B의 높이가 L만큼 낮아져 중력 퍼텐셜 에너지가 감소한만큼 A와 B의 운동 에너지가 증가하게 된다. 즉, $MgL = \frac{1}{2}(m+M)v^2$ 이다. (나)에서도 조건은 동일하므로 $mgL = \frac{1}{2}(m+M)v'^2$ 이다. 따라서 $v : v' = \sqrt{M} : \sqrt{m}$ 이다.
9. 가. 속도가 빠를수록 시간 팽창의 정도가 더 커지므로 민수가 관측할 때 영희보다 시간이 천천히 흐른 철수가 탄 우주선 A의 속도의 크기가 영희가 탄 우주선 B의 속도의 크기보다 더 크다. 나. 영희가 관측할 때 민수, 철수 모두 영희에게 다가오는 것으로 보이며, 철수가 민수보다 더 빠르게 다가오므로 더 빠르게 다가오는 철수의 시간이 민수의 시간보다 느리게 간다. 다. 영희가 관측한 B의 길이(L_B)는 B에 대해 정지해 있는 영희가 관측한 것이므로 B의 고유 길이(L_{B0})가 되며, B에 대해 움직이는 철수가 관측한 B의 길이(L_B')는 고유 길이(L_{B0})보다 짧게 관측된다. 반면에 영희가 관측한 A의 길이(L_A)는 A가 영희에 대해 움직이고 있으므로 A의 고유 길이(L_{A0})보다 짧게 관측되었을 것이며, 철수가 관측한 A의 길이(L_A')는 A에 대해 정지한 철수가 관측한 길이이므로 A의 고유 길이(L_{A0})와 같다. 즉, $L_B' < L_{B0} = L_B$, $L_A < L_{A0} = L_A'$ 이며, 주어진 조건에서 $L_A = L_B$ 이므로 $L_A' > L_B'$ 이다.
10. 가. (가)에서 A와 연결된 전기력선은 모두 B에 연결되어 있으나 B에 연결된 전기력선 중 일부는 A와 연결되어 있지 않은 것으로 보아 전하량은 B가 A보다 크다. 나. (나)와 같은 전기력선은 B, C의 전하의 종류가 같고, 전하량도 모두 같을 때 나타난다. 따라서 B, C 사이에는 서로 밀어내는 척력이 작용한다. 다. (가)에서 A와 B 사이에 전기력선이 연결되어 있으므로 서로 다른 종류의 전하이다. B, C는 서로 같은 종류의 전하이므로 A, C는 서로 다른 종류의 전하이다.
11. 가. 수소 원자의 에너지 준위를 전자의 궤도에 따라 E_1, E_2, E_3 이라 하면 $hf_1 = E_2 - E_1$, $hf_2 = E_3 - E_1$, $hf_3 = E_3 - E_2$ 이므로 $f_1 = f_2 - f_3$ 이다. 나. 양자수가 클수록 에너지 준위가 크다. 즉, $n=2$ 일 때 에너지 준위가 $n=1$ 일 때 에너지 준위보다 크므로 상대적으로 에너지 준위가 큰 궤도에서 에너지 준위가 낮은 궤도로 전자가 전이할 때 빛이 방출된다. 다. 에너지 준위의 차이가 큰 B에서 방출되는 광자 1개의 에너지가 상대적으로 에너지 준위의 차이가 작은 C에서 흡수되는 광자 1개의 에너지보다 크며, 광자의 에너지는 진동수에 비례하므로 B에서 방출되는 빛의 진동수 f_2 가 C에서 흡수되는 빛의 진동수 f_3 보다 크다.
12. 가. 나. (가)에서 원자가띠와 전도띠 사이의 띠틈이 큰 A는 절연체, B는 반도체이다. 따라서 반도체인 B에 불순물을 도핑하여 p-n 접합 다이오드를 만들 수 있다. 다. (나)에서 X에 전원 장치의 (+)극을, Y에 전원 장치의 (-)극을 연결할 때 전류가 흐르지 않으므로 X는 n형 반도체, Y는 p형 반도체이다. n형 반도체인 X는 전자가 전하를 운반한다.
13. 각 관의 길이는 각 관에서 발생하는 음의 진동수 비율에 따라 결정된다. 가. 한쪽 끝이 닫힌 관에서 소리가 발생할 때 닫힌 곳은 마디가 된다. 나. B와 C에서 발생하는 음의 진동수 비율은 8:9이므로, B와 C의 길이 비는 9:8이다. 다. D(가장 짧은 관)에서 발생하는 '도'는 A(가장 긴 관)에서 발생하는 '도'보다 한 옥타브 높다. 따라서 진동수는 2배이다.
14. 가. 금속판 A에 진동수 f 인 빛을 비추었을 때 금속판이 오므라들었으므로, 금속판 A의 문턱 진동수는 f 보다 작다. 따라서 금속판 A에 진동수 $2f$ 인 빛을 비추면 금

속박이 오므라들어야 한다. 나. 금속판 B에 진동수 f 인 빛을 비추었을 때 아무런 변화가 없었으므로 금속판 B의 문턱 진동수는 f 보다 크다. 다. 금속박이 오므라드는 것은 금속판에서 광전자가 방출되기 때문이다

15. 가. 주황색은 빨간색 빛과 초록색 빛이 합성되어 나타날 수 있으므로, 회로에서 같은 방향으로 연결된 발광 다이오드인 A와 B가 순방향으로 연결되었음을 알 수 있다. 따라서 Y는 n형 반도체이다. 나. A와 B는 각각 빨간색과 초록색 발광 다이오드 중 하나이므로 C는 파란색 발광 다이오드이다. 원자가띠와 전도띠 사이의 띠틈은 파란색 발광 다이오드가 가장 크다. 다. A와 B에서 방출되는 빛의 세기가 같으면, 합성된 빛의 색이 노란색이어야 한다.
16. 진동수가 f_0 일 때, 스위치를 a와 b에 연결하면 전류의 세기가 각각 I_1 로 같으므로, 회로의 임피던스(저항)값은 같다. 진동수가 $2f_0$ 이 되면, 코일은 저항의 효과가 증가하고, 축전기는 저항의 효과가 감소하게 된다. 따라서 I_2 는 I_1 보다 감소하게 되며, I_3 는 I_1 보다 증가하게 된다.
17. 등속 직선 운동하는 구간에서의 자동차의 속력을 v , OP 구간, PQ 구간을 이동하는 데 걸린 시간을 순서대로 t_1, t_2 라 하면 OP 구간에서 등가속도 운동을 하므로 이 구간에서 평균 속력은 $\frac{v}{2}$ 이고, '이동 거리 = 평균 속력 × 시간'이므로 $\frac{vt_1}{2} = 120(\text{m}) \dots\dots ①$ 이다. PQ 구간에서는 등속 직선 운동을 하므로 $vt_2 = 60(\text{m}) \dots\dots ②$
 $t_1 + t_2 = 15(\text{초}) \dots\dots ③$ 이다. ①, ②, ③식을 연립하여 풀면 $v = 20(\text{m/s})$, $t_1 = 12(\text{초})$ 임을 알 수 있다. 따라서 OP 구간에서 가속도 a 는 $a = \frac{v_{나중} - v_{처음}}{t} = \frac{20 - 0}{12} = \frac{5}{3}(\text{m/s}^2)$ 이다.
18. T_1 을 기준으로 돌림힘의 평형을 적용하면 $mg \times \frac{3}{2}d + T_2d = 4mg \times (2d - x)$ 이다. $T_2 = 0$ 일 때, x 는 최댓값을 갖게 된다. 따라서 $x_{\text{max}} = \frac{13}{8}d$ 이다. T_2 를 기준으로 돌림힘의 평형을 적용하면 $mg \times \frac{5}{2}d + mgd = T_1d + 4mg \times (d - x)$ 이다. $T_1 = 0$ 일 때, x 는 최솟값을 갖게 된다. 따라서 $x_{\text{min}} = \frac{1}{8}d$ 이다. 평형이 유지되는 x 의 최댓값과 최솟값의 차이는 $\frac{3}{2}d$ 이다.
19. 가. (가)에서 힘의 평형을 적용하면 $m_Ag + m_Bg = \rho_{\text{물}}gV$ 이고, (나)에서 물체 A에 힘의 평형을 적용하면 $m_Ag = \rho_{\text{물}}g(0.9V)$ 이다. 두 식을 연립하면 $m_B = \rho_B(0.2V) = \rho_{\text{물}}(0.1V)$ 이고, 따라서 $\rho_B = \frac{1}{2}\rho_{\text{물}}$ 이다. 물체 B의 밀도가 물의 $\frac{1}{2}$ 배이므로 (나)에서 B가 잠긴 부피는 $0.1V$ 이다. 나. (가)에서 B가 A에 작용하는 힘의 크기는 B의 무게와 같고, 이는 (나)에서 B에 작용하는 부력의 크기와 같다. 다. (가)와 (나)에서 물체 A, B가 물에 잠긴 부피의 총합은 V 로 같으므로 $h_1 = h_2$ 이다.
20. 가. (가)에서 가해진 열은 이상 기체의 내부 에너지 증가량과 이상 기체가 한 일의 합과 같고, 이상 기체가 한 일은 추와 유체의 중력 퍼텐셜 에너지로 바뀌었다. 나. (가)에서는 일정한 압력으로 부피가 증가하는 반면, (나)에서는 실린더의 단면적이 달라짐으로 인해 유체의 높이가 증가하게 되어 압력이 증가하게 된다. 따라서 압력은 (나)에서가 (가)에서보다 크다. 다. 기체의 부피가 같은 부피만큼 증가할 때, 추와 유체의 중력 퍼텐셜 에너지 증가량이 (나)에서가 (가)에서보다 크므로 이상 기체가 한 일은 (나)에서가 (가)에서보다 크다. 또한 같은 부피에서 기체의 압력이 큰 경우 온도도 높으므로 이상 기체의 내부 에너지 증가량은 (나)에서가 (가)에서보다 크다. 따라서 $Q_1 < Q_2$ 이다.

화 학 I

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

- 산업 혁명과 교통 혁명에 기여하고, 증기 기관차, 선박, 항공기, 자동차 외에 산업 분야에서도 중요하게 사용되는 물질 중에서 고갈의 염려가 있고, 지구 온난화를 가속화하는 물질은 화석 연료이다.
- ㄱ. (가)는 CO와 H₂O가, (나)는 CO₂, H₂O, H₂가 섞여 있는 혼합물이다. ㄴ. H₂O 2분자가 반응하지 않고 남았으므로 CO와 H₂O는 1:1의 몰수 비로 반응한다. ㄷ. (가)에서 화합물은 CO와 H₂O이고, (나)에서 화합물은 CO₂와 H₂O이다. 그러므로 화합물의 종류는 3가지이다.
- ㄱ. A와 B는 원자 번호가 같고, 중성자 수가 다르므로 동위 원소이다. ㄴ. 양성자 수가 다르고 중성자 수가 같은 B와 C는 질량수가 서로 다르다. ㄷ. D의 질량수는 (a+1)+(n+1)=(a+n+2)이고, C의 질량수는 (a+n)이므로 D의 질량수는 C의 질량수보다 2만큼 크다.
- ㄱ. a에서 방출되는 빛은 자외선으로 가시광선 영역에 나타나지 않는다. ㄴ. a에서 방출되는 빛에너지는 n=2와 n=1의 에너지 차이 만큼이므로 $\frac{3 \times 1312}{4}$ kJ/몰이고, c에서 방출되는 빛에너지는 n=3과 n=2의 에너지 차이 만큼이므로 $\frac{5 \times 1312}{36}$ kJ/몰이다. 그러므로 이 두 에너지의 비는 a:c=27:5이다. ㄷ. 빛에너지와 파장은 반비례하므로 a와 c에서 방출되는 빛의 파장의 합은 b에서 방출되는 빛의 파장과 다르다.
- ㄱ, ㄴ. DNA를 구성하는 4가지 염기는 특정 염기와 상보적 수소 결합을 형성하는데 사이토신과 수소 결합(㉠)하는 (가)는 구아닌이다. ㄷ. (나), (네)는 각각 당과 인산으로 DNA의 2중 나선 구조에서 외부 골격을 형성한다.
- ㄱ. 경계면 그림은 전자가 존재할 확률이 90%인 부분을 나타낸 것이므로 경계면 바깥에서 전자를 발견할 확률은 0이 아니다. ㄴ. s 오비탈은 핵으로부터 거리가 같으면 전자가 발견될 확률이 같다. ㄷ. 전자구름 모형은 전자를 발견할 확률을 점밀도로 나타낸 것으로 하나의 점이 전자 1개를 의미하지 않는다.
- (나)에 대한 자료를 보아 A~C는 각각 F, O, H이다. ㄱ. (가)~(네)의 분자식은 각각 OF₂, HF, H₂O이고, 모두 쌍극자 모멘트가 0이 아닌 극성 분자이다. ㄴ. 전기 음성도의 크기는 H<O<F이므로 O의 산화수는 OF₂에서 +2, H₂O에서 -2이다. 따라서 B의 산화수는 (가)에서 (네)에서보다 크다. ㄷ. (나), (네)는 각각 HF, H₂O이므로 비공유 전자쌍 수는 각각 3개, 2개이다.
- ㄱ. 원자 번호 18 이하의 원자 중 홀전자 수가 3개인 경우는 질소(N)와 인(P)인데 두 원자의 s 오비탈과 p 오비탈의 전자 수는 질소는 4개, 3개이고 인은 6개, 9개이다. 그러므로 Y는 질소이고, 전자 수의 비가 4:3인 것으로 보아 ㉠은 s이고, ㉡은 p이다. ㄴ. 원자 번호 18 이하의 원자 중 홀전자 수가 2개인 것은 C, O, Si, S인데 s 오비탈의 전자 수와 p 오비탈의 전자 수 비율이 2:1인 X는 탄소(C)이고 1:1인 Z는 산소(O)이다. 그러므로 원자 반지름은 X가 Z보다 크다. ㄷ. 제1 이온화 에너지는 같은 주기에서 15족이 16족보다 크므로 Y가 Z보다 크다.
- (가), (나)는 각각 그래핀, 다이아몬드이다. ㄱ. (가), (나)에서 C 원자 1개당 결합한 C 원자 수는 각각 3개, 4개이다. ㄴ. (가)와 (나)의 화학식은 C로 같으므로 1g에 들어 있는 C 원자의 몰수는 같다. 따라서 완전 연소시켰을 때 생성되는 CO₂(g)의 질량은 같다. ㄷ. (가), (나)에서 결합각 <CCC는 각각 120°, 109.5°이다.
- ㄱ. 바닥 상태에서 홀전자 수가 1인 2주기 원소는 Li,

B, F이고, 이들 원소의 $\frac{p \text{ 오비탈의 전자 수}}{s \text{ 오비탈의 전자 수}}$ 는 각각 0, $\frac{1}{4}$, $\frac{5}{4}$ 이므로 ㉠은 $\frac{5}{4}$ 이다. ㄴ. A₂와 C₂는 각각 O₂, F₂이고, 구조식은 O=O, F-F이므로 공유 전자쌍 수는 A₂가 C₂보다 크다. ㄷ. B₂A, AC₂는 각각 Li₂O, OF₂이다. Li₂O은 이온 결합 물질이고, OF₂는 공유 결합 물질이다. 이온 결합 물질은 액체 상태에서 전류가 흐른다.

- ㄱ. X~Z는 각각 C, O, N이므로 원자 번호는 Y가 Z보다 크다. ㄴ. 2개의 Y와 결합하는 X에서 위쪽의 Y는 X와 2중 결합을 형성한다. 따라서 이 구조에서 중심 원소 X를 포함한 구조는 평면 삼각형 구조이므로 결합각 α는 약 120°이다. X-Y-H의 Y는 양쪽의 공유 결합과 2개의 비공유 전자쌍이 있어 굽은 구조이므로 결합각 β는 약 104.5°이다. 따라서 결합각은 β<α이다. ㄷ. 2개의 X 중 오른쪽의 X는 2개의 단일 결합과 1개의 2중 결합이 있어 평면 삼각형 구조이다. 따라서 모든 X와 Y는 같은 평면에 존재한다.
- ㄱ. NH₃와 NO에서 N의 산화수는 각각 -3, +2이므로 (가)에서 N의 산화수는 증가한다. ㄴ. (나)에서 CuO와 C가 반응하면, CuO는 Cu로 환원되고, C는 CO₂로 산화된다. ㄷ. MnO₂와 MnCl₂에서 Mn의 산화수는 각각 +4, +2이므로 (나)에서 1몰의 MnO₂가 환원되기 위해 필요한 전자의 몰수는 2몰이다.
- (가)에서 철못은 물과 공기에 모두 접촉하고 있다. 가설 I을 검증하기 위해 물을 제외한 다른 변인이 모두 같아야 하므로 X로 가장 적절한 것은 ㄱ이다. 마찬가지로 가설 II를 검증하기 위해 전해질을 제외한 다른 변인이 모두 같아야 하므로 Y로 가장 적절한 것은 ㄷ이다.
- ㄱ. ㉠은 H⁺, ㉡은 OH⁻이다. ㄴ. (나)에서 NH₃는 H₂O로부터 H⁺을 받아 NH₄⁺이 된다. 이때 H⁺은 NH₃의 비공유 전자쌍과 결합을 형성하므로 NH₃는 루이스 염기이다. ㄷ. (가) 반응의 수용액은 산성이고, (나) 반응의 수용액은 염기성이다. 따라서 pH는 (나)에서 (가)에서보다 크다.
- (나)에서 C 원자의 질량 비가 $\frac{4}{5}$ 이므로 C와 H의 질량 비는 C:H=4:1이다. 따라서 몰수 비는 C:H= $\frac{4}{12}$: $\frac{1}{1}$ =1:3이므로 실험식은 CH₃이다. 실험식이 CH₃인 탄화수소의 분자식은 C₂H₆ 뿐이다. 또한 연소 반응 전과 후의 전체 몰수가 같은 탄화수소 (나)에서 H 원자 수는 4개이므로 (가)와 (나)는 각각 C₃H₆, C₃H₄이다. ㄱ. 모두 사슬 모양 탄화수소이므로 포화 탄화수소는 C₂H₆인 (나) 1가지이다. ㄴ. (가)에서 C 원자 사이의 결합 구조는 C=C-C이므로 결합각 <CCC는 약 120°이고, (나)에서 C 원자 사이의 결합 구조는 C≡C-C, C=C=C 중 하나이므로 모두 결합각 <CCC는 180°이다. ㄷ. 1g에 들어 있는 C 원자의 몰수는 (가)~(나)에서 각각 $\frac{1}{14}$, $\frac{1}{15}$, $\frac{3}{40}$ 이므로 (나)가 가장 크다.
- ㄱ. (나)의 밀도는 $\frac{1.28\text{g}}{2\text{L}}=0.64\text{g/L}$ 이고, (네)의 밀도는 $\frac{0.36\text{g}}{1\text{L}}=0.36\text{g/L}$ 이므로 (나)의 밀도는 (네)의 밀도의 2배보다 작다. ㄴ. 온도와 압력이 같을 때 분자 수는 부피에 비례한다. (나)와 (네)의 분자 수의 비율과 한 분자에 있는 Y 원자 수의 비율이 모두 2:1이므로 Y 원자 수는 (나)가 (네)의 4배이다. ㄷ. 온도와 압력이 같을 때 분자량의 비율은 같은 부피의 질량 비와 같으므로 분자량의 비율은 X₂:Y₂:Z₂Y=1.12:1.28:0.72=28:32:18이다. 이로부터 X, Y, Z의 원자량 비를 구하면 14:16:1이므로 X의 원자량은 Z의 14배이다.
- ㄱ. 생성된 CO₂의 질량이 2.64g이므로 탄소의 질량은 $2.64\text{g} \times \frac{12}{44}=0.72\text{g}$ 이다. 기체 A가 0.84g이었으므로 수소의 질량은 0.84g-0.72g=0.12g이고, 수소 0.12g

에 의해 생성되는 물의 질량은 $0.12\text{g} \times \frac{18}{2}=1.08\text{g}$ 이다. CaCl₂을 채운 관에 흡수된 물의 질량이 0.54g이므로 실린더에 남아있는 물의 질량은 0.54g이다. ㄴ. 실험 조건에서 1몰의 부피는 25L이므로 기체 A의 분자량은 $\frac{25 \times 0.84}{0.75}=28$ 이다. ㄷ. 탄화수소 A 0.84g 중에 탄소 0.72g, 수소 0.12g이 있으므로 몰수 비는 C:H= $\frac{0.72}{12}$: $\frac{0.12}{1}=1:2$ 이다. 그러므로 실험식은 CH₂이고, 분자량이 28이므로 분자식은 C₂H₄이다.

18. HCl(aq)의 부피를 20mL로 맞추면 다음과 같다.

혼합 용액	혼합 전 용액의 부피(mL)			생성된 물 분자 수
	HCl(aq)	NaOH(aq)	KOH(aq)	
(가)	20	10	0	3N
(나)	20	5	5	2N
(다)	20	10	30	4N

생성된 물 분자 수를 고려할 때 (가)와 (나)에서는 염기가 모두 반응하므로 (가)에서 10mL의 NaOH(aq)에는 Na⁺=OH⁻=3N개, (나)에서 5mL의 KOH(aq)에는 K⁺=OH⁻=0.5N개의 이온이 들어 있다. 따라서 (나)에서 반응 전 두 염기에 들어 있는 전체 OH⁻의 수가 6N개이고 생성된 물 분자 수가 4N개이므로 20mL의 HCl(aq)에는 H⁺=Cl⁻=4N개가 들어 있다. 그러므로 혼합 용액 (나)에 들어 있는 $\frac{\text{Cl}^- \text{ 수}}{\text{Na}^+ \text{ 수}} = \frac{4N}{3N} = \frac{4}{3}$ 이다.

19. 이 반응은 반응 전후의 부피가 다르므로 기체의 부피가 변하는 반응이다. (가)는 (나)에 B₂ 5L를 더 넣은 것으로 볼 수 있는데 반응 후 기체의 총 부피가 5L 증가했으므로 (가)는 A₂가 모두 반응하고, B₂가 남는 반응이다. 이 반응이 aA₂(g)+bB₂(g)→cX(g)라고 하면, (가)에서 다음과 같은 관계가 성립한다.

(가)	aA ₂ (g)	+ bB ₂ (g)	→ cX(g)
처음 부피	5	25	
반응 부피	-5	$-\frac{5b}{a}$	$+\frac{5c}{a}$
남은 부피	0	$25-\frac{5b}{a}$	$+\frac{5c}{a}$

따라서 반응 후 기체의 총 부피는 20L이므로 a=b-c이다. (나)는 A₂가 모두 반응하거나 B₂가 모두 반응하는데, A₂가 모두 반응하는 경우, 위와 같은 방법을 적용하면 a=0이 되므로 B₂가 모두 반응하고 A₂가 남아서 다음과 같은 관계가 성립한다.

(나)	aA ₂ (g)	+ bB ₂ (g)	→ cX(g)
처음 부피	10	15	
반응 부피	$-\frac{15a}{b}$	-15	$+\frac{15c}{b}$
남은 부피	$10-\frac{15a}{b}$	0	$+\frac{15c}{b}$

반응 후 기체의 총 부피는 15L이므로 3c-3a=b이다. a=b-c식과 3c-3a=b식을 연립하면 a:b:c=1:3:2를 얻을 수 있다. 이 반응의 화학 반응식은 A₂(g)+3B₂(g)→2X(g)이다. ㄱ. (가)는 A₂ 5L와 B₂ 15L가 반응하여 X 10L가 생성되고, B₂ 10L가 남는다. ㄴ. X는 2분자가 생성되므로 분자식은 AB₃이다. ㄷ. (나)는 B₂ 5L가 남고, (다)는 A₂ 5L가 남으므로 이들을 반응시키면 A₂가 남는다.

20. ㄱ. 반응 후 부피가 반응 전 부피의 $\frac{4}{3}$ 배이므로 기체의 몰수도 $\frac{4}{3}$ 배이다. 그러므로 반응 후 기체의 몰수인 a+b는 0.8이다. ㄴ. 반응 전 산소 원자의 몰수와 반응 후 산소 원자의 몰수가 같아야 하므로 $0.6 \times 2 = 2a + b$ 의 관계가 성립한다. 이 관계식과 ㄱ에서의 관계식 a+b=0.8을 이용하면 a=b=0.4이다. ㄷ. CO₂와 CO가 각각 0.4몰씩 생성되었으므로 C(s)는 0.8몰이 반응하였다. 그러므로 반응하지 않고 남은 C(s)의 몰수 c는 0.2이다.

생명과학 I

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

- 가. 뿌리에 물을 저장하는 조직이 발달되어 있고, 잎이 가시로 변한 A가 서식하는 지역 (가)는 건조한 지역이다.

나. 물에 사는 수련은 B, 사막에 사는 선인장은 A의 특징을 나타낸다.

다. 선인장과 같이 건조한 사막에 사는 식물은 물이 체내에서 빠져나가는 것을 막기 위해 가시로 변한 잎을 가지고 있고, 물을 저장하는 조직이 발달되어 있다. 수련과 같이 물에 사는 식물은 공기가 통하는 조직이 발달되어 있다. 이는 식물이 살아가는 환경에 알맞게 적응한 결과이다. 이와 같은 특징은 생명 현상의 특성 중 적응과 진화의 예에 해당한다.
- 가. 탐구 과정의 순서는 '㉠ 문제 인식 → ㉡ 가설 설정 → ㉢ 탐구 설계 및 수행 → ㉣ 결과 분석 → ㉤ 결론 도출'이다.

나. ㉢에서 두 배지 모두에 세균 배양액을 넣은 후, 하나의 배지에만 푸른곰팡이를 넣어야 한다.

다. 결론 도출 내용을 통해 볼 때 ㉢는 '두 배지 중 푸른곰팡이를 넣은 배지에서만 세균의 증식이 일어나지 않았다.'이다.
- 가. A는 관다발 조직계로, 물과 무기 양분의 이동 통로인 물관부와 동화 양분의 이동 통로인 체관부로 구성되며, 형성층이 포함되는 경우도 있다.

나. B는 표피 조직계로, 식물체의 겉을 싸서 보호한다.

다. C는 유조직으로 구성된 기본 조직계로, 물질대사가 활발하게 일어난다.
- 가. 세포 (가)에서 ㉠과 모양과 크기가 같은 염색체가 관찰되지 않으므로 ㉠은 성염색체이다.

나. 세포 (가)에는 3쌍의 상염색체와 2개의 성염색체가 존재한다. 그러므로 이 세포는 체세포이고, 염색체 수는 8개이다.

다. 세포 (나)는 들어 있는 4개의 염색체가 모두 다르므로 감수 2분열이 완료된 생식 세포이다.
- 가. (가)와 (나)의 핵상이 2n이므로, 이들은 각각 G₁기 세포와 감수 1분열 중기 세포 중 하나이다. 그런데 핵 1개당 DNA 상대량이 (가)가 4이고, (나)가 2이므로 (나)는 G₁기 세포이고, (가)는 감수 1분열 중기 세포임을 알 수 있다. 따라서 (나)의 핵상인 ㉠은 n이고, (가)의 핵 1개당 DNA 상대량이 1이므로 (나)의 핵 1개당 DNA 상대량인 ㉡은 2임을 알 수 있다.

나. (나)와 (가)의 DNA 상대량은 2로 동일하고, 염색체 수는 (나)가 (가)의 2배이므로 핵 1개당 DNA 상대량 세포 1개당 염색체 수는 (나)가 (가)의 2배이다.

다. 감수 1분열 중기 세포인 (가)에서 감수 2분열 중기 세포인 (나)로 분열하는 과정에서 상동 염색체가 분리된다.
- 가. 큰 키 사이에서 작은 키가 태어났으므로 큰 키가 우성 형질이다. F₁에서 붉은 꽃, 분홍 꽃, 흰 꽃이 모두 나타나므로 ㉠은 분홍 꽃임을 알 수 있다. 그러므로 ㉠의 유전자형은 RWTt이다.

나. F₁에서 개체 수의 비는 (붉은 꽃, 큰 키) : (분홍 꽃, 큰 키) : (흰 꽃, 큰 키) : (붉은 꽃, 작은 키) : (분홍 꽃, 작은 키) : (흰 꽃, 작은 키) = 3 : 6 : 3 : 1 : 2 : 1이다. 그러므로 ㉡과 ㉢의 개체 수의 비는 ㉡ : ㉢ = 6 : 1이다.

다. 자손에서 표현형이 다른 6가지 자손이 나타나므로 꽃 색깔과 키는 독립의 법칙에 따라 유전됨을 알 수 있다.

- 가. 철수의 여동생은 유전병 ㉠을 나타내므로 유전자형은 X^BX^B이다. 이 중 하나는 아버지, 다른 하나는 어머니로부터 물려받은 것이므로 아버지의 유전자형은 X^BY이고, ㉠을 나타낸다.

나. 아버지는 유전병 ㉠을 나타내지 않으므로 유전자형은 X^AY이다. 그런데 철수가 ㉠을 나타내므로 철수의 유전자형은 X^AX^AY이다. X^A는 아버지로부터 물려받을 수가 없으므로 철수는 아버지로부터 Y를, 어머니로부터 X^AX^A를 물려받았다. 어머니는 ㉠을 나타내지 않으므로 유전자형은 X^AX^A이다. 어머니가 철수에게 X^AX^A를 물려주었으므로 난자를 형성할 때 감수 2분열 과정에서 염색체 비분리가 일어났음을 알 수 있다.

다. 아버지의 유전자형은 X^BY이고, 어머니의 유전자형은 X^BX^B이다. 이 사이에서 태어날 남동생의 유전자형은 X^BY이므로 ㉡이 나타날 확률은 1이다.
- 가. 유전병 ㉠을 나타내는 1과 2 사이에서 정상인 3이 태어났으므로 ㉠은 정상에 대해 우성 형질임을 알 수 있고, 정상인 1과 2 사이에서 유전병 ㉠을 나타내는 3이 태어났으므로 ㉡은 정상에 대해 열성 형질임을 알 수 있다. 3의 유전자형이 AOeff(Aef/Oef)이므로, 1의 유전자형은 ABEeFf(Aef/BEF)이고, 2의 유전자형은 BOEeFf(BEF/Oef)임을 알 수 있다.

나. 4의 유전자형은 BBEEFF(BEF/BEF)이므로 유전자 e를 가지고 있지 않다.

다. 5의 유전자형이 OOeff(Oef/Oef)이므로 6의 유전자형은 BOEeFf(BEF/Oef)이다. 그러므로 6은 ㉠을 나타내지만, ㉡은 나타내지 않는다.
- ㉠은 광합성, ㉡은 세포 호흡이다.

가. (나)의 ㉠은 ADP에서 ATP가 합성되는 반응이다. 세포 호흡에서는 포도당이 분해될 때 방출되는 에너지의 일부를 이용하여 ATP가 합성된다.

나. 광합성과 세포 호흡 모두에 효소가 관여한다.

다. 녹색 식물에서는 광합성과 세포 호흡이 모두 일어난다.
- 가. 나. ㉠은 O₂, ㉡은 CO₂, ㉢은 포도당이다. 이들은 모두 순환계에 의해 체내에서 운반된다.

나. (가)는 소화계이다. 심장은 순환계에 속한다.
- 가. t일 때 A의 막전위가 +20mV이고, B의 막전위가 -80mV이므로 A보다 B에서 활동 전위가 먼저 일어났다. 그러므로 자극을 준 지점은 A가 아닌 B이거나 C이다.

나. Na⁺-K⁺ 펌프가 Na⁺은 세포 외부로, K⁺은 세포 내부로 능동 수송하므로 K⁺의 농도는 항상 세포 안보다 밖에서 낮다.

다. t일 때 C에서 Na⁺-K⁺ 펌프를 통한 Na⁺의 이동이 일어난다.
- 가. 자극을 준 지점에서 흥분이 A로는 전도로만 이동하지만, B로는 전도와 전달로 이동하므로 A에서 활동 전위가 먼저 발생한다. 그러므로 ㉠은 A, ㉡은 B에서의 막전위 변화이다.

나. t₁일 때 A는 탈분극 상태이고, B는 분극 상태이다.

다. 전달은 축삭 돌기 말단에서 가지 돌기로만 일어나므로 B에 역치 이상의 자극을 주어도 A에서는 활동 전위가 발생하지 않는다.
- 가. A는 심장과 연결된 부교감 신경이다. 부교감 신경은 자율 신경계에 속한다.

나. B는 교감 신경이다. 교감 신경에서 발생하는 활동 전위의 빈도가 높아지면 분당 심장 박동 수는 증가한다. 그러므로 B에서 발생하는 활동 전위의 빈도는 휴

- 식 시보다 운동 시에 높다.

다. A의 신경절 이전 뉴런의 신경 세포체는 연수에 있고, B의 신경절 이전 뉴런의 신경 세포체는 척수에 있다.
- 가. ㉠은 액틴 필라멘트로만 이루어진 부위로, A대가 아닌 I대에 속한다.

나. ㉠은 가는 액틴 필라멘트로만 이루어진 I대이므로 ㉡는 ㉠의 횡단면이고, ㉢은 굵은 마이오신 필라멘트로만 이루어진 H대이므로 ㉣는 ㉠의 횡단면이다.

다. X가 수축할 때 줄어든 ㉠의 길이의 2배만큼 ㉡의 길이가 줄어든다. 그러므로 이완된 X가 수축할 때 감소된 ㉡의 길이는 감소된 ㉠의 길이의 2배이다.
- 가. A는 항이노 호르몬의 표적 기관인 콩팥이다. 콩팥은 배설계를 구성하는 기관이다.

나. 1L의 물을 마시면 혈장 삼투압이 감소하므로 혈중 X의 농도 또한 감소한다.

다. 생성되는 오줌의 삼투압은 재흡수되는 물의 양에 비례한다. 재흡수되는 물의 양은 혈중 X의 농도에 비례하므로 생성되는 오줌의 삼투압은 P₁일 때보다 P₂일 때 높다.
- 가. 항원 X를 주사한 이후 항체의 농도가 완만하게 증가하는 B는 혈청을 주사한 생쥐이고, 급격하게 증가하는 C는 기억 세포를 주사한 생쥐이다.

나. 구간 I에는 X에 대한 항체가 있지만 X가 없으므로 X에 대한 항원 항체 반응은 일어나지 않는다.

다. 형질 세포의 수가 많을수록 항체의 농도가 높으므로 X를 주사한 이후 생성된 형질 세포의 수는 B에서보다 C에서 많다.
- 가. (가)에서 시간이 갈수록 효모 개체군의 출생률은 감소하고 사망률은 증가한다. 그러므로 $\frac{\text{사망률}}{\text{출생률}}$ 은 t₁에 서보다 t₂에서 크다.

나. (가)는 효모를 실제로 배양하여 작성한 실제 성장 곡선 이므로 환경 저항은 항상 작용한다.

다. 효모와 짙신벌레를 함께 배양했을 때 각각의 개체 수가 주기적으로 변동하므로 효모와 짙신벌레의 상호 작용은 경쟁이 아닌 피식-포식이다.
- 가. 핵막을 가지는 A는 무좀균, B는 감기 바이러스이다. (나)는 DNA를 단백질 껍질이 싸고 있는 감기 바이러스이다.

나. 무좀균(A)과 감기 바이러스(B)는 모두 핵산을 가지고 있어 생식과 유전이 가능하다.

다. 결핵균은 스스로 물질대사를 하지만, 감기 바이러스(B)는 스스로 물질대사를 하지 못한다.
- 가. A와 B는 각각 서로 다른 개체군을 구성하므로 서로 다른 종이다.

나. 순위제는 종 내의 상호 작용이므로 종 간 상호 작용인 (나)의 예에 해당하지 않는다.

다. 비버는 생물 군집에 속하고 강물은 비생물적 환경 요인에 해당하므로 비버가 만든 나무땀으로 인해 강물의 흐름이 바뀌는 것은 (가)가 아닌 (나)의 예에 해당한다.
- 가. A는 생산자, B는 분해자이다. 콩과 식물은 생산자이므로 A에 속한다.

나. X는 콩과 식물의 뿌리에 공생하는 뿌리혹박테리아이다. 뿌리혹박테리아는 질소 고정(㉠)에 관여하는 세균이다.

다. ㉡은 탈질소 과정이 아니라 생산자가 질소 화합물을 받아들이는 과정이다.

지구과학 I

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

- ㄱ. 주계열성의 경우 질량이 작을수록 생명 가능 지대의 폭이 좁다. 따라서 생명 가능 지대의 폭은 Wolf 1061 외계 행성계가 태양계보다 좁다.

ㄴ. 주계열성의 경우 중심별의 질량이 작을수록 생명 가능 지대의 거리가 가깝다. 따라서 생명 가능 지대에 위치한 Wolf 1061c는 지구에 비해 공전 궤도 장반경이 훨씬 작다. 이와 같이 중심별에 가깝게 위치하게 되면 동주기 자전을 할 가능성이 크다.

ㄷ. 액체 상태의 물이 존재할 가능성이 가장 큰 행성은 생명 가능 지대에 위치한 Wolf 1061c이다.
- ㄱ. 투수성은 토양이 물을 통과시키는 성질로 토양 입자 사이 공극의 크기에 영향을 받는다. 모래층은 점토층보다 공극의 크기가 커 투수성이 크다.

ㄴ. 모래층과 같이 투수성이 좋은 토양에서는 오염 물질이 지하수에 씻겨 지하로 이동하기 쉽다. 이러한 경로로 침출수가 지하수나 하천에 유입되어 수질 오염 등을 일으킬 수 있다.

ㄷ. 토양 오염 물질은 토양에 오랜 시간 존재하면서 만성적인 피해를 일으킨다.
- ㄱ. 반사 망원경은 거울을 이용해 빛을 모은다.

ㄴ. 반사 망원경은 가시광선 영역에 해당하는 빛을 모아 관측하고, 전파 망원경은 가시광선보다 파장이 긴 전파 영역에 해당하는 파장대의 전파를 이용해 관측한다.

ㄷ. 색수차는 렌즈를 통해 빛을 굴절시킬 때 나타나는 현상으로 굴절 망원경에서 발생하며, 반사 망원경이나 전파 망원경에서는 발생하지 않는다.
- ㄱ. 2009년에 화석 연료 사용량은 $11500 \times 0.81 = 9315$ (백만 toe)이고, 2013년에는 $12700 \times 0.784 = 9956.8$ (백만 toe)이다.

ㄴ. 지열 발전과 조력 발전은 지속적인 발전이 가능한 신재생 에너지를 이용한다.

ㄷ. 화석 연료의 근원 에너지는 태양 에너지이며, 풍력, 태양열, 태양광 등의 신재생 에너지도 근원 에너지는 태양 에너지이다.
- ㄱ. ㄴ. 망가니즈 단괴는 니켈, 구리, 코발트 등이 풍부한 금속 광물 자원에 해당하며, 생성되는 속도가 매우 느리기 때문에 재생 불가능한 자원이다.

ㄷ. 망가니즈 단괴는 둥글둥글한 광물 결집체로, 심해저에서 바닷물에 포함되어 있던 유용한 금속 성분이 물리·화학적 과정을 거쳐 만들어지므로 수권과 지권의 상호 작용이다.
- ㄱ. ㉠의 동굴은 점성이 작은 용암이 흘러갈 때 바깥쪽은 굳고 안쪽은 계속 흘러 나가 만들어진 용암 동굴이다.

ㄴ. ㉡의 석회 동굴은 석회암 지대에서 발달하는 카르스트 지형에서 잘 형성된다.

ㄷ. 석회 동굴은 지하수에 의한 화학적 풍화 작용에 의해 형성되므로 수권과 지권의 상호 작용에 해당한다.
- ㄱ. 마그마 바다 상태에서 무거운 성분이 지구 중심부로 가라앉아 핵을 형성하였다. 따라서 지구 중심부의 밀도는 ㉠보다 ㉡일 때 더 높았다.

ㄴ. ㉡일 때 지표 부근의 압력은 대부분 마그마가 굳어져 만들어진 화성암이었다.

- ㄷ. 최초의 생명체가 탄생할 무렵 기권의 주요 구성 성분은 질소와 이산화 탄소였으며, 이후에 생물의 광합성 활동에 의해 질소와 산소로 바뀌었다.
- ㄱ. ㉠~㉡는 섭입하는 해양판(필리핀 판) 위에 놓여 있는 대륙판(유라시아 판)에서 발생한 천발 지진이다.

ㄴ. ㉠~㉡ 모두 진앙 위치가 거의 동일하고, 진원의 깊이도 큰 차이가 없다. 따라서 지진 규모가 가장 큰 ㉡가 발생했을 때 부산에서 관측한 지진파의 최대 진폭이 가장 컸을 것이다.

ㄷ. ㉠~㉡ 모두 내륙에서 발생한 지진이므로 쓰나미(지진 해일)가 발생하지 않았다.
- ㉠에는 산안드레아스 단층, ㉡에는 마리아나 해구, ㉢에는 히말라야 산맥이 있다.

ㄱ. ㉠은 보존형 경계로 변환 단층이 발달하며, 열곡은 발산형 경계에서 발달한다.

ㄴ. ㉡에서는 밀도가 더 큰 해양판이 섭입하면서 베니오프대가 형성되지만, ㉢에서는 섭입하는 판이 없으므로 베니오프대가 나타나지 않는다.

ㄷ. 보존형 경계인 ㉠과 두 대륙판의 수렴형 경계인 ㉢에서는 화산 활동이 거의 일어나지 않는다.
- ㄱ. ㉠은 금속 성분을 포함한 암석이나 광물이 물이나 대기 중의 산소와 반응하는 과정이므로 지하 깊은 곳보다 지표 부근에서 활발하다.

ㄴ. ㉡는 석회암이 이산화 탄소가 녹아 있는 물에 녹으면서 석회 동굴이 형성되는 과정에 해당한다. 중유석은 ㉡의 역과정에 의해 형성된다.

ㄷ. 풍화 산물이 쌓여 만들어진 광상을 퇴적 광상이라고 한다. ㉡의 풍화 과정을 거쳐 도자기의 원료로 이용되는 고령토를 얻을 수 있으므로 퇴적 광상이 형성된다.
- ㄱ. 우리나라 주변에서 태풍은 북태평양 고기압의 서쪽 가장자리를 따라 이동한다. 따라서 북태평양 고기압은 태풍 진행 방향의 오른쪽에 위치한다.

ㄴ. 태풍은 무역풍대에서 대체로 북서쪽으로 진행하다가 전향점을 지난 후 편서풍의 영향으로 북동쪽으로 빠르게 진행한다.

ㄷ. 태풍의 8월 평균 이동 경로를 기준으로 할 때 서울은 태풍 진행 방향의 왼쪽에 위치하므로 안전 반원에 해당한다.
- ㄱ. 30°~60° 사이의 페렐 순환은 해들리 순환과 극 순환 사이에서 형성된 간접 순환이다.

ㄴ. A(북동 무역풍)와 B(남동 무역풍)에 의해 형성된 적도 해류는 모두 동쪽에서 서쪽으로 흐른다.

ㄷ. 30° 부근에서는 아열대 고압대가 발달한다. 온대 저기압은 한대 전선대가 발달하는 60° 부근에서 잘 형성된다.
- ㄱ. 생화학적 산소 요구량(BOD)은 물속에 포함된 유기물을 분해하기 위해 미생물이 필요로 하는 산소의 양이므로 생화학적 산소 요구량이 증가하는 B-C 구간이 오염 물질이 유입된 곳이다.

ㄴ. C-D 구간에서 BOD가 꾸준히 감소하고 있으므로 유기물이 미생물에 의해 분해되어 감소하고 있음을 알 수 있다.

ㄷ. 미생물에 의해 물속의 유기물이 분해되는 과정에서 물에 녹아있던 산소가 소모되므로 유기물이 활발하게 분해되는 구간에서는 용존 산소량(DO)이 일시적으로 감소하는 경향을 보인다. 이후 유기물의 분해가 완료되어감에 따라 용존 산소는 다시 증가해 평소의 수치를 회복하게 된다. 따라서 용존 산소량이 가장 적은 곳은 C-D 구간에 위치한다.
- ㄱ. 자전축의 경사각이 현재보다 커지면 여름철 태양의 남중 고도는 더 높아지게 되고, 겨울철 태양의 남

- 중 고도는 더 낮아지게 되므로 지표에 입사하는 태양 복사 에너지의 차이가 더 커지게 되어 기온의 연교차는 커진다.

ㄴ. 태양의 남중 고도 $h = 90^\circ - \phi + \delta$ (φ: 관측 지점의 위도, δ: 태양의 적위)이고, B 시기 하짓날 태양의 적위는 +21.5°이므로 태양의 남중 고도는 현재보다 낮다.

ㄷ. A와 B 시기에는 천구의 북극이 달라지게 되므로 천구의 북극 주변에 위치하는 주극성 범위에 해당하는 별이 달라진다.
- ㄱ. 대기에서 우주로 방출되는 에너지(A)는 66이며, 대기나 구름에 의해 흡수되는 에너지(B)는 25이므로 A는 B보다 크다.

ㄴ. 지표는 복사 평형 상태이므로 지표에서 방출되는 에너지는 지표가 흡수한 에너지와 같다. 지표가 흡수한 에너지는 지표면이 흡수한 태양 복사(45)와 대기의 재복사(88)로 모두 133이다. 지표에서 방출되는 에너지는 전도·대류(8), 장파 복사(104)와 잠열(C)이므로 $133 = 8 + 104 + C$ 에서 잠열(C)은 21이다.

ㄷ. 지표에 입사하는 태양 복사 에너지가 100이라고 할 때, 지표에 흡수되지 못하고 반사되는 양이 30이므로 지표에 흡수되는 에너지는 70이다.
- ㄱ. 지구 대기 상공에 도달하는 자외선의 양에 비해 지표에 도달하는 자외선의 양은 자외선의 파장이 길수록 크므로 UV-A가 가장 큰 값을 갖는다.

ㄴ. UV-C는 대부분 성층권에서 흡수되어 지표에 도달하지 못한다. 지표에서 생성되는 오존은 지구 대기를 투과해 지표에 도달하는 UV-A, B의 작용에 의한 것이다.

ㄷ. 자외선은 파장이 짧을수록 대기를 잘 통과하지 못한다.
- ㄱ. A는 지구형 행성, B는 목성형 행성이다. 목성형 행성은 모두 위성이 다수 존재하며, 지구형 행성은 위성이 없거나 적다.

ㄴ. 목성형 행성은 자전 속도가 지구형 행성에 비해 매우 빠르다.

ㄷ. 지구형 행성 중 수성, 금성은 내행성으로 새벽이나 초저녁에만 관측이 가능하지만 화성은 외행성으로 한 밤중에 관측할 수 있다.
- ㄱ. ㄷ. 거리가 다른 2개의 별이 같은 방향에 있는 경우, 앞쪽 별의 중력에 의해 뒤쪽 별의 빛이 굴절하는 미세 중력 렌즈 현상이 발생한다. 이때 앞쪽 별이 행성을 가지고 있다면 행성의 영향으로 뒤쪽 별의 밝기가 불규칙적으로 변하게 된다.

ㄴ. 뒤쪽 별은 B의 위치에 있을 때 앞쪽 별의 중력에 의해 굴절된 빛이 지구에 가장 많이 도달하게 되어 가장 밝게 관측된다.
- ㄱ. 그림의 일식은 태양의 일부분이 가려지는 부분 일식이다. 일식이 발생할 때 달의 반그림자가 지나가는 지역에서는 부분 일식이 발생한다.

ㄴ. 일식은 태양의 서쪽이 먼저 가려져서 동쪽으로 진행한다. 태양의 오른쪽이 서쪽에 해당하므로 A 쪽이 B 쪽보다 먼저 관측된 것이다.

ㄷ. 달은 일식 후 태양보다 동쪽으로 진행하였으므로 이날 달은 태양보다 늦게 진다.
- ㄱ. 태양의 적경이 18°일 때는 동짓날이다. 동짓날 저녁자리는 태양보다 서쪽에 위치하므로 태양보다 일찍 뜬다.

ㄴ. 보름달은 달이 지구를 기준으로 태양의 반대 방향에 위치한다. 따라서 태양의 적경이 18°이므로 보름달의 적경은 6°이다.

ㄷ. 태양은 연주 운동에 의해 매일 별자리 사이를 서쪽에서 동쪽으로 1° 정도 이동하여 관측된다.

물리 II

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

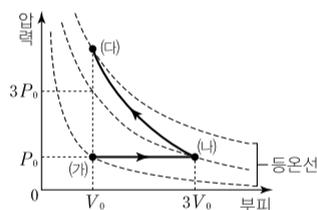
1. 가. P와 Q에서 야구공의 출발점과 도착점이 일치하므로 변위는 같다.
 나. P로 가는 데 걸리는 시간이 Q로 가는 데 걸리는 시간의 2배이나 이동 거리는 P와 Q가 같지 않으므로 평균 속력은 2배가 되지 않는다.
 다. 두 경우 모두 아래 방향으로 중력을 받으며 등가속도 운동한다.
2. 밝은 무늬 사이 간격 Δx 는 슬릿의 간격이 좁을수록, 파장이 길수록 증가한다. 물질 입자의 파동성인 물질파의 파장 $\lambda = \frac{h}{mv}$ 이므로, 질량과 속력이 작을수록 파장이 길어진다. 따라서 질량 m , 속력 v , 슬릿의 간격 d 가 작을수록 밝은 무늬 사이 간격 Δx 가 증가한다.
3. 로런츠 힘이 구심력의 역할을 하므로 $qvB = \frac{mv^2}{r}$ 을 만족하고, 균일한 자기장 영역에서 동일한 속력으로 입사한 이온의 운동 반경 $r \propto \frac{m}{q}$ 을 따른다. 또, 로런츠 힘의 방향을 통해 (+)이온은 처음 운동 방향의 오른쪽으로 휘어지고, (-)이온은 왼쪽으로 휘어짐을 알 수 있다.
4. 가. (a)에서 A의 운동량의 크기는 $\sqrt{2}p_0$ 이므로 속력은 $\sqrt{2}$ 배가 된다.
 나. 다. (가)와 (b)에서 A의 운동량의 변화량은 충격량 I 와 같다. 충격량 I 의 크기는 p_0 이며, 방향은 $-y$ 방향이다.
5. 가. 금속판 A의 문턱 진동수가 f_1 이므로, 금속판 A의 일함수는 hf_1 이다.
 나. A, B의 일함수는 각각 hf_1 , hf_2 로 B가 A보다 크고, 진동수가 f_3 인 빛으로 실험할 때 광전자의 최대 운동 에너지는 일함수가 작은 A에서 B에서보다 더 크다. 정지 전압은 광전자의 최대 운동 에너지에 비례하므로 진동수 f_3 인 빛에서 정지 전압은 A가 B보다 크다.
 다. 그래프에서 기울기는 플랑크 상수인 h 를 나타내며, 금속판에 따라 달라지는 양이 아니므로 A와 B에서 서로 같다.
6. 가. 축전기 A 양단에 걸리는 전압이 V 이므로 최대 충전 전하량은 $Q_0 = CV$ 이다.
 나. Q_0 이 두 축전기에 나뉘며, 축전기 양단에 걸린 전위차는 A, B가 같다. 따라서 $Q_0 = CV = (C+2C)V'$ 에서 $V' = \frac{V}{3}$ 이다.
 다. 축전기 B의 왼쪽 극판이 (+), 오른쪽 극판이 (-)로 충전되므로 (+)입자는 ㉠ 쪽으로 진행한다.
7. 가. 나. 철수가 서 있는 체중계의 눈금을 통해 철수와 민수의 질량이 50kg임을 알 수 있다. 민수가 서 있는 체중계의 눈금이 400N을 가리키므로 민수에게는 연직 위 방향으로 100N의 관성력이 작용하고, 엘리베이터는 연직 아래 방향으로 2m/s^2 로 등가속도 운동함을 알 수 있다.
 다. 철수가 측정한 A의 주기는 $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ 이고, 민수가 측정한 B의 주기는 $2\pi\sqrt{\frac{l}{g-a}}$ 이므로, 주기의 비는 $\sqrt{\frac{1}{10}}$:
 $\sqrt{\frac{1}{(10-2)}} = 2:\sqrt{5}$ 이다.
8. (가)의 단진동 주기 $T_{(가)} = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ 이다. (b)의 원운동에서 늘어난 용수철의 탄성력이 구심력의 역할을 하므로 kR

$= m(2R)\omega^2$, $\omega = \sqrt{\frac{k}{2m}}$ 이고, $T_{(b)} = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi\sqrt{\frac{2m}{k}}$ 이다. 따라서 $\frac{T_{(b)}}{T_{(가)}} = \sqrt{2}$ 이다.

9. 가. 공이 경사면을 따라 운동하는 동안 공에 작용하는 중력과 바닥으로부터 받는 수직 항력의 합력이 공에 작용하는 알짜힘이 된다. 경사면의 시작점 P에서의 구심력과 수직 항력을 F_P , N_P 라고 할 때, $F_P = N_P - mg$ 이고 경사면의 끝점 Q에서의 구심력과 수직 항력을 각각 F_Q , N_Q 라고 할 때 $F_Q = N_Q$ 가 성립한다. 속력은 P점에서 Q점에서보다 빠르므로 $F_P > F_Q$ 이다. 따라서 $N_P > N_Q$ 이다.
 나. 다. 마찰력과 공기 저항이 없으므로 공의 역학적 에너지는 보존된다.
 P점: $\frac{1}{2} \times 1\text{kg} \times (10\text{m/s})^2 = 50\text{J}$
 Q점: $\frac{1}{2} \times 1\text{kg} \times v^2 + 1\text{kg} \times 10\text{m/s}^2 \times 2\text{m} = 50\text{J}$
 $\therefore v = \sqrt{60}\text{m/s}$
 최고점: $1\text{kg} \times 10\text{m/s}^2 \times H = 50\text{J}$
 $\therefore H = 5\text{m}$

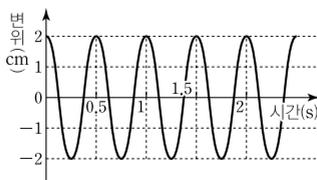
10. (가)에서 (b)의 과정은 등압 팽창, (b)에서 (c)의 과정은 단열 압축 과정에 해당한다.

- 가. 흡수한 열량 $Q = \Delta U + W = \frac{3}{2}(P_0 \cdot 3V_0 - P_0V_0) + P_0(3V_0 - V_0) = 5P_0V_0$ 이다.
 나. 단열 압축 과정에서는 외부로부터 받은 일만큼 이상 기체의 내부 에너지가 증가하고 온도가 상승한다.
 다. (c)에서 기체의 압력은 등온 압축했을 때의 압력 $3P_0$ 보다 크다. 대기압(P_0)과 모래의 질량(m)에 의한 압력 ($\frac{mg}{A}$)의 합이 $3P_0$ 보다 커야 하므로 $P_0 + (\frac{mg}{A}) > 3P_0$, $m > \frac{2P_0A}{g}$ 가 된다.



11. 가. 나. 고리의 중심이 일정한 전류가 흐르는 직선 도선으로부터 같은 거리만큼 떨어져 있는 두 지점 P와 Q를 지날 때 고리를 통과하는 자기선속의 시간 변화량은 동일하고 같은 방향의 유도 전류가 발생한다. 따라서 자기 모멘트의 크기와 방향 또한 모두 같다.
 다. 고리의 중심이 O를 지나는 순간, x 축을 경계로 고리의 위쪽 반원과 아래쪽 반원을 통과하는 자기선속의 양은 같고 방향은 정반대이므로, 고리를 통과하는 자기선속의 알짜량은 0이다.

12. 파동의 진행 속력이 4cm/s이고, 파장이 2cm이므로, 물결파의 진동수는 2Hz이고, 주기는 0.5초이다. P 지점은 파원 S₁, S₂로부터 경로차가 2cm이고, 이는 반파장(1cm)의 짝수배인 위치이므로, 수면파가 보강간섭되는 지점이다. 수면파의 최대 진폭은 2cm이고, 주기는 0.5초이므로 시간에 따른 수면파의 변위는 다음과 같다.



13. 진동수 f_1, f_2 에서 리액턴스가 각각 $4R, 2R$ 인 전기 소자는 축전기이며, 축전기의 리액턴스는 $\frac{1}{2\pi fC}$ 이므로, $f_1:f_2$ 는 1:2이다. 진동수 f_1, f_2 에서 리액턴스가 각각 $R, 2R$ 인 전기 소자는 코일이며, 코일의 리액턴스는 $2\pi fL$ 이므로 $f_2:f_3$ 는 1:2이다. $4f_1=f_3$ 이므로, 진동수 f_3 에서 축전기의 리액턴스는 R 이다. f_1, f_2, f_3 에서 임피던스는

각각 $\sqrt{(4R)^2 + (4R - R)^2}, \sqrt{(4R)^2}, \sqrt{(4R)^2 + (R - 4R)^2}$ 이므로 $5R, 4R, 5R$ 이 되며 전류의 최댓값의 비는 $\frac{1}{5}:\frac{1}{4}:\frac{1}{5} = 4:5:4$ 이다.

14. 측정기 A, B에서 측정한 진동수 f_A 와 f_B 는 각각 $f_A = f_0 \left(\frac{V+v}{V+2v} \right), f_B = f_0 \left(\frac{V+v}{V-2v} \right)$ 이다. 따라서

$$\frac{f_B}{f_A} = \frac{f_0 \left(\frac{V+v}{V-2v} \right)}{f_0 \left(\frac{V+v}{V+2v} \right)} = \frac{V+2v}{V-2v}$$

15. 영희가 Δt 동안 v 의 속력으로 $4s$ 만큼 이동한다고 하면, 평면 거울 또한 같은 시간 동안 같은 거리만큼 이동한다. 영희와 평면 거울은 Δt 동안 $24s$ 만큼 멀어지며, 영희와 평면 거울, 상과 평면 거울까지의 거리는 같으므로, 영희와 상은 Δt 동안 $44s$ 만큼 멀어진다. $v = \frac{44s}{\Delta t}$ 이고, 영희가 관찰한 평면 거울에 의한 상의 속력은 $\frac{44s}{\Delta t} = 4v$ 이다.

16. 가. 전자가 퍼텐셜 장벽을 투과할 확률이 커지려면 장벽의 퍼텐셜 에너지는 낮고, 너비는 좁아야 하며, 전자의 에너지는 최대한 커야 한다. $U = U_1, L = L_1, E = E_2$ 일 때, 장벽을 투과할 확률이 가장 크다.

17. 가. a는 준안정 상태로 전이하는 과정에서 방출된 빛으로, 자발 방출 과정에서 방출된 빛이다.
 나. b와 c는 유도 방출 과정에서 방출된 빛으로, 두 빛의 위상은 같아 레이저 빛이 증폭된다.
 다. c의 에너지는 $E_2 - E_1$ 이므로, 진동수는 $\frac{E_2 - E_1}{h}$ 이다.

18. (가)와 (b)에서 이중 슬릿을 통과한 두 빛의 경로차는 같으나 굴절률이 n 인 물질에 의해 파장이 다르다. (a)에서 물질의 굴절률이 n 이므로 (b)에서 이중 슬릿을 통과한 빛의 파장은 $\frac{\lambda}{n}$ 이다. 경로차를 Δ 라고 할 때, (가)와 (b)에서 빛의 간섭을 적용하면 (가): $\Delta = \frac{1}{2}\lambda \times 4$, (b): $\Delta = \frac{1}{2}\frac{\lambda}{n} \times 5$ 이다. 두 경로차는 같으므로 $\frac{4}{2}\lambda = \frac{5}{2}\frac{\lambda}{n}, n = \frac{5}{4}$ 이다.

19. 두 물체의 수평 도달 거리는 $\frac{2v_0^2 \sin \theta \cos \theta}{g}$ 로 A와 B의 경우 던져진 시간 차와 관계없이 같다. 물체의 운동 시간은 $\frac{2v_0 \sin \theta}{g}$ 이므로 60°일 때의 운동 시간에서 30°일 때의 운동 시간을 뺀 값이 t 에 해당한다. 따라서 $t = \frac{2v_0(\sin 60^\circ - \sin 30^\circ)}{g} = \frac{(\sqrt{3}-1)v_0}{g}$ 이다.

20. 용수철 상수를 k , 피스톤의 단면적을 A 라고 할 때, 처음 상태에서 용수철이 피스톤을 당기는 힘은 kL_0 이며, $P_0A = \frac{1}{4}P_0A + kL_0, kL_0 = \frac{3}{4}P_0A$ 이다. 기체가 팽창한 후 평형 상태를 이루었을 때, 기체의 압력을 P' 라 하면, $P_0A = P'A + \frac{2}{3}kL_0, P' = \frac{1}{2}P_0$ 이다. 기체의 처음 온도를 T_0 , 팽창한 후 기체 온도를 T' , 기체 상수를 R , 몰수를 n 이라 할 때 처음 상태와 팽창한 상태에서 이상 기체 상태 방정식은 각각 $\frac{1}{4}P_0V_0 = nRT_0, \frac{1}{2}P_0 \cdot \frac{5}{4}V_0 = nRT', T' = \frac{5}{2}T_0$ 이다. 기체의 내부 에너지 변화 $\Delta U = \frac{3}{2}nR\Delta T = \frac{3}{2}nR\left(\frac{3}{2}T_0 - T_0\right) = \frac{9}{4}nRT_0 = \frac{9}{16}P_0V_0$ 이다. 기체가 한 일은 $P-V$ 그래프에서 넓이와 같으므로 $\left\{ \left(\frac{1}{4}P_0 + \frac{1}{2}P_0\right) \times \frac{1}{4}V_0 \right\} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{32}P_0V_0$ 이다. 기체에 공급된 열 Q 는 기체가 한 일과 내부 에너지 변화의 합이므로 $Q = \Delta U + W = \frac{9}{16}P_0V_0 + \frac{3}{32}P_0V_0 = \frac{21}{32}P_0V_0$ 이다.

화 학 II

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

1. SiH_4 가 CH_4 보다 끓는점이 높은 이유는 SiH_4 의 분자량이 CH_4 보다 커서 분산력이 더 크기 때문이다. H_2O 는 H_2S 보다 분산력은 작지만 수소 결합을 할 수 있어서 끓는점이 더 높다. HI 가 HCl 보다 끓는점이 높은 이유는 HI 의 분자량이 커서 분산력이 더 크기 때문이다.
2. γ , β 와 δ 는 끓는점이 같으므로 용액의 몰랄 농도는 같지만 β 에서 용질의 질량이 더 작으므로 β 는 분자량이 작은 요소가 녹아 있는 용액이다. \therefore δ 의 끓는점이 δ 보다 높으므로 어는점은 δ 가 δ 보다 낮다. \therefore δ 의 끓는점 오름은 0.78°C 로 δ 의 끓는점 오름(0.52°C)의 1.5배이므로 녹아 있는 용질의 질량도 1.5배이다. 따라서 $x=18 \times 1.5=27$ 이다.
3. A의 분자량이 B의 2배이므로 같은 질량의 기체의 부피는 B가 A의 2배가 되고 밀도는 $\frac{1}{2}$ 배가 된다. 기체의 평균 운동 에너지는 절대 온도에 비례하고 온도가 같으면 두 기체의 평균 운동 에너지는 같다.
4. γ , β 와 δ 모두 이온 결합 물질이다. \therefore β 단위 세포에 포함된 이온 수는 Cs^+ 1개와 Cl^- 1개로 총 2개이다. δ 단위 세포에 포함된 이온 수는 Na^+ 4개와 Cl^- 4개로 총 8개이다. 따라서 $\frac{\delta \text{ 단위 세포에 포함된 이온 수}}{\beta \text{ 단위 세포에 포함된 이온 수}}=4$ 이다. \therefore β 의 결정 구조에서 Cs^+ 에 가장 가까이 있는 Cs^+ 은 단위 세포 면을 공유하는 6개의 단위 세포에 들어 있는 Cs^+ 이다.
5. γ , β 반응은 기체 분자 수가 증가하므로 엔트로피가 증가하고 δ 와 δ 는 기체 분자 수가 감소하므로 엔트로피가 감소하는 반응이다. \therefore $\Delta H_3 = -2\Delta H_1 - 3\Delta H_2 = 1266\text{kJ}$ 이다. \therefore δ 는 $\Delta H > 0$, $\Delta S < 0$ 이므로 $\Delta G = \Delta H - T\Delta S > 0$ 이다. 따라서 자발적으로 일어나지 않는다.
6. 황산 수용액 1L의 질량은 $1.4\text{g/mL} \times 1000\text{mL} = 1400\text{g}$ 이므로 용질의 질량은 $\frac{1400\text{g} \times 50\%}{100} = 700\text{g}$ 이다. 따라서 용질의 몰수는 $\frac{700}{98}$ (몰)이므로 몰 농도는 $\frac{700}{98}\text{M}$ 이다. δ 에서 $\frac{700}{98}\text{M} \times x\text{mL} = 0.5\text{M} \times 100\text{mL}$ 이므로 $x=7(\text{mL})$ 이다. δ 에서 $0.5\text{M} \times y\text{mL} = 0.001\text{M} \times 1000\text{mL}$ 이므로 $y=2(\text{mL})$ 이다.
7. γ , 반응 기체의 계수 합과 생성 기체의 계수가 같으므로 반응이 일어나더라도 기체의 전체 분자 수는 달라지지 않는다. 따라서 평형 상태에서 기체의 전체 압력은 욕을 열기 전 A(g)의 압력과 같다. \therefore 평형 상태에서 B(g)가 0.05몰이므로 C(g)는 0.1몰이다. 용기 전체 부피가 1L가 되므로 C(g)의 농도는 0.1M이다. \therefore 용기 전체 부피가 1L이고 평형 상태에서 A(g), B(g), C(g)의 몰수가 각각 0.05몰, 0.05몰, 0.1몰이므로, 평형 상수는 $K = \frac{0.1^2}{0.05 \times 0.05} = 4$ 이다.
8. γ , $b > a$ 이므로 X극에서는 산화 반응이 일어난다. \therefore 이 전지의 전지 반응은 $2\text{Y}^+(aq) + \text{X}(s) \rightarrow 2\text{Y}(s) + \text{X}^{2+}(aq)$ 이므로 $E^\circ_{\text{전지}} = (b-a)\text{V}$ 이다. \therefore $\text{X}^{2+}(aq) + 2\text{Y}(s) \rightarrow \text{X}(s) + 2\text{Y}^+(aq)$ 반응은 전지 반응의 역반응이고, 전지 전위가 $a-b < 0$ 인 비자발적인 반응이다.
9. γ , 온도가 올라가면 A의 용해도가 증가하므로 A는 물에 용해될 때 열을 흡수한다. \therefore β 와 δ 는 각각 대응하

는 온도에서 용해 평형을 이루므로, B가 용해될 때 자유 에너지 변화(ΔG)는 모두 0이다. \therefore A가 용해될 때 열을 흡수하고($\Delta H > 0$), 자발적인 용해 과정에서 $\Delta G < 0$ 이어야 한다. 따라서 $\Delta G = \Delta H - T\Delta S < 0$ 이므로 $\Delta S > 0$ 이다.

10. γ , B의 몰분율이 x 보다 작을 때 자유 에너지 변화(ΔG)는 0보다 작으므로 정반응이 우세하다. 따라서 반응 지수(Q)는 평형 상수(K)보다 작다. \therefore A(g)와 B(g)를 1몰씩 넣어주면 B의 몰분율이 0.5이므로 정반응의 자유 에너지 변화(ΔG)는 0보다 커서 역반응이 우세하게 진행된다. \therefore 정반응이 흡열 반응이므로 온도를 100°C 로 높여주면 정반응 쪽으로 평형이 이동한다. 따라서 자유 에너지가 최소인 x 도 25°C 일 때보다 더 커진다.
11. γ , A가 있는 영역은 고체 영역으로 기체 X를 A의 조건에 두면 승화가 일어나 고체 X가 자발적으로 생성된다. \therefore B에서 압력만 증가시키면 고체 X가 녹아 액체 X가 된다. 따라서 $\text{X}(s) \rightarrow \text{X}(l)$ 반응의 ΔG 는 0보다 작아진다. \therefore C의 압력은 삼중점 이하이고, 온도는 삼중점 이상이므로 C의 온도와 압력 조건에서 고체는 승화한다.
12. ① 반응 모형에서 A와 B가 2:4로 반응하여 C가 4만큼 생성된다. 따라서 기체 분자 수가 감소하여 계의 엔트로피는 감소한다. ② $\Delta H < 0$ 이므로 주위의 엔트로피는 증가한다. ③ 반응 후 기체 분자 수가 감소하므로 혼합 기체의 압력은 감소한다. ④ 반응 전 A의 몰분율은 $\frac{3}{7}$ 이고 반응 후 A의 몰분율은 $\frac{1}{5}$ 이므로 A의 몰분율은 $\frac{7}{15}$ 배가 된다. ⑤ 부피와 질량이 일정하므로 혼합 기체의 밀도(g/L)는 변하지 않는다.
13. γ , 연소 반응식은 $\text{CH}_3\text{OH} + \frac{3}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 이다. 따라서 $2a=b+c$ 가 성립한다. \therefore CH_3OH 2몰과 O_2 3몰이 반응하면 CO_2 2몰과 H_2O 4몰이 생성된다. O_2 의 처음 몰수를 x 라고 하면 연소 반응 후 전체 기체의 몰수는 $x+3$ 이다. $X_{\text{CO}_2} = \frac{2}{9}$ 이므로 $\frac{2}{x+3} = \frac{2}{9}$ 에서 $x=6$ 이 된다. \therefore δ 에서 전체 기체의 몰수는 9이다. 한 용기의 부피를 VL라고 하면 β 에서 VL, 300K, 6몰 기체의 압력이 3기압이므로 δ 에서 2VL, 400K, 9몰 기체의 압력은 3기압이 된다. δ 에서 $\text{H}_2\text{O}(g)$ 의 몰분율은 $\frac{4}{9}$ 이므로 부분 압력은 $\frac{4}{9} \times 3 = \frac{4}{3}$ (기압)이다.
14. γ , 마그네슘과 염산은 $\text{Mg}(s) + 2\text{HCl}(aq) \rightarrow \text{MgCl}_2(aq) + \text{H}_2(g)$ 의 반응이 일어난다. 따라서 마그네슘(Mg) 1몰당 수소(H_2) 기체 1몰이 발생한다. \therefore $\text{HCl}(aq)$ 이 Mg를 산화시켰으므로 $\text{HCl}(aq)$ 은 산화제이다. \therefore 반응한 마그네슘의 몰수가 $\frac{24\text{mg}}{24\text{g/몰}} = 0.001$ 몰이고 수소 기체의 압력은 0.96기압이므로 이상 기체 방정식을 이용하여 기체 상수를 구하면 다음과 같다.
 $R = \frac{PV}{nT} = \frac{0.96\text{기압} \times 0.025\text{L}}{0.001\text{몰} \times 300\text{K}} = 0.08\text{기압} \cdot \text{L/몰} \cdot \text{K}$
15. γ , HA 수용액 10mL와 HB 수용액 10mL를 중화하는 데 필요한 0.1M NaOH 수용액이 각각 10mL이므로 산 수용액의 농도는 모두 0.1M이다. \therefore HA(aq)와 HB(aq)의 pH로부터 HB가 HA보다 강산임을 알 수 있다. 따라서 중화점에서 혼합 용액의 액성은 NaA가 NaB보다 염기성이 강하므로, 혼합 용액의 pH는 HA가 HB보다 크다. \therefore $\text{HA} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{A}^-$ K_1 , $\text{HB} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{B}^-$ K_2 라고 할 때, $K_1 < K_2$ 이므로 $\text{HB} + \text{A}^- \rightleftharpoons \text{HA} + \text{B}^-$ 의 평형 상수는 $K = \frac{K_2}{K_1} > 1$ 이다.
16. γ , A 전극의 질량이 증가하였으므로 A 전극에서는

금속 M이 석출되었음을 알 수 있다($\text{M}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{M}$). M^{2+} 이 환원되어 석출되었으므로 M^{2+} 이 H_2O 보다 환원되기 쉽다는 것을 알 수 있다. \therefore 0.2F의 전하량에 의해 0.1몰의 M이 석출되며, 이는 질량으로 $(b-a)\text{g}$ 이다. M의 원자량은 1몰의 질량 값과 같으므로 M의 원자량은 $10(b-a)$ 이다. \therefore A 전극에서 환원 반응이 일어나므로 A 전극은 (-)극이다. 따라서 (+)극인 B 전극에서는 산화 반응이 일어난다. B 전극에서는 SO_4^{2-} 과 H_2O 중 H_2O 가 산화되어 $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2 + 4\text{e}^-$ 의 전극 반응을 한다.

17. γ , HA의 이온화 상수는 $K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} = \frac{0.06^2}{0.04} = 0.09$ 이고, B의 이온화 상수는 $K_b = \frac{[\text{BH}^+][\text{OH}^-]}{[\text{B}]} = \frac{0.01^2}{0.09} \approx 0.001$ 이므로, 이온화 상수는 HA의 K_a 가 B의 K_b 보다 크다. \therefore BH^+ 의 이온화 상수는 $K_a = \frac{K_w}{K_b} = \frac{10^{-14}}{10^{-3}} = 10^{-11}$ 이므로, 산의 세기는 HA가 BH^+ 보다 크다. \therefore 몰 농도가 같으므로 두 수용액을 10mL씩 혼합하면 혼합 용액은 중화점에 도달한다. 산의 세기가 염기의 세기보다 더 강하므로 중화점에서 수용액의 액성은 산성을 나타내고 혼합 용액의 pH는 7보다 작다.
 18. A(g)의 분해 반응 속도는 1차 반응($v=k[\text{A}]$)이다. 이는 각 온도에서 A(g)의 농도가 절반이 되는 반감기가 각각 일정하기 때문이다. \therefore 반감기는 T_1 에서는 10분, T_2 에서는 5분이다. 따라서 온도가 높을 때 반응 속도가 빠르므로, 반응 온도는 $T_2 > T_1$ 이다. \therefore A의 분해 반응이므로 반응 속도 상수는 온도가 높을수록 크다. 따라서 반응 속도 상수는 T_2 에서 T_1 에서보다 크다. \therefore β 에서 반감기는 10분이고, δ 에서는 5분이므로, 30분에서 A(g)의 농도는 β 와 δ 모두 0.125M로 같다.
 19. γ , $\text{CH}_2\text{O}(g)$ 의 표준 생성 엔탈피는 $\text{C}(s, \text{흑연}) + \text{H}_2(g) + \frac{1}{2}\text{O}_2(g) \rightarrow \text{CH}_2\text{O}(g)$ 반응의 ΔH 이므로 $\Delta H = 285 - 394 = -109(\text{kJ/몰})$ 이다. \therefore $\text{H}_2\text{O}(g)$ 의 표준 생성 엔탈피는 $\text{H}_2(g) + \frac{1}{2}\text{O}_2(g) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(g)$ 반응의 ΔH 로 $\text{C}(s, \text{흑연}) + \text{H}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{C}(s, \text{흑연}) + \text{H}_2\text{O}(g) + \frac{1}{2}\text{O}_2(g)$ 의 ΔH 이므로 $-109 - 244 - (-111) = -242(\text{kJ/몰})$ 이다. \therefore $\text{CO}(g)$ 의 표준 연소열(ΔH)은 $\text{CO}(g) + \frac{1}{2}\text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g)$ 반응의 ΔH 이므로 $\text{CO}(g) + \text{H}_2\text{O}(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + \text{H}_2(g)$ 반응의 ΔH 에서 $\text{H}_2\text{O}(g)$ 의 표준 생성 엔탈피(ΔH)를 더해주면 된다. 따라서 $\text{CO}(g)$ 의 표준 연소열(ΔH)은 $-41 - 242 = -283(\text{kJ/몰})$ 이다.
 20. X(g)와 Y(g)는 2:1의 몰수 비로 반응하고, Y(g)의 변화량이 β 에서는 4분, 8분까지 각각 0.6M, 0.3M, δ 에서는 8분, 16분까지 각각 0.6M, 0.3M이기 때문에 X(g)의 몰 농도는 시간에 따라 표와 같이 변한다.
- | | | 농도(M) | | | | |
|----------|-------------|-------|-----|-----|------|-----|
| | | 0 | 4 | 8 | 12 | 16 |
| β | [X] | 2.4 | 1.2 | 0.6 | 0.3 | |
| | [Y] | 0 | 0.6 | 0.9 | 1.05 | |
| | $\Delta[Y]$ | | 0.6 | 0.3 | 0.15 | |
| δ | [X] | 2.4 | - | 1.2 | - | 0.6 |
| | [Y] | 0 | - | 0.6 | - | 0.9 |
| | $\Delta[Y]$ | | | 0.6 | | 0.3 |
- γ , β 반응에서 X의 반감기가 4분으로 일정하므로 β 반응은 X에 대한 1차 반응이다. \therefore β , δ 반응에서 X의 초기 농도는 2.4M로 같다. \therefore 온도와 X의 초기 농도가 같은 β 의 반응 속도가 δ 보다 큰 것은 δ 반응에 정촉매를 첨가할 때 가능할 수 있다.

생명과학 II

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

1. ㄱ, ㄴ. 원심 분리한 시험관의 침전물에는 대장균이, 상층액에는 파지의 단백질 껍질이 존재한다. 파지의 유전물질만이 대장균으로 들어가며, 대장균이 존재하는 시험관의 침전물에서 방사선이 검출되었다. 따라서 P는 DNA에만 존재하고, S는 단백질에만 존재하므로 ①은 ^{32}P 이다. ㄷ. 파지의 유전물질인 DNA는 대장균으로 들어갔기 때문에 시험관의 침전물에서 방사선 ^{32}P 이 검출되었다.
2. ㄱ. (가)에서 물이 광분해되어 O_2 가 발생하였으며, 방출된 전자는 옥살산철(III)을 옥살산철(II)로 환원시킨다. 즉, 옥살산철(III)은 전자 수용체로 작용한다. ㄴ. (가)와 (나)에서 일어나는 물의 광분해 반응은 모두 틸라코이드에서 일어난다. ㄷ. (나)에서 물의 광분해로 인해 O_2 가 방출되므로 ㉔에서 방출된 O_2 에는 ^{18}O 가 포함되어 있다.
3. ㄱ, ㄴ. (가)에서 ㉑은 ATP, ㉒은 NADPH이고, (나)에서 ㉓는 탄소 고정, ㉔는 3PG의 환원, ㉕는 RuBP 재생 과정이다. (가)에서 생성된 ATP는 ㉔와 ㉕ 과정에, NADPH는 ㉓ 과정에 사용된다. ㉖ 과정에는 ATP나 NADPH가 사용되지 않는다. ㄷ. ㉑과 ㉒은 모두 스트로마와 접한 틸라코이드 막에서 생성되어 암반응에 사용된다.
4. ㄱ. 대물 마이크로미터 2눈금과 접안 마이크로미터 5눈금이 일치하므로 접안 마이크로미터 1눈금의 길이는 $4\mu\text{m}$ 이다. 따라서 (나)에서 접안 마이크로미터 10눈금에 걸치므로 세포 A의 길이는 $40\mu\text{m}$ 이다. ㄴ, ㄷ. 대물렌즈의 배율을 2배로 높이면, 즉 현미경의 배율이 200배일 때 A의 길이가 2배로 커져 보이므로 접안 마이크로미터 20눈금에 걸쳐 보인다. 따라서 (나)에서 접안 마이크로미터 1눈금의 길이는 $2\mu\text{m}$ 이다.
5. ㄱ. (가)에서 ㉑은 삼투압, ㉒은 팽압이며, '㉑-㉒의 값'은 세포의 흡수력이다. (나)에서 A는 세포를 저장액에 넣었을 때의 모습이고, B는 세포를 고장액에 넣었을 때 원형질 분리가 일어난 모습이다. 세포의 부피가 작을수록 흡수력이 커지므로 '㉑-㉒의 값'은 A에서보다 B에서 크다. ㄴ. 원형질 분리가 일어난 B 상태일 때 팽압은 0이다. ㄷ. 삼투압이 높을수록 세포 안으로 더 많은 양의 물이 들어올 수 있으므로 단위 시간당 세포 안으로 들어오는 물의 양은 V_2 에서보다 V_1 에서 많다.
6. A는 핵, B는 미토콘드리아, C는 리보솜이다. ㄱ. 핵(A)에는 인이 존재한다. ㄴ. 미토콘드리아(B) 내막에는 ATP를 합성하는 ATP 합성 효소가 존재한다. ㄷ. 리보솜(C)은 rRNA와 단백질로 구성된다. rRNA는 핵산의 일종이다.
7. ㄱ. 미토콘드리아 내막을 기준으로 ㉑은 미토콘드리아 기질, ㉒은 막 사이 공간이다. H^+ 의 농도가 높은 ㉑에서 ㉒으로 H^+ 이 확산되면서 ATP가 생성되므로 pH는 ㉑에서보다 ㉒에서 높다. ㄴ. 시트르산이 옥살아세트산으로 산화되는 TCA 회로가 1회 진행될 때 3분자의 NADH, 1분자의 FADH_2 가 생성된다. ㄷ. 전자 전달계에서 전자의 최종 수용체로 산소가 사용되며, TCA 회로는 전자 전달계와 맞물려 있기 때문에 산소가 없으면 TCA 회로가 진행되지 않는다. 따라서 동물 세포에서 산소가 있을 때 (가)와 (나)가 모두 일어난다.
8. ㄱ. S_2 는 초기 반응 속도가 최대일 때의 기질 농도이므로 효소-기질 복합체의 양이 최대일 때이다. 따라서 (가)의 ㉑에서 효소-기질 복합체의 양은 S_1 에서보다 S_2 에서

많다. ㄴ. (가)에서 ㉑은 경쟁적 저해제가 없을 때, ㉒은 경쟁적 저해제가 있을 때의 초기 반응 속도이다. ㄷ. (나)에서 활성화 에너지는 저해제의 유무에 영향을 받지 않는다. 따라서 경쟁적 저해제가 있더라도 활성화 에너지는 E이다.

9. X는 피루브산, Y는 에탄올, Z는 아세트 CoA이다. ㄱ. ㉑은 알코올 발효로 산소가 없을 때 일어나는 무산소 호흡 과정이고, ㉒은 산소가 있을 때 일어나는 산소 호흡 과정이다. ㄴ. (나)는 피루브산으로부터 에탄올이 생성되는 알코올 발효이다. 따라서 ㉑ 과정을 통해 일어난다. ㄷ. 포도당이 피루브산으로 분해되는 과정은 해당 과정이다. 해당 과정에는 2ATP가 소모되는 에너지 투자기와 4ATP가 생성되는 에너지 회수기가 있다.
10. ㄱ. 복제 진행 방향이 왼쪽에서 오른쪽이므로 지연 가닥 ㉑과 ㉒은 오른쪽에서 왼쪽 방향으로 합성된다. 따라서 지연 가닥 ㉒은 ㉑보다 먼저 합성된 가닥이다. ㄴ. $\frac{A+T}{G+C}=1.5$ 이므로 A+T은 120쌍, G+C은 80쌍이다. 그런데 가닥 I을 구성하는 A는 90개이고, T과 G의 비는 같으므로 T은 30개, G은 30개, C은 50개이다. 따라서 가닥 II에서 G은 50개이다. ㄷ. 가닥 I과 가닥 II는 상보적이다. 따라서 가닥 I에 상보적으로 합성된 가닥 ㉑과 가닥 II의 염기 서열은 같다.
11. ㄱ. 야생형 대장균과 달리 (가)는 시간이 지나도 개체 수가 증가하지 않으므로 젓당 분해 효소를 합성하지 못해 젓당을 에너지원으로 이용하지 못한다. 프로모터(㉑)가 결실되면 RNA 중합 효소에 의해 구조 유전자가 전사되지 못하므로 (가)에서 결실된 부위는 프로모터(㉑)이다. ㄴ. (나)는 조절 유전자(㉓)가 결실되어 억제 단백질이 합성되지 못하므로 젓당 유무에 관계없이 항상 구조 유전자가 전사된다. 따라서 젓당이 없을 때 (나)에서는 프로모터(㉑)에 RNA 중합 효소가 결합한다. ㄷ. 야생형 대장균에서는 젓당이 있을 때 억제 단백질이 젓당과 결합하므로 작동 부위(㉔)에 결합하지 않는다. 따라서 $t_1 \sim t_2$ 동안 야생형 대장균에서는 작동 부위(㉔)에 억제 단백질이 결합되어 있지 않다.
12. X는 5개 이상의 아미노산으로 구성된다. 따라서 자료에 제시된 염기 서열은 전사 주형 가닥과 상보적인 가닥의 염기 서열이며, 전사된 mRNA의 염기 서열은 5'-AUG CAA GUA ACG UUU CAC UGA AAU GUA-3'이다. ㄱ, ㄴ. ㉑과 ㉒의 안티코돈은 각각 3'-UGC-5'과 3'-AAA-5' 중 하나이다. 따라서 ㉑의 안티코돈은 염기 서열이 3'-UGC-5'이고, ㉒은 X의 5번째 아미노산을 운반하는 tRNA이므로 ㉓는 6번째 코돈인 5'-CAC-3'이다. ㄷ. 이 mRNA에는 퓨린 염기(A, G)가 15개, 피리미딘 염기(C, U)가 12개 존재한다.
13. ㄱ. I에서는 ㉑과 ㉒ 중 ㉑만 발현되므로 ㉑이 ㉑의 전사를 촉진하는 전사 인자를 암호화한다. 따라서 ㉑은 y, ㉒은 x이며, X가 y의 전사를 촉진하므로 y(㉑)의 전사 인자 결합 부위에 X가 결합한다. ㄴ. Y는 전사 인자이므로 핵에서 액틴 유전자의 전사를 촉진한다. ㄷ. I과 II에서는 모두 특정 전사 인자 결합 부위가 결실되었으므로 마이오신 유전자는 결실되지 않았다. 따라서 I과 II에는 모두 마이오신 유전자가 존재한다.
14. ㄱ. (나)에는 ddTTP가 연속 3회 사용된 결과가 없으므로 프라이머의 염기 서열은 5'-TTT-3'이고, ㉑은 ddTTP, ㉒은 ddATP, ㉓은 ddCTP, ㉔은 ddGTP이다. 따라서 ㉑의 염기 서열은 5'-TTTCAGCT-3'이다. ㄴ. (나)에서 길이가 가장 긴 DNA 가닥의 염기 서열이 5'-TTTCAGCTAGT-3'이므로 주형 가닥 DNA의 염기 서열은 3'-AAAGTCGATCA-5'이다. ㄷ. (나)에서 길이에 관계없이 각 DNA 가닥은 합성 과정에서 가장 마지막에만 1개의 ddNTP가 사용되었다.
15. ㄱ. 형질 전환 대장균의 선별을 위해 인슐린 유전자는

플라스미드의 효소 B 유전자 내부에 재조합되어야 한다. 따라서 (나)에서 제한 효소 III이 사용되었으며, 인슐린 유전자가 손상되면 안 되므로 제한 효소 III은 ㉑ 부위를 절단한다. ㄴ. (나)의 푸른색 균체는 효소 B를 합성하므로 인슐린 유전자가 재조합되지 않은 플라스미드를 가지고 있다. ㄷ. (나)의 흰색 균체와 푸른색 균체는 모두 항생제 A 저항성 유전자가 발현되어 숙주 대장균에는 없는 단백질을 합성한다.

16. ㄱ. 독립 영양을 하는 광합성 세균은 O_2 를 발생시키고, 유기물을 분해하여 생활하는 산소 호흡 세균과 무산소 호흡 세균은 종속 영양을 하므로 ㉑은 ' O_2 를 발생시킨다.', ㉒은 '종속 영양을 한다.'이고, (가)는 광합성 세균, (나)와 (다)는 각각 산소 호흡 세균과 무산소 호흡 세균 중 하나이다. 지구에 출현한 순서는 '무산소 호흡 세균 → 광합성 세균(가) → 산소 호흡 세균'이다. ㄴ. 광합성 세균의 번성으로 대기의 O_2 농도가 증가함에 따라 오존층(O_3)이 형성될 수 있었다. ㄷ. 무산소 호흡 세균, 광합성 세균, 산소 호흡 세균은 모두 원핵생물이므로 세포 내 공생이 일어나 단세포 진핵생물이 출현하기 전에 출현하였다.
17. ㄱ. C와 D가 같은 속, E와 F가 같은 속이다. 계통수에서 C와 ㉑이 가장 최근에 갈라진 가지에 있으므로 ㉑은 D이다. ㄴ. F와 가장 최근에 갈라진 가지에 있는 식물이 C이므로 계통수에는 E가 빠져 있다. 따라서 ㉑과 ㉒은 각각 A와 B 중 하나이다. 그런데 계통수의 5종은 2개의 목과 3개의 과로 구성되므로 C, D(㉑), F, ㉒이 같은 목에 속하고, C, D(㉑), F가 같은 과에 속하며, F, ㉒, ㉓은 각각 서로 다른 과에 속한다. 따라서 ㉑과 ㉒(A와 B)은 각각 서로 다른 목, 다른 과에 속한다. ㄷ. 쌍떡잎식물은 속씨식물에 속하므로 D와 같은 속에 속하는 C, D와 같은 과에 속하는 F도 모두 속씨식물에 속한다. 속씨식물은 종자로 번식하며, 씨방이 있다.
18. 멧개(우렁행이)는 척삭동물, 가재는 절지동물, 도마뱀은 척삭동물 중 척추동물, 지렁이는 환형동물, 불가사리는 극피동물이다. 절지동물과 환형동물은 모두 선구동물이고, 극피동물과 척삭동물은 모두 후구동물이므로 A와 B는 각각 가재와 지렁이 중 하나, C는 불가사리, D와 E는 각각 멧개와 도마뱀 중 하나이다. ㄱ. (나)의 진체강은 가재와 지렁이에서도 형성된다. ㄴ. 트로코포라(담륜자) 유생 시기는 절지동물에서는 나타나지 않는다. ㄷ. 멧개는 척추를 가지지 않고 도마뱀은 가지므로, '척추를 가지는가?'는 둘을 구분하는 분류 기준이 된다.
19. 누나와 철수는 표현형이 다르므로 A가 우성, A*가 열성이고, 유전자형이 누나는 AA*, 철수는 A*Y이다. 그런데 어머니는 동형 접합자이므로 유전자형이 A*A*이고, (가)를 나타내므로 A가 정상 대립 유전자, A*가 유전병 대립 유전자이다. P에서 A의 빈도를 p, A*의 빈도를 q라고 하면, (가)를 나타내는 여자(A*A*)는 $5000 \times q^2$ 명, (나)를 나타내는 남자(A*Y)는 $5000 \times q$ 명이다. $5000q^2 + 5000q = 1200$ 을 풀면 $q = 0.2$, $p = 0.8$ 이다. ㄱ. P는 멘델 집단이므로 A*의 빈도가 남녀에서 같다. ㄴ. 누나(AA*)는 표현형이 정상이다. P에서 (가)를 나타내는 여자(A*A*)는 $5000 \times (0.2)^2 = 200$ (명)이므로 정상인 여자(AA, AA*)는 4800명이다. ㄷ. 철수는 유전자형이 A*Y이므로 철수가 이 집단의 정상 여자(AA, AA*)와 결혼하여 (가)를 나타내는 아이(A*Y, A*A*)가 태어날 확률은 $\frac{2pq}{p^2 + 2pq} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$ 이다.
20. ㄱ. I과 II는 서로 떨어진 지역에 분포하므로 II의 분화는 지리적 격리에 의한 이소적 종 분화이다. ㄴ. 유전자의 염기 서열이 I과 II는 2개 차이가 나지만, I과 III은 3개 차이가 난다. 따라서 I과의 유연 관계는 III보다 II가 가까우므로 II의 분화보다 III의 분화가 먼저 일어났다. III의 분화는 동소적 종 분화로 일어났다. ㄷ. I과 II는 서로 다른 종이므로 이 둘 사이에서 생식 능력을 가진 자손은 태어나지 않는다.

지구과학 II

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

1. ㄱ, ㄴ. 주변 해저 지각에 비해 온도가 낮게 내려간 부분은 판의 섭입이 일어나는 부분이므로 B 부근에는 해구가 발달한다. 판의 섭입에 의해 생성된 마그마는 A 부근에서 화산 분출을 일으키므로 A 부근에는 화산이 발달한다. ㄷ. 섭입대의 경사가 왼쪽으로 기울어져 있으므로 오른쪽에 있는 판이 왼쪽 판의 아래로 섭입되는 것이다. 따라서 판의 밀도는 C가 속한 판이 A가 속한 판보다 크다.
2. ㄱ. A는 혼펠스로 접촉 변성암이다. 접촉 변성암은 마그마의 열에 의해 변성이 일어나므로 생성 환경은 ㉠이다. ㄴ. B는 편마암으로 광역 변성 작용을 받아 생성된 암석이다. 광역 변성 작용은 조산 운동에 의해 일어나므로 B는 조산 운동으로 생성되었다. ㄷ. 변성암 A와 B는 모두 변성 과정에서 재결정 작용이 일어난다.
3. ㄱ. 해수의 밀도는 수심이 깊어질수록 계속 증가하고, 수온은 표층에서 가장 높다. 따라서 ㉡는 밀도 분포, ㉢는 수온 분포임을 알 수 있다. ㄴ. ㉣에서 수온이 급격하게 변하는 구간이 수온 약층에 해당하며, 이 구간에서 밀도 변화도 크게 나타난다. ㄷ. 심해층은 수온 약층 아래쪽에 분포하는 층으로 연중 수온이 거의 일정하며 해수의 대부분을 차지하고 있다.
4. ㄱ. 상공 2km 지점에서 부는 지표풍에서 기압 경도력과 전향력은 평형을 이루고 있으므로 힘 A와 B의 크기는 같으며, 지표면과 2km 상공에서 기압 경도력의 크기는 같으므로 A와 C의 크기는 같다. ㄴ. 기압 경도력이 같으므로 바람의 속력은 마찰력이 있는 지표면보다 마찰력이 없는 2km 상공에서 크다. ㄷ. 전향력 D가 작아지고 마찰력이 커지면 등압선과 바람이 이루는 각각(θ)은 커진다.
5. ㄱ. ㉡와 ㉣에서 A의 소광 현상이 나타났다. 간섭색과 소광 현상은 직교 니콜에서 관찰 가능하므로 상부 편광판을 넣고 관찰한 것이다. ㄴ. 직교 니콜 하에서 소광 현상이 일어나지 않은 ㉢에서는 A의 간섭색이 나타난다. ㄷ. A는 직교 니콜에서 간섭색과 소광이 나타나는 광학적 이방체이다.
6. ㄱ. A는 판의 수렴 경계이므로 횡압력이 작용하고, B는 판의 발산 경계이므로 장력이 작용한다. 따라서 A에서는 횡압력에 의한 역단층이, B에서는 장력에 의한 정단층이 주로 발달한다. ㄴ. A는 섭입대가 발달하는 판의 경계이므로 주로 안산암질 용암이 분출하며, B는 해령이 발달하는 판의 경계이므로 현무암질 용암이 분출한다. 따라서 분출하는 용암의 SiO_2 함량은 A에서 B에서 보다 높다. ㄷ. 해양 지각의 지각 열류량은 맨틀 대류가 상승하여 해양 지각이 생성되는 해령 부근에서 가장 높고 해령에서 멀어질수록 낮아진다. 따라서 C 부근보다 B 부근에서 지각 열류량이 높다.
7. ㄱ. ㉡는 ㉢보다 진앙 거리의 변화에 대한 도착 시간의 차이가 크므로 동일한 거리를 이동하는 데 걸리는 시간

- 이 더 많이 걸린다. 따라서 ㉡가 ㉢보다 속력이 느리다. ㄴ. ㉡는 직접파, ㉢는 굴절파의 도착 시간을 나타낸다. 진앙 거리가 a인 곳에서는 굴절파가 먼저 도착하고, 직접파가 나중에 도착한다. ㄷ. 지각이 두꺼운 곳에서는 직접파와 굴절파가 동시에 도달하는 교차 거리가 멀어지므로 교차 거리에서 지진파가 도착하는 시간 t도 길어진다.
8. ㄱ. 우주 배경 복사는 우주 온도가 약 3000K일 때 방출되었던 복사로 현재는 약 2.7K의 흑체 복사로 관측된다. ㄴ. 우주 배경 복사는 대폭발 우주론의 증거이다. 우주의 가속 팽창은 멀리 있는 초신성일수록 더 어둡게 보인다는 사실로부터 알 수 있었다. ㄷ. 우주가 팽창함에 따라 우주 배경 복사의 파장도 계속 길어진다. 따라서 최대 에너지 세기를 갖는 파장(λ_{max})도 점점 길어진다.
 9. ㄱ. 이 지역에는 아래쪽의 습곡층과 수평층 사이에서 한 번의 부정합이 나타나고, 관입암과 그 위를 덮고 있는 지층 사이에서 또 한 번의 부정합이 나타난다. 따라서 이 지역에는 최소한 2회의 부정합이 나타난다. ㄴ. 습곡층에 나타난 단층은 상반이 위로 올라간 역단층이다. ㄷ. 관입암이 단층을 관입하고 있으므로 관입암이 나중에 생성됐고 단층이 먼저 생성된 것이다.
 10. ㄱ. A 지점에서 상승한 공기 덩어리의 기온과 이슬점이 같아지는 B 지점에서의 기온이 10°C 이므로 상승 응결 고도는 1km이다. 상승 응결 고도 1km에서 이슬점이 10°C 이므로 A 지점에서 이슬점은 12°C 이다. ㄴ. B-C 구간에서 기온 감률은 건조 단열 감률보다 작으므로 잠열이 방출되었다. ㄷ. 기온과 이슬점의 차이는 A보다 D에서 커졌으므로 상대 습도는 A에서보다 D에서 낮다.
 11. ㄱ. 편서풍 파동의 A에서는 공기가 수렴하여 하강 기류가 발달하므로 지상에 고기압이 발달하고, 편동풍 파동의 기압골 서쪽인 C에서는 하층 발산에 의해 공기의 하강 운동이 일어나 맑은 날씨가 나타난다. ㄴ. 편서풍 파동의 B에서는 공기의 발산이 일어나 상승 기류를 만들어 지상에 저기압이 발달한다. ㄷ. 편동풍 파동의 기압골 동쪽에 위치한 D에서는 하층 수렴에 의해 공기의 상승 운동이 일어나 강우가 발달한다.
 12. ㄱ. B의 표층에서 해수면의 경사가 가장 크므로 수압 경도력은 B에서 가장 크다. ㄴ. B에서 수압 경도력은 동쪽(B → A 방향)으로, 전향력은 서쪽(B → C 방향)으로 작용한다. ㄷ. 지형류는 수압 경도력이 작용하는 방향의 직각 오른쪽으로 흐른다. 따라서 이 해역에서 지형류는 남쪽으로 흐른다.
 13. ㄱ. 자료에서 심해파의 파장이 길수록 주기도 길고, 전파 속도도 빠르다는 것을 확인할 수 있다. ㄴ. 파장이 100m인 해파는 수심이 50m보다 깊은 경우에만 심해파의 성질을 가지며 수심에 관계없이 약 12m/s로 전파된다. 하지만 수심이 50m보다 얕아진 경우 해저의 영향을 받아 전파 속도가 12m/s보다 작아진다. ㄷ. 심해파는 수심이 파장의 $\frac{1}{2}$ 보다 깊은 곳에서 전달되는 해파이다. 따라서 수심 300m 해역에서 파장이 400m인 해파는 심해파이며, 해저의 영향을 받지 않으므로 물 입자가 원운동을 한다.

14. ㄱ. A 시기에 엘니뇨 감시 구역의 표층 수온 편차가 (+)이므로 평소보다 수온이 높았다. 따라서 A 시기에 엘니뇨가 발생했으며, 무역풍은 평상시보다 약했을 것이다. ㄴ. 엘니뇨가 발생한 A 시기에 남방 진동 지수는 (-) 값을 갖는다. ㄷ. 남방 진동 지수는 (타히티의 기압 편차-다윈의 기압 편차)이다. 타히티의 기압이 평소보다 높으면 기압 편차가 (+)이고, 다윈의 기압이 평소보다 낮으면 기압 편차가 (-)이므로 남방 진동 지수는 (+) 값을 갖는다.
15. ㄱ. 최대 복사 에너지 세기를 갖는 파장이 ㉡가 ㉢보다 짧다. 따라서 ㉡의 법칙으로부터 별의 온도는 ㉡가 ㉢보다 높다. ㄴ. ㉡는 가시광선 중 파란색에 해당하는 B 영역의 빛을 많이 방출하고, ㉢는 V 영역보다 파장이 긴 붉은색 빛을 많이 방출한다. 따라서 ㉡는 파란색 별, ㉢는 붉은색 별이다. ㄷ. 별의 표면 온도가 높을수록 색지수 $(B-V)$ 값이 작다. 따라서 $(B-V)$ 는 ㉡가 ㉢보다 작다.
16. ㄱ, ㄷ. ㉡는 주계열성이고, ㉢는 적색 거성이다. 따라서 표면 온도는 ㉡가 ㉢보다 높다. ㄴ. 별의 질량은 같지만 크기는 적색 거성 ㉡가 주계열성 ㉢보다 훨씬 크다. 따라서 평균 밀도는 ㉡가 ㉢보다 크다.
17. ㄱ. ㉡는 퀘이사로 거리가 매우 멀어 후퇴 속도가 매우 빠르다. ㉢는 보통의 은하에 비해 훨씬 강한 전파를 방출하는 전파 은하이다. ㄴ. 퀘이사는 우주 탄생 초기에 만들어진 천체로 너무 멀리 있어 하나의 별처럼 보인다. ㄷ. 국부 은하군은 우리 은하를 포함하여 주변에 있는 약 40개의 은하들로 이루어진 집단이다. ㉡와 ㉢는 모두 매우 멀리 떨어져 있으며 국부 은하군의 구성원이 아니다.
18. ㄱ. 태양계 바깥쪽으로 갈수록 A와 B가 더 많이 차이나는 까닭은 전자기파를 방출하지 않는 암흑 물질이 은하의 외곽부에 많이 분포하고 있기 때문이다. ㄴ, ㄷ. 암흑 물질은 전자기파를 방출하거나 흡수하지 않지만 중력에 의한 영향을 주고받는 물질이다. 따라서 빛을 관측하여 존재 여부를 확인할 수는 없지만, 은하의 회전 속도를 조사하여 존재 여부를 파악할 수 있다. 우리은하의 회전 속도는 은하 중심에서 멀어지더라도 감소하지 않고 일정하거나 조금 증가한다. 이를 통해 은하의 질량이 중심부에 집중되어 있지 않고 외곽에도 상당히 많이 분포하고 있다는 것을 알 수 있다.
19. ㄱ. 지층 A, B, C는 오른쪽으로 경사져 있으므로 가장 먼저 생성된 지층은 A이다. ㄴ. 단층선이 왼쪽으로 경사져 있으므로 단층선 왼쪽의 지괴가 상반이고, 오른쪽 지괴가 하반이다. 상반이 아래로 내려가 있으므로 단층 f-f'는 정단층이며, 장력에 의해 생성되었다. ㄷ. 지층 B의 주향은 NS이고, 경사 방향은 E이다.
20. ㄱ. 공통 질량 중심의 정의로부터 $r_A m_A = r_B m_B$ 이다. ㄴ. 두 별이 같은 주기로 회전하고 있으므로 궤도 반경이 클수록 공전 속도가 크다. 따라서 $r_A : r_B = v_A : v_B$ 가 성립한다. ㄷ. ㉡의 광도 곡선에서 주극소가 나타나는 주기가 쌍성의 공전 주기이므로 A의 공전 주기는 $(t_3 - t_1)$ 이다. ㄷ. t_2 일 때 A, B가 일직선 상에 위치하므로 B의 공전 방향은 시선 방향의 수직이다. 따라서 이때 B의 시선 속도의 크기는 0이다.