

서울대학교 면접 및 구술고사는 고등학교 교육과정 상의 기본 개념 이해를 토대로 단순 정답이나 단편 지식이 아닌 종합적인 사고력을 평가하는 데 중점을 두고 있음. 주어진 제시문과 질문을 바탕으로 면접관과 수험생 사이의 자유로운 상호작용을 통해 문제 해결 능력과 논리적이고 창의적인 사고력을 종합적으로 평가함.

2020학년도 대학 신입학생 수시모집 일반전형 면접 및 구술고사 [인문학]

※ 제시문을 읽고 문제에 답하시오.

(가) 송경운(宋慶雲)은 서울 사람이다. 아홉 살에 비파를 배워 최고의 경지에 올랐고 열두세 살에 전국에 유명해졌으며, 벼슬아치들이 그의 음악을 애호했다. 그는 정묘호란 때 전주로 피난 왔다. 전주는 큰 도회지이지만 민생이 어려워 관가를 제외하고는 음악을 들을 수 없었다. 그런데 송경운이 온 뒤로 이곳 사람들 모두 음악을 좋아하게 되었다. 그의 집 앞에 인파가 몰려드는데, 손님이 찾아오면 그는 무슨 일을 하다가도 허겁지겁 하던 일을 놓아두고 얼른 비파를 들었다. “소인은 천한 사람입니다. 이처럼 귀한 분들이 찾아오는 까닭은 오로지 소인의 솜씨 때문이니, 소인이 어찌 감히 연주를 지체하겠으며, 어찌 감히 연주에 진심을 다하지 않겠습니까?” 그러고는 반드시 곡을 다 갖추어 연주하여 손님 마음이 흡족해진 것을 느낀 뒤에야 연주를 마쳤다. 비록 가마를 떠메고 말을 모는 아랫것들이 오더라도 역시 이렇게 대했다.

(나) 최북(崔北)은 산수화를 잘 그렸으며, 독창적으로 일가를 이루었다. 일찍이 어떤 집에서 높은 벼슬아치를 만났는데 그 사람이 최북을 가리키면서 집 주인에게 물었다. “저기 앉아 있는 사람 이름이 뭐냐?” 최북이 얼굴을 치켜들고 말했다. “먼저 물어보자. 자네 이름이 뭐냐?” 그 오만함이 이와 같았다. 한번은 금강산을 유람하다 구룡연에 이르러 갑자기 크게 부르짖으며 “천하의 명사(名士)는 천하의 명산(名山)에서 죽는 게 마땅하다!” 하고 못에 뛰어들어 거의 구하지 못할 뻔했다. 한 귀인이 최북에게 그림을 그려 달라고 요구했으나 뜻대로 되지 않자 장차 최북을 위협하려 했다. 최북이 분노하여 “다른 사람이 나를 배신하는 게 아니라 내 눈이 나를 배신하는구나!” 하고 한쪽 눈을 찔러 애꾸눈이 되었다. 어떤 이는 이렇게 평했다. “최북의 풍모가 매섭구나. 왕공귀족(王公貴族)의 노리개가 되지 않으면 그만이지 무엇 하러 그렇게 스스로를 괴롭힌단 말인가.”

[문제 1] 송경운과 최북이 예술가로서 보여 주는 태도와 관점을 비교하여 설명하고, 어떤 '예술가상(像)'이 바람직하다고 생각하는지 의견을 제시하시오.

[문제 2] 송경운과 최북으로 대변되는 '인간상'이 현대 사회의 예술 이외 영역에서 어떤 의의와 한계를 가지는지 설명하시오.

<p>활용 모집단위</p>	<p>[문제1, 2] 인문대학 사회과학대학(경제학부 제외) 간호대학 사범대학(교육학과, 국어교육과, 영어교육과, 독어교육과, 불어교육과, 사회교육과, 역사교육과, 윤리교육과, 체육교육과) 생활과학대학 소비자아동학부(아동가족학전공) 자유전공학부</p>
<p>문항해설</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ (가)와 (나)는 각기 다른 예술가상을 보여준다. 학생이 각각의 제시문에 대한 충실한 이해를 토대로 송경운과 최북의 예술가적 특징을 파악하고, 더 나아가 '예술'에 대한 자기 나름의 생각을 개진하도록 문항이 구성되어 있다. ◦ 문제 1의 '예술의 문제'를 '인간 사회 전반의 문제' 내지 '인간 보편의 문제'로 확장하여, 송경운과 최북의 비교를 통해 고찰할 수 있는 '예술의 문제'와 유사한 문제가 예술 이외의 영역에서 어떻게 제기될 수 있는지 통찰하는 데로 나아가도록 구성되어 있다. 문제 1의 '예술가상'과 문제 2의 '인간상'이란 용어는 두 문항의 내적 관련 및 문제 2의 차별성과 확장성을 문항 내에서 밝혀준 것이다.
<p>출제의도</p>	<p>[문제1] 제시문의 독해를 토대로 한 독해력, 논리적·비판적 사고 능력을 평가함 [문제2] 제시문의 독해를 토대로 한 종합적 사고력, 문제 해결 능력, 인문·사회적 통찰력을 평가함</p>
<p>교육과정 출제근거</p>	<p>[개념] 고전, 인물의 이해, 인간상, 예술가, 예술가적 진정성, 순응성, 저항성 [출처] 1. 교육과학기술부 고시 제2012-14호[별책5] "국어과 교육과정" 2. 교육과학기술부 고시 제2012-14호[별책6] "도덕과 교육과정"</p>
<p>자료출처</p>	<p>[교과서] 박영목 외, 《국어 I》, 천재교육, 2014, 158-170쪽 이승원 외, 《문학》, 신사고, 2014, 318-361쪽 한철우 외, 《고전》, 교학사, 2014, 242-251쪽 정창우 외, 《생활과 윤리》, 미래엔, 2014, 228-230, 234-237쪽</p> <p>[기타] 임형택 편역, 「송경운전」, 『한문서사의 영토』, 태학사, 2012 실시학사 고전문학연구회 역주, 「최북전」, 『호산외기』, 한길아트, 1998</p>

※ 제시문을 읽고 문제에 답하시오.

(가) 신에 대해 아무 의견도 갖지 않는 것이 잘못된 의견을 갖는 것보다 낫다. 전자는 불신이고 후자는 모욕이며, 미신은 당연히 신을 모욕하는 것이다. 플루타르크가 그런 뜻으로 잘 말한 바 있다. “나는 갓 태어난 자기 자식들을 잡아먹은 플루타르크라는 자가 있었다는 말을 듣느니 차라리 플루타르크라는 자가 아예 존재하지 않았다는 말을 듣는 편이 낫겠다.” 무신론은 인간을 분별력, 철학, 법률, 평판 등에 의지하게 한다. 이 모든 것은 설령 종교가 없다 해도 피상적 도덕성의 지침이 될 수 있지만, 미신은 이 모든 것을 끌어내리고 인간의 마음속에 절대 왕정을 세운다. 무신론은 더 먼 곳을 향하지 않음으로써 인간을 자중시킨다. 따라서 국가를 혼란에 빠뜨리지 않는다. 우리는 아우구스투스 카이사르의 시대처럼 무신론에 기운 시대가 평화로운 시기였음을 알고 있다. 반면에 미신은 여러 국가에서 혼란을 야기한다.

(나) 깨어 있고 효율적인 지성의 체제는 수많은 편견이 만개하도록 내버려 둔다. 그런 체제는 편견을 억압하려는 어떤 시도도 하지 않는다. 편견을 억압하는 것은 모두가 똑같은 편견, 즉 권위를 지닌 자의 편견을 공유하도록 강요하는 일이기 때문이다. 편견인지 아닌지를 객관적으로 구별하는 것, 편견을 선명하게 정의하는 것은 사실상 불가능하다. 지성의 다원주의는 편견을 방임함으로써 사람들이 정설에 도전하고, 창의적으로 사고하고, 과감하게 실험할 수 있는 여지를 만들어낸다. 심지어 해롭고 악의적인 편견이라도 말이다. 1633년에는 갈릴레오가 지동설을 고집한 것이 그런 편견으로 받아들여졌다. 탁월함과 편협함은 같은 동력에서 힘을 얻는다.

[문제 1] (나)의 저자라면 (가)의 주장에 대해 어떤 입장을 취할지 설명하시오.

[문제 2] 적절한 사례를 논거로 들어 (나)의 주장을 지지하거나 반박하시오.

<p>활용 모집단위</p>	<p>[문제1, 2] 인문대학 사회과학대학(경제학부 제외) 사범대학(교육학과, 국어교육과, 영어교육과, 독어교육과, 불어교육과, 윤리교육과, 체육교육과) 자유전공학부</p>
<p>문항해설</p>	<p>◦ (가)의 주장은 다음과 같은 논점으로 구성된다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 종교가 올바른 신앙이라면 미신은 그릇된 신앙이고 무신론은 신앙이 없는 상태다. 2) 미신은 인간을 극단적 도그마에 가두어 사회 혼란을 조장한다. 3) 무신론은 인간을 자중시키고 인간이 이성과 합의에 의지해 질서를 유지할 수 있는 길을 열어준다. <p>(가)와 (나)는 유사한 문제를 제기하면서도 결이 다른 글이므로 (나)의 관점을 (가)에 적용할 때 크고 작은 오차가 발생하며, 따라서 다양한 논리의 근사치가 만들어질 수 있다. 학생이 어떤 입장을 취하는가보다 그 입장을 어떻게 뒷받침하는지, 가능한 반론을 어떻게 차단하는지에 평가의 초점이 맞추어져야 할 것이다.</p> <p>◦ (나)의 주장은 다음과 같은 논점으로 구성된다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 편견과 편견이 아닌 것을 구별하는 객관적 기준은 존재하지 않는다. 2) 특정한 편견을 억압하는 것은 동일한 편견을 강요하는 것이다. (악의적 편견도 예외가 될 수는 없다.) 3) 진정한 혁신은 다양한 편견을 허용할 때 비로소 이루어질 수 있다. <p>학생이 이 논점들을 충분히 숙지한 상태에서 자신의 의견을 제시하고 사례를 드는지 살펴 보아야 한다. 편견은 담론으로서 타인의 사고, 감정, 행동에 영향을 끼치므로 학생들이 이 점을 숙지했는지, 즉 특정한 성향이 아니라 담론화된 사고의 문제에 초점을 맞추는지 또한 살펴볼 필요가 있다.</p>
<p>출제의도</p>	<p>[문제1] 각각의 제시문에 대한 이해력과 두 제시문을 연결 지어 사고하는 응용력을 평가함 [문제2] 제시문에 대한 비판적 분석력과 제시문 밖에서 근거를 찾아 자신의 주장을 뒷받침하는 창의력을 평가함</p>
<p>교육과정 출제근거</p>	<p>[개념] 다원주의, 미신, 편견, 믿음, 다양성 [출처] 1. 교육과학기술부 고시 제2012-14호[별책5] “국어과 교육과정” 2. 교육과학기술부 고시 제2012-14호[별책6] “도덕과 교육과정” 3. 교육과학기술부 고시 제2012-14호[별책7] “사회과 교육과정”</p>

자료출처

[교과서]

윤여탁 외, 《국어 I 》, 미래엔, 2014, 210-221쪽

이삼형 외, 《독서와 문법》, 지학사, 2014, 56-131, 300-311쪽

김선옥 외, 《윤리와 사상》, 금성출판사, 2014, 211-217쪽

육근록 외, 《사회》, 비상교육, 2014, 62-75쪽

[기타]

Francis Bacon, “Of Superstition,” 1612.

Jonathan Rauch, “In Defence of Prejudice,” *Harper’s Magazine*, May 1995.

2020학년도 대학 신입학생 수시모집 일반전형 면접 및 구술고사

[사회과학]

※ 제시문을 읽고 문제에 답하십시오.

(가) A국의 중소 도시들은 경기 침체와 인구 감소로 인해 재정이 취약해지고 있어 중앙 정부에 예산 지원을 요청해 왔다. 이 도시들은 낮은 재정자립도를 그 근거로 삼았다. 재정자립도는 각 지방자치단체가 한 해 동안 사용하는 돈을 어느 정도 스스로 마련하는지, 중앙 정부에 얼마나 의존하는지를 보여 주는 지표다.

$$\text{재정자립도}(\%) = \frac{\text{지방자치단체가 마련한 재원}}{\text{지방자치단체가 마련한 재원} + \text{중앙 정부로부터 받은 예산}} \times 100$$

중앙 정부는 재정자립도를 기준으로 각 중소 도시에 수년간 예산을 차등 지원했다. 이후, 상대적으로 예산 지원을 많이 받은 도시들을 살펴보니, 지방자치단체가 마련한 재원은 거의 변하지 않은 채, 재정자립도가 오히려 계속 낮아졌음이 발견되었다. 이에 중앙 정부의 예산 지원 기준에 대해 문제를 제기한 지방자치단체가 있었다.

(나) 자선단체를 평가하는 방법 중 하나는 재무건전성을 살펴보는 것이다. 재무건전성은 전체 예산 중에서 수혜자를 위한 프로그램에 직접 투입된 금액의 비중이 클수록 높아지고, 광고비, 인건비, 기타 경비에 투입되는 금액의 비중이 클수록 낮아진다. 자선단체 평가 기관인 B사는 재무건전성을 기준으로 X자선단체에 수년 연속 최고점을 부여했고, 많은 사람들이 이 단체에 기부를 하게 되었다. 하지만 이에 대한 문제도 제기되었다. X단체는 아프리카 국가에 책을 보내는 사업을 하는데, 최근 연구는 교육 인프라가 부족한 국가에 책을 보내는 것의 실효성이 미미함을 보여 준다. 반면, 아프리카의 아동 사망률을 낮추는 프로그램을 운영하는 Y단체는 재무건전성이 X단체보다 낮지만, 이 단체에 대한 기부 실적 효과는 매우 큰 것으로 나타났다.

[문제 1] (가), (나)의 밑줄 친 부분과 같은 의사 결정에 공통적으로 어떤 문제가 있는지 설명하십시오.

[문제 2] (가) 또는 (나)의 문제 상황과 유사한 사례를 들고, 그 사례의 문제를 어떻게 해결할 수 있을지 설명하십시오.

<p>활용 모집단위</p>	<p>[문제1, 2] 인문대학 사회과학대학 간호대학 경영대학 농업생명과학대학 농경제사회학부 사범대학(교육학과, 국어교육과, 영어교육과, 독어교육과, 불어교육과, 사회교육과, 역사교육과, 윤리교육과, 체육교육과) 생활과학대학 소비자아동학부(소비자학전공 · 아동가족학전공), 의류학과 자유전공학부</p>
<p>문항해설</p>	<ul style="list-style-type: none"> 주어진 사례들에서 사람들이 어떤 지표를 사용하여 의사 결정을 내렸는지를 이해하고, 그 결과 생겨난 문제점과 한계를 정확히 파악하고 있는지를 평가하기 위한 문항이다. 밑줄 친 부분에 나오는 두 의사 결정의 공통점은 복잡한 현실에 개입하는 데 있어 하나의 지표만을 활용한 결과 문제가 발생한 것인데, 이를 포착할 수 있는지를 평가하기 위한 문항이다. 제시문은 정량화된 단일 지표만을 활용하여 의사 결정이나 정책적 결정을 내릴 때, 좋은 의도를 가지고 있더라도 그 결과가 기대했던 것과 다르게 나타나는 문제 상황을 보여 주고 있다. 보다 넓게는 현실과 이를 반영하는 정량화된 지표 간에 존재하는 차이가 제시문들에 나오는 핵심 문제 상황이라 할 수 있다. 학생들이 이와 관련된 사례를 제시할 수 있는지 여부를 평가하기 위한 문항이다.
<p>출제의도</p>	<p>[문제1] 제시문을 정확하게 독해하고 비판적으로 이해하는 능력을 평가함 [문제2] 주어진 사례들을 바탕으로 하여, 사회적으로 발생할 수 있는 유사한 문제 상황들을 포착하고 해결 방법을 설득력 있게 말할 수 있는 능력을 평가함</p>
<p>교육과정 출제근거</p>	<p>[개념] 지표, 의사결정, 자원분배, 정책결정, 지방자치 [출처] 1. 교육과학기술부 고시 제2012-14호[별책5] “국어과 교육과정” 2. 교육과학기술부 고시 제2012-14호[별책7] “사회과 교육과정”</p>
<p>자료출처</p>	<p>[교과서] 박영목 외, 《독서와 문법》, 천재교육, 2014, 191-203, 216-225쪽 윤근록 외, 《사회》, 비상교육, 2014, 21-37쪽 오영수 외, 《경제》, 교학사, 2014, 41-43, 78-83쪽 강운선 외, 《사회·문화》, 미래엔, 2014, 24-27쪽</p> <p>[기타] 마강래, 『지방도시 살생부: 압축도시만이 살길이다』, 개마고원, 2018 William MacAskill(전미영 역), 『냉정한 이타주의자』, 부키, 2017</p>

※ 제시문을 읽고 문제에 답하십시오.

(가) 세계 여러 곳의 촌락 공동체에서는 토지, 산림, 물, 사냥감, 목초지 등과 같은 자원을 여전히 공동으로 소유·관리하고 이용한다. 또한 토지의 수용, 경작, 분배, 자원의 재활용 등에 관한 결정을 구성원들이 민주적으로 내린다. 이러한 공동체는 규약 위반 행위에 대한 제재와 처벌을 관례로 정립하고 있기 때문에, 자치적 공유경제 조직으로 볼 수 있다. 교환보다 생존을 목적으로 생산과 소비가 이루어지는 자급자족 기반의 공동체에서 이러한 공유경제는 비교적 성공적인 관리 모델임이 입증된 바 있다.

(나) 결혼식을 위해 웨딩드레스나 턱시도를 빌려 입는 것과 같은 렌탈(rental) 문화는 200년 전에도 있었다. 조선 후기 서울의 종로에는 여러 가지 옷을 파는 가게인 의전(衣廛)이 있었다. 의전은 헌 옷을 주로 판매하였는데, 그것만으로는 생계유지가 쉽지 않아 결혼식 때 신랑이 입는 예복을 대여하는 사업을 병행하였다. 신랑 예복은 혼례 때 잠시 사용하는 것인데도 그 값이 저렴하지 않았으므로, 굳이 구입하거나 직접 만들기보다는 빌려서 입는 쪽으로 문화가 정착해 있었던 것이다.

(다) 숙소를 가지고 있는 사람과 숙소를 찾는 여행객들을 웹이나 모바일 앱을 통해 전 세계적으로 연결해 주는 민박 중개 서비스 업체가 최근 성업 중이다. 이 서비스를 통해 누구나 자신의 집이나 빈방을 임대하여 높은 수익을 올릴 수 있다. 이러한 이유로 이 서비스는 성공적인 공유경제 모델로 각광받고 있다. 하지만 집주인이 없는 상태에서 방문객에게 단기간 공간을 임대하는 행위를 불법으로 규정한 지역도 있고, 숙박업자로 등록되어 세금을 납부하는 기존 사업자들의 불만도 적지 않다. 또한 집을 임대해 준 숙소 대여자의 피해 사례도 빈번하다. 어떤 사람은 휴가 동안 빈 아파트를 빌려주었는데 집으로 돌아와 보니 자신의 집이 파티장으로 사용되고 쓰레기장으로 변해 있었다.

[문제 1] (가), (나), (다)에서 파악할 수 있는 세 가지 공유경제 유형의 공통점과 차이점을 설명하십시오.

[문제 2] (다) 또는 이와 유사한 공유경제 모델에서 발생할 수 있는 사회경제적 문제를 기존 사업자, 공유 서비스 업체, 대여자, 이용자, 정부 중 하나의 입장에서 기술하고, 이러한 문제를 해결하기 위한 방안을 제시하십시오.

<p>활용 모집단위</p>	<p>[문제1, 2] 인문대학 사회과학대학 사범대학(교육학과, 국어교육과, 영어교육과, 독어교육과, 불어교육과, 윤리교육과, 체육교육과) 자유전공학부</p>
<p>문항해설</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 제시문은 공유경제의 다양한 유형/형태에 대해 설명하고 있다. 촌락 공동체의 공유경제와 렌탈 기반의 공유경제, 정보통신기술 기반의 공유경제의 공통점과 차이점, 재화의 소유 형태, 공유 방식, 거래 공간, ICT 기술 유무, 생산/소비 관계 등의 주요 요소에 기반하여 논리적으로 비교 설명할 수 있는지를 평가하기 위한 문항이다. ◦ (다) 제시문은 에어비앤비와 같은 웹/모바일앱 플랫폼에 기반한 숙박 공유 서비스의 특성과 최근 불거지고 있는 문제들을 기술하고 있다. 최신 ICT 기술에 기반한 공유경제 모델에 관련될 수 있는 이해당사자가 누구인지 파악하고, 이들 간의 상호 관계 속에서 나타날 수 있는 다양한 사회경제적 문제와 해결책을 논리적으로 설명할 수 있는지를 평가하기 위한 문항이다.
<p>출제의도</p>	<p>[문제1] 제시문에 대한 분석력을 바탕으로 핵심 주제에 대한 공통점과 차이점을 논리적으로 설명할 수 있는지를 평가함 [문제2] 제시문을 통해 공유 서비스가 가지고 있는 문제점을 다양한 이해당사자의 관점에서 체계적으로 설명할 수 있는지, 그리고 문제를 해결하기 위한 적절한 방안을 논리적으로 주장할 수 있는지를 평가함</p>
<p>교육과정 출제근거</p>	<p>[개념] 공유경제, 경제 문제, 기술 변화, 이해당사자의 관점 [출처] 1. 교육과학기술부 고시 제2012-14호[별책5] “국어과 교육과정” 2. 교육과학기술부 고시 제2012-14호[별책7] “사회과 교육과정”</p>
<p>자료출처</p>	<p>[교과서] 문영진 외, 《국어》, 창비, 2014, 206-221쪽 이삼형 외, 《독서와 문법》, 지학사, 2014, 56-131, 300-311쪽 설동훈 외, 《사회》, 미래엔, 2014, 133-137쪽 서태열 외, 《한국지리》, 금성출판사, 2014, 178-181쪽 오영수 외, 《경제》, 교학사, 2014, 38-51, 54-59, 70-87쪽</p> <p>[기타] 제러미 리프킨, 『한계비용 제로 사회』, 민음사, 2014 조영준, 「조선시대의 렌탈 비즈니스」, 세계일보, 2017.3.24. 차두원 · 진영현, 『초연결시대, 공유경제와 사물인터넷의 미래』, 한스미디어, 2015</p>

2020학년도 대학 신입학생 수시모집 일반전형 면접 및 구술고사
[수학]

문제 1. 자연수 n 에 대하여 다음의 조건을 만족하는 원 A_n 을 생각해 보자.

(i) A_1 의 중심은 $(0, 0)$ 이고 반지름은 4 이다.

(ii) A_n 의 중심은 $\left(\sum_{i=1}^{n-1} \frac{15}{2^i}, 0\right)$ 이고 반지름은 $\frac{8}{2^n}$ 이다. (단, $n \geq 2$)

두 원 A_n, A_{n+1} 과 각각 만나면서 y 절편이 최대가 되는 직선을 l_n 이라 하자.

1-1. 직선 l_1 의 방정식을 구하시오.

1-2. 직선 l_n 의 y 절편을 a_n 이라 할 때, 극한 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ 의 값을 구하시오.

수학A(인문)_오전

<p>활용 모집단위</p>	<p>[문제1] 사회과학대학 경제학부 경영대학 농업생명과학대학 농경제사회학부 생활과학대학 소비자아동학부(소비자학전공), 의류학과 자유전공학부</p>
<p>문항해설</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 가장 기본이 되는 도형인 원과 직선의 위치관계를 이해하고 급수의 합을 구할 수 있는지를 평가하기 위한 문항이다. [1-1] 원의 접선의 성질을 이해하는지, 직선의 방정식을 구할 수 있는지를 평가한다. [1-2] 두 직선이 평행할 조건을 이해하는지와 반복적 형태로 주어진 도형으로부터 구하고자 하는 양이 등비수열임을 알아내고 등비급수의 합을 계산할 수 있는지 평가한다.
<p>출제의도</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 고등학교 교육과정에서 이수한 교과 지식, 깊이, 사고력, 응용력 등을 평가하고자 하며, 정답 여부 보다는 그 답안을 추론해내는 과정에서 보인 능력을 보다 중요한 요소로 평가함 ◦ 원의 접선의 성질을 이해하고, 직선의 방정식을 구할 수 있는지 평가함 ◦ 두 직선의 평행 조건을 이해하고, 등비급수의 합을 구할 수 있는지 평가함
<p>교육과정 출제근거</p>	<p>[개념] 원의 접선, 직선의 방정식, 두 직선의 평행 조건, 등비급수의 합 《수학 I》 - (다) 도형의 방정식 - ② 직선의 방정식 《수학 I》 - (다) 도형의 방정식 - ③ 원의 방정식 《미적분 I》 - (가) 수열의 극한 - ① 수열의 극한 《미적분 I》 - (가) 수열의 극한 - ② 급수</p>
<p>자료출처</p>	<p>김창동 외, 《수학 I》, 교학사, 2014, 139-142, 143-146, 160-165쪽 류희찬 외, 《수학 I》, 천재교과서, 2014, 152-156, 157-161, 176-180쪽 이강섭 외, 《수학 I》, 미래엔, 2014, 153-157, 158-162, 177-182쪽 정상권 외, 《수학 I》, 금성출판사, 2014, 147-150, 151-154, 167-172쪽 김원경 외, 《수학 I》, 비상교육, 2014, 127-130, 147-151쪽 이준열 외, 《수학 I》, 천재교육, 2014, 150-153, 173-177쪽 조도연 외, 《수학 I》, 경기도교육청, 2014, 176-180, 181-184, 200-206쪽 김원경 외, 《미적분 I》, 비상교육, 2014, 11-21, 31-35쪽 신항균 외, 《미적분 I》, 지학사, 2014, 13-24, 33-38쪽 우정호 외, 《미적분 I》, 동아출판, 2014, 12-27, 39-46쪽 이준열 외, 《미적분 I》, 천재교육, 2014, 12-27, 39-43쪽 황선욱 외, 《미적분 I》, 좋은책신사고, 2014, 12-25, 36-42쪽</p>

문제 2. 실수 $a < b$ 에 대하여 닫힌구간 $[a, b]$ 가 주어졌을 때, 함수 $y = f_{[a, b]}(x)$ 를 실수 전체의 집합에서 다음과 같이 정의하자.

$$f_{[a, b]}(x) = \begin{cases} a+b-x & (x \in [a, b]) \\ x & (x \notin [a, b]) \end{cases}$$

2-1. 합성함수 $y = (f_{[0,2]} \circ f_{[1,3]})(x)$ 는 $x = 1, 2$ 에서 연속인지 아닌지 설명하십시오.

2-2. 모든 실수 x 에 대하여

$$(f_{[0,1]} \circ f_{[a,b]})(x) = (f_{[a,b]} \circ f_{[0,1]})(x)$$

가 성립하도록 하는 점 $P(a, b)$ 를 모두 구하십시오. (단, 실수 a, b 의 범위는 $0 \leq a < b \leq 1$ 이다.)

수학B(인문, 자연)_오전

<p>활용 모집단위</p>	<p>[문제2] 사회과학대학 경제학부 경영대학 농업생명과학대학(농경제사회학부, 조경·지역시스템공학부, 바이오시스템·소재학부, 산림과학부) 생활과학대학 소비자아동학부(소비자학전공), 의류학과 자유전공학부</p>
<p>문항해설</p>	<p>[2-1] 함수의 합성을 통해 일차함수의 그래프가 어떻게 변하는지 이해하는가를 평가하고 이를 통해 주어진 합성함수의 연속을 판단 할 수 있는지 평가하기 위한 문항이다. [2-2] 일대일 대응의 역함수의 그래프가 $y = x$ 에 대칭이 된다는 사실을 이해하고 있는지, 이를 바탕으로 합성함수의 역함수를 이해하는지를 평가하기 위한 문항이다.</p>
<p>출제의도</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 고등학교 교육과정에서 이수한 교과 지식, 깊이, 사고력, 응용력 등을 평가하고자 하며, 정답 여부 보다는 그 답안을 추론해내는 과정에서 보인 능력을 보다 중요한 요소로 평가함 ◦ 합성함수의 정의와 함수의 연속을 이해하고 판단할 수 있는지를 평가함 ◦ 합성함수와 역함수를 이해하는지 평가함
<p>교육과정 출제근거</p>	<p>[개념] 합성함수, 직선의 방정식, 일차함수, 함수의 극한과 연속, 역함수 《수학 I》 - (나) 도형의 방정식 - ② 직선의 방정식 《수학 II》 - (나) 함수 - ① 함수 《미적분 I》 - (나) 함수의 극한과 연속 - ① 함수의 극한 《미적분 I》 - (나) 함수의 극한과 연속 - ② 함수의 연속</p>
<p>자료출처</p>	<p>우정호 외, 《수학 I》, 동아출판, 2014, 164-173쪽 조도연 외, 《수학 I》, 경기도교육청, 2014, 176-183쪽 신항균 외, 《수학 I》, 지학사, 2014, 147-154쪽 우정호 외, 《수학 II》, 동아출판, 2014, 76-92쪽 황선욱 외, 《수학 II》, 좋은책 신사고, 2014, 58-70쪽 조도연 외, 《수학 II》, 경기도교육청, 2014, 70-85쪽 신항균 외, 《수학 II》, 지학사, 2014, 70-88쪽 김창동 외, 《미적분 I》, 교학사, 2014, 52-58, 68-72쪽 신항균 외, 《미적분 I》, 지학사, 2014, 50-56, 66-71쪽 류희찬 외, 《미적분 I》, 천재교육, 2014, 56-61, 74-76쪽</p>

문제 1. 곡선 C 와 직선 l 이 점 A 에서 만나고, 점 A 에서의 곡선 C 에 대한 접선이 직선 l 과 수직일 때 C 와 l 이 점 A 에서 수직으로 만난다고 한다. 곡선 $y = x^3$ 을 T 라고 하자.

- 1-1. 좌표평면 위의 한 점 (a, b) 를 지나는 직선 l 이 점 $P(t, t^3)$ 에서 곡선 T 와 수직으로 만날 때, a, b, t 사이의 관계식을 t 에 대한 다항식으로 구하시오. 또한 곡선 T 와 직선 l 이 수직으로 만날 수 있는 점은 많아야 하나임을 설명하시오. (단, t 는 0이 아닌 실수)
- 1-2. 점 (a, b) 가 제4사분면에 속할 때, 점 (a, b) 를 지나고 제1사분면 위의 점에서 곡선 T 와 수직으로 만나는 직선의 개수를 구하시오.
- 1-3. 점 $A(-1, -1)$ 에서 곡선 T 와 수직으로 만나는 직선 l_1 과, 점 $B\left(\frac{1}{5}, -\frac{7}{5}\right)$ 를 지나고 T 에 접하는 직선 l_2 및 곡선 T 로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하시오.
- 1-4. 곡선 T 위의 점 $A_1(t, t^3)$ 을 지나 점 A_2 (단, $A_2 \neq A_1$)에서 곡선 T 에 접하는 직선을 l_1 이라고 하자. 단, t 는 양의 실수이다. 이번에는 점 A_2 를 지나 점 A_3 (단, $A_3 \neq A_2$)에서 곡선 T 에 접하는 직선을 l_2 라고 하자. 이러한 시행을 반복하여 점 A_1, A_2, A_3, \dots 과 직선 l_1, l_2, l_3, \dots 을 얻었을 때, 곡선 T 와 접선 l_n 으로 둘러싸인 도형의 넓이를 S_n 이라고 하자 (단, n 은 자연수). 이 때,

$$\sum_{n=1}^{\infty} S_n = 1$$

을 만족하는 t 의 값을 구하시오.

<p>활용 모집단위</p>	<p>[문제1] 사회과학대학 경제학부 자유전공학부</p>
<p>문항해설</p>	<p>[1-1] 그래프를 읽고 해석하는 능력은 경제·사회현상을 정량화하여 해석하는 데 사용되는 가장 기본적인 수학적 도구 중 하나이다. 접선은 한 점에서 함수와 가장 가까운 일차함수이므로 그 의미가 특히 중요하다고 할 수 있다. 따라서 미분계수의 뜻과 기하학적 의미를 이해하고, 이를 활용하여 접선의 방정식을 구할 수 있는지 평가하기 위한 문항이다.</p> <p>[1-2] 미분을 활용하여 다항함수의 도함수를 구할 줄 알고 이를 활용하여 다항방정식의 근의 개수를 조사할 수 있는지 평가하기 위한 문항이다.</p> <p>[1-3] 넓이는 고대부터 현대에 이르기까지 가장 중요한 정보 중 하나이다. 따라서 곡선의 접선을 구할 줄 알고 곡선과 직선으로 둘러싸인 도형의 영역을 구할 수 있는지, 정적분을 통하여 그래프로 둘러싸인 넓이를 계산 할 수 있는지 평가하기 위한 문항이다.</p> <p>[1-4] 접선의 방정식을 구할 줄 알고 정적분을 계산할 수 있는지를 평가한다. 등비수열을 이해하고 귀납적인 추론을 바탕으로 등비수열을 구할 줄 알고 그 급수의 값을 구할 수 있는지 평가하기 위한 문항이다.</p>
<p>출제의도</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 고등학교 교육과정에서 이수한 교과 지식, 깊이, 사고력, 응용력 등을 평가하고자 하며, 정답 여부 보다는 그 답안을 추론해내는 과정에서 보인 능력을 보다 중요한 요소로 평가함 ◦ 접선의 방정식을 구할 수 있고, 주어진 직선에 수직인 직선의 방정식을 구할 수 있는지 평가함 ◦ 도함수를 방정식에 활용할 수 있는지 평가함 ◦ 정적분을 활용하여 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있는지 평가함 ◦ 등비급수의 뜻을 알고, 그 합을 구할 수 있는지 평가함
<p>교육과정 출제근거</p>	<p>[개념] 직선의 방정식, 두 직선의 수직 조건, 정적분, 직선, 접선, 등비수열, 등비급수 《수학 I》 - (다) 도형의 방정식 - ② 직선의 방정식 《미적분 I》 - (가) 수열의 극한 - ② 급수 《미적분 I》 - (나) 함수의 극한과 연속 - ② 함수의 연속 《미적분 I》 - (다) 다항함수의 미분법 - ③ 도함수의 활용 《미적분 I》 - (라) 다항함수의 적분법 - ③ 정적분의 활용</p>

자료출처

김창동 외, 《수학 I》, 교학사, 2014, 139-142, 143-146쪽
류희찬 외, 《수학 I》, 천재교과서, 2014, 152-156, 157-161쪽
이강섭 외, 《수학 I》, 미래엔, 2014, 153-157, 158-162쪽
정상권 외, 《수학 I》, 금성출판사, 2014, 147-150, 151-154쪽
조도연 외, 《수학 I》, 경기도교육청, 2014, 176-180, 181-184쪽
김원경 외, 《미적분 I》, 비상교육, 2014, 31-35, 66-70, 97-99, 111-115,
158-162쪽
정상권 외, 《미적분 I》, 금성출판사, 2014, 33-37, 71-75, 116-118, 133-138,
184-190쪽
이준열 외, 《미적분 I》, 천재교육, 2014, 39-43, 83-87, 130-132, 145-149,
202-206쪽
신항균 외, 《미적분 I》, 지학사, 2014, 33-38, 72-76, 107-109, 125-127,
170-175쪽
우정호 외, 《미적분 I》, 동아출판, 2014, 39-46, 89-95, 132-134, 156-158,
218-224쪽
황선욱 외, 《미적분 I》, 좋은책신사고, 2014, 36-42, 74-78, 109-111, 128-130,
172-176쪽
류희찬 외, 《미적분 I》, 천재교과서, 2014, 35-41, 77-81, 118-120, 134-136,
188-192쪽

문제 1. 좌표공간에서 0 이상의 정수 n 에 대하여 평면 α_n, β_n 을 다음과 같이 정의하자.

(i) 평면 α_n 은 점 $(1, 0, 1)$ 을 지나고 xy 평면과의 교선의 방정식이

$$x + y = n, z = 0$$

이다.

(ii) 평면 β_n 은 점 $(0, 0, 1)$ 을 지나고 xy 평면과의 교선의 방정식이

$$x - y = n, z = 0$$

이다.

1-1. 다음과 같은 직육면체 V 가 있다.

$$V = \{(x, y, z) \mid 0 \leq x + y \leq 1, 0 \leq x - y \leq 1, 0 \leq z \leq 1\}$$

직육면체 V 가 두 평면 α_0, α_1 에 의하여 한꺼번에 잘릴 때 생기는 다면체 중에서 점 $(\frac{1}{2}, 0, 0)$ 을 포함하는 것은 어떤 다면체인지 설명하고 그 부피를 구하시오.

1-2. 문제 1-1의 직육면체 V 가 네 평면 $\alpha_0, \alpha_1, \beta_0, \beta_1$ 에 의하여 한꺼번에 잘릴 때 생기는 다면체 중에서 점 $(\frac{1}{2}, 0, 0)$ 을 포함하는 다면체를 X 라 하자. X 는 어떤 다면체인지 설명하고 그 부피를 구하시오.

1-3. 실수 t 가 $0 < t < 1$ 일 때, 문제 1-2의 다면체 X 에 포함되고 점 $(t, 0, 0)$ 에서 xy 평면에 접하는 구 중 반지름이 최대인 구를 S 라 하자. S 의 반지름 $r(t)$ 를 t 에 관한 식으로 나타내시오.

1-4. 평면 α_n ($n = 1, 2, 3, \dots$)을 만나지 않는 한 점 $A_0(a, b, c)$ 에 대하여, 점 A_0 의 평면 α_1 위로의 정사영을 A_1 이라 하고 다시 점 A_1 의 평면 α_2 위로의 정사영을 A_2 라 하자. 이와 같은 시행을 반복하여 점 $A_3, A_4, \dots, A_{2020}$ 을 얻었다고 하자. 이 때, 점 $A_1, A_2, A_3, A_4, \dots, A_{2020}$ 을 모두 포함하는 평면이 존재하는가? 존재하면 그 평면의 방정식을 구하고, 존재하지 않으면 그 이유를 설명하시오.

수학D(자연)_오전

<p>활용 모집단위</p>	<p>[문제1] 자연과학대학(수리과학부, 통계학과) 공과대학 농업생명과학대학(조경·지역시스템공학부, 바이오시스템·소재학부, 산림과학부) 사범대학 수학교육과 자유전공학부</p>
<p>문항해설</p>	<p>◦ 공간도형과 공간벡터는 기하와 벡터의 핵심적인 개념으로 자연의 수학적 현상을 기술하는 데 가장 중요한 개념이다. [1-1] 좌표공간에서의 위치관계를 이해하고 평면 위 점들의 정보로부터 평면의 방정식을 구하고 평면과 평면의 위치관계를 이해하는지 평가하기 위한 문항이다. [1-2] 좌표공간에서의 위치관계를 이해하고 평면 위 점들의 정보로부터 평면의 방정식을 구하고 평면과 평면의 위치관계를 이해하는지 평가하기 위한 문항이다. [1-3] 구의 방정식을 이해하고 점과 평면 사이의 거리를 이해하는지 평가하기 위한 문항이다. [1-4] 평면의 법선벡터를 이용하여 구한 평면의 방정식의 뜻을 이해하고 정사영의 개념을 종합적으로 이해하고 있는지 평가하기 위한 문항이다.</p>
<p>출제의도</p>	<p>◦ 고등학교 교육과정에서 이수한 교과 지식, 깊이, 사고력, 응용력 등을 평가하고자 하며, 정답 여부 보다는 그 답안을 추론해내는 과정에서 보인 능력을 보다 중요한 요소로 평가함 ◦ 평면의 방정식을 구할 수 있고 평면 사이의 위치관계를 이해하는지 평가함 ◦ 점과 평면 사이의 거리를 구할 수 있는지 평가함 ◦ 정사영의 뜻과 공간에서 평면의 법선벡터를 이용하여 구한 평면의 방정식을 이해하는지 평가함</p>
<p>교육과정 출제근거</p>	<p>[개념] 평면의 방정식, 평면과 평면의 위치관계, 점과 평면 사이의 거리, 정사영 《수학Ⅱ》 - (다) 수열- [3] 수학적 귀납법 《기하와 벡터》 - (다) 공간도형과 공간벡터 - [1] 공간도형 《기하와 벡터》 - (다) 공간도형과 공간벡터 - [3] 공간벡터</p>

수학D(자연)_오전

자료출처

황선욱 외, 《수학Ⅱ》, 좋은책신사고, 2014, 132-134쪽
우정호 외, 《수학Ⅱ》, 동아출판, 2014, 179-182쪽
신향균 외, 《수학Ⅱ》, 지학사, 2014, 158-160쪽
정상권 외, 《수학Ⅱ》, 금성출판사, 2014, 158-161쪽
류희찬 외, 《수학Ⅱ》, 천재교과서, 2014, 158-161쪽
김창동 외, 《수학Ⅱ》, 교학사, 2014, 145-147쪽
이강섭 외, 《수학Ⅱ》, 미래엔, 2014, 138-141쪽
이준열 외, 《수학Ⅱ》, 천재교육, 2014, 154-158쪽
조도연 외, 《수학Ⅱ》, 경기도교육청, 2014, 163-165쪽
김원경 외, 《수학Ⅱ》, 비상교육, 2014, 137-143쪽
황선욱 외, 《기하와 벡터》, 좋은책신사고, 2014, 108-112, 117-121, 166-174쪽
우정호 외, 《기하와 벡터》, 동아출판, 2014, 148-154, 164-168, 218-228쪽
신향균 외, 《기하와 벡터》, 지학사, 2014, 131-137, 143-147, 182-190쪽
정상권 외, 《기하와 벡터》, 금성출판사, 2014, 124-127, 136-140, 177-184쪽
류희찬 외, 《기하와 벡터》, 천재교과서, 2014, 130-139, 143-146, 189-196쪽
김창동 외, 《기하와 벡터》, 교학사, 2014, 125-130, 137-140, 182-190쪽
이강섭 외, 《기하와 벡터》, 미래엔, 2014, 123-134, 138-143, 199-208쪽

문제 2. 실수 $a < b$ 에 대하여 닫힌 구간 $[a, b]$ 가 주어졌을 때, 함수 $y = f_{[a, b]}(x)$ 를 실수 전체의 집합에서 다음과 같이 정의하자.

$$f_{[a, b]}(x) = \begin{cases} a+b-x & (x \in [a, b]) \\ x & (x \notin [a, b]) \end{cases}$$

2-1. 합성함수 $y = (f_{[0,2]} \circ f_{[1,3]})(x)$ 의 $x = 1, 2, 3$ 에서의 값을 구하시오. 또, 부등식

$$(f_{[0,2]} \circ f_{[1,3]})(x) \geq x+1$$

을 만족하는 x 의 값의 범위를 구하시오.

2-2. 두 함수

$$y = x^2, \quad y = (f_{[0,1]} \circ f_{[a,a+1]})(x)$$

의 그래프가 좌표평면 위의 서로 다른 두 점에서 만나도록 하는 상수 a 의 값의 범위를 구하시오. (단, a 의 범위는 $0 \leq a \leq 1$ 이다.)

2-3. 모든 실수 x 에 대하여

$$(f_{[0,1]} \circ f_{[a,b]})(x) = (f_{[a,b]} \circ f_{[0,1]})(x)$$

가 성립하도록 하는 점 $P(a, b)$ 의 영역을 구하시오. (단, a 는 음이 아닌 실수이다.)

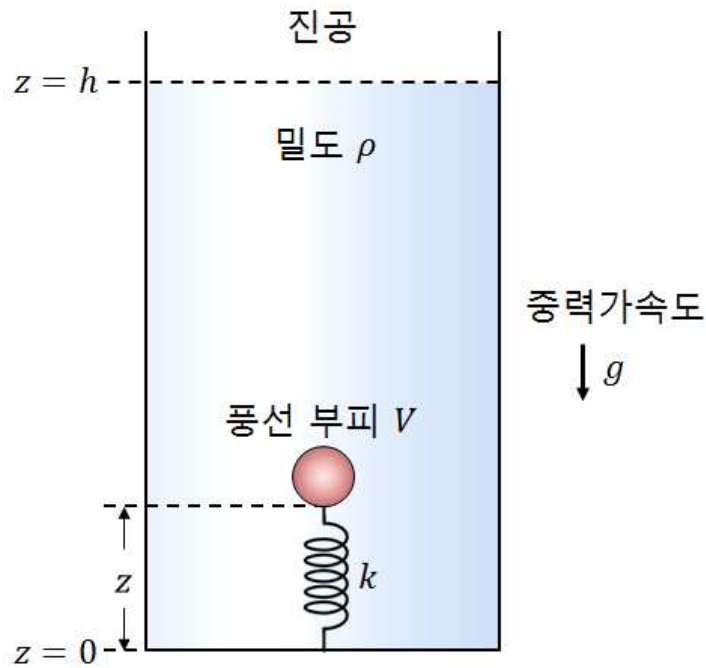
수학E(자연)_오전

<p>활용 모집단위</p>	<p>[문제2] [2-1], [2-2] 자연과학대학(수리과학부, 통계학과) 공과대학 사범대학 수학교육과 [2-3] 자연과학대학(수리과학부, 통계학과) 사범대학 수학교육과</p>
<p>문항해설</p>	<p>[2-1] 함수의 합성을 통해 일차함수의 그래프가 어떻게 변하는지 이해하는가를 평가하기 위한 문항이다. [2-2] 좌표평면 위에서 일차함수의 그래프와 포물선과의 위치관계를 이차방정식을 이용하여 설명 할 수 있는지를 평가하기 위한 문항이다. [2-3] 일대일 대응의 역함수의 그래프가 $y=x$ 에 대칭이 된다는 사실을 이해하고 있는지, 이를 바탕으로 합성함수의 역함수를 이해하는지를 평가하기 위한 문항이다.</p>
<p>출제의도</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 고등학교 교육과정에서 이수한 교과 지식, 깊이, 사고력, 응용력 등을 평가하고자 하며, 정답 여부 보다는 그 답안을 추론해내는 과정에서 보인 능력을 보다 중요한 요소로 평가함 ◦ 합성함수의 정의와 부등식의 영역을 이해하고 계산할 수 있는지를 평가함 ◦ 합성함수를 이해하고 계산할 수 있는지, 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해하는지를 평가함 ◦ 합성함수와 역함수를 이해하는지 평가함
<p>교육과정 출제근거</p>	<p>[개념] 합성함수, 부등식의 영역, 직선의 방정식, 일차함수, 이차방정식과 이차함수, 역함수 《수학Ⅰ》 - (나) 방정식과 부등식 - ② 이차방정식과 이차함수 《수학Ⅰ》 - (다) 도형의 방정식 - ② 직선의 방정식 《수학Ⅰ》 - (다) 도형의 방정식 - ⑤ 부등식의 영역 《수학Ⅱ》 - (나) 함수 - ① 함수</p>
<p>자료출처</p>	<p>우정호 외, 《수학Ⅰ》, 동아출판, 2014, 67-69, 80-88, 164-173, 222-230쪽 조도연 외, 《수학Ⅰ》, 경기도교육청, 2014, 81-83, 94-99, 176-183, 230-234쪽 신항균 외, 《수학Ⅰ》, 지학사, 2014, 72-74, 83-88, 147-154, 191-197쪽 우정호 외, 《수학Ⅱ》, 동아출판, 2014, 76-92쪽 황선욱 외, 《수학Ⅱ》, 좋은책 신사고, 2014, 58-70쪽 조도연 외, 《수학Ⅱ》, 경기도교육청, 2014, 70-85쪽 신항균 외, 《수학Ⅱ》, 지학사, 2014, 70-88쪽</p>

2020학년도 대학 신입학생 수시모집 일반전형 면접 및 구술고사 [물리]

※ 아래 제시문을 읽고 문제에 답하시오.

문제 1. 아래 그림과 같이 원통형 수조에 밀도가 ρ 인 액체가 높이 h 만큼 채워져 있다. 그 위는 진공이고, 액체는 언제나 일정한 온도에서 열평형 상태를 유지한다. 이 수조 바닥에 용수철 상수가 k 인 용수철의 한쪽 끝을 고정하고, 반대쪽 끝에 공기가 담긴 풍선을 붙인다. 풍선에서 밖으로 새어 나가는 공기는 없고, 변형되지 않은 용수철의 원래 길이는 매우 짧아서 0으로 간주할 수 있다. 중력 가속도는 g 이고, 풍선은 연직 방향으로만 움직인다. 베르누이 법칙에 따르면, 흐르지 않는 액체에서 높이가 z 인 지점의 압력이 P 일 때 $P + \rho g z$ 는 항상 일정하다. 다음 물음에 답하시오.



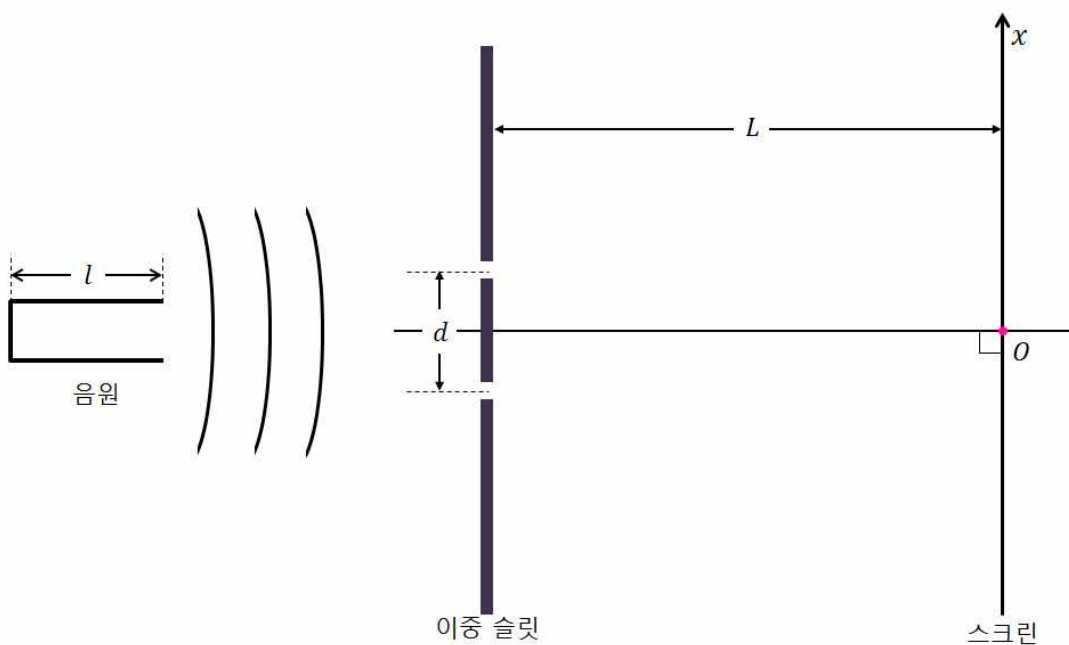
- 1-1. 높이 z 에서 부피가 V 인 풍선을 가만히 놓는 순간, 풍선에 작용하는 힘들이 무엇인지 밝히고 그 합력을 구하시오. 단, 풍선과 그 안쪽 공기에 작용하는 중력은 무시한다.
- 1-2. 이제 풍선 속 공기가 이상 기체라고 하자. **문제 1-1**의 실험을 다시 수행하되, 이번에는 풍선 속 공기의 온도와 압력이 주변 액체와 늘 평형을 이루도록 한다. 이 경우 풍선이 받는 합력이 0이 되는 높이 z 가 존재하기 위한 용수철 상수 k 의 최소값을 구하시오. 단, 풍선 속 공기의 압력은 높이가 z 인 지점에서 액체가 가하는 압력과 같다고 가정하자. 또한 수조 바닥($z=0$)에서 온도와 압력이 평형 상태에 도달한 풍선의 부피를 V_0 라고 하자.
- 1-3. 용수철 상수 k 가 **문제 1-2**에서 구한 최소값보다 클 경우, (가) 합력이 0이 되는 높이 z 의 값들을 모두 구하시오. (나) 풍선이 받는 합력이 높이 z 에 따라 개략적으로 어떻게 변화하는지 그래프로 설명하시오. (다) 이를 바탕으로 (가)에서 구한 z 의 값들 중에서, 풍선이 그 높이에서 약간 벗어나더라도 본래대로 되돌아오는 z 의 값을 찾으시오.
- 1-4. 풍선의 재질이 단열재로 되어 있어 액체와 이상 기체의 열 교환을 완전히 차단하는 경우를 생각해 보자. 이제 **문제 1-2**에서 수행한 실험을 반복하되, 풍선 속 공기의 압력만이 주변 액체와 늘 평형을 이루도록 한다. 이번에도 수조 바닥에서의 풍선 부피는 V_0 로 주어진다. 이 경우 풍선이 받는 합력이 0이 되는 높이가 존재하기 위해 용수철 상수가 가져야 할 최소값이 **문제 1-2**의 경우에 비해 증가할지, 감소할지 답하고 그 이유를 설명하시오.

문제 1

<p>활용 모집단위</p>	<p>[문제1] 자연과학대학 물리·천문학부(물리학전공, 천문학전공), 지구환경과학부 사범대학 물리교육과</p>
<p>문항해설</p>	<p>[1-1] 아르키메데스 원리를 이용해 부력의 크기와 방향을 구할 수 있는지 평가하기 위한 문항이다. [1-2] 아르키메데스 원리, 베르누이 법칙, 이상 기체 상태 방정식을 종합적으로 활용하여 유체 속 물체에 작용하는 힘의 평형 조건을 구할 수 있는지 평가하기 위한 문항이다. [1-3] 위치에 따른 힘의 변화를 활용하여 구조물의 안정성을 판단할 수 있는지 평가하기 위한 문항이다. [1-4] 등온 과정과 단열 과정의 차이를 이해하고 그 차이가 유체 속 물체가 받는 힘에 미치는 영향을 정성적으로 기술할 수 있는지 평가하기 위한 문항이다.</p>
<p>출제의도</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 유체에서 아르키메데스 원리와 부력의 개념을 이해하고 있는지 평가함 ◦ 아르키메데스 원리, 베르누이 법칙, 이상 기체 상태 방정식을 이해하고, 이를 통해 유체 속에서 물체가 받는 힘이 평형을 이룰 조건을 계산할 수 있는지 평가함 ◦ 힘의 평형을 이용하여 구조물의 안정성을 정량적으로 계산할 수 있는지 평가함 ◦ 등온 과정, 단열 과정 등 서로 다른 열역학적 과정들의 차이를 이해하고, 이를 힘의 평형 조건에 적용할 수 있는지 평가함
<p>교육과정 출제근거</p>	<p>[개념] 탄성력, 부력, 아르키메데스 원리, 이상 기체 상태 방정식, 베르누이 법칙, 힘의 평형, 등온 과정, 단열 과정 《물리Ⅰ》 - (4) 에너지 《물리Ⅱ》 - (1) 운동과 에너지</p>
<p>자료출처</p>	<p>김영민 외, 《물리Ⅰ》, 교학사, 2011, 315-319, 326-332, 337-353쪽 곽성일 외, 《물리Ⅰ》, 천재교육, 2011, 273-277, 279-285, 288-290, 292-298쪽 김영민 외, 《물리Ⅱ》, 교학사, 2011, 86-98, 104-106쪽 곽성일 외, 《물리Ⅱ》, 천재교육, 2011, 69-73, 83-85쪽</p>

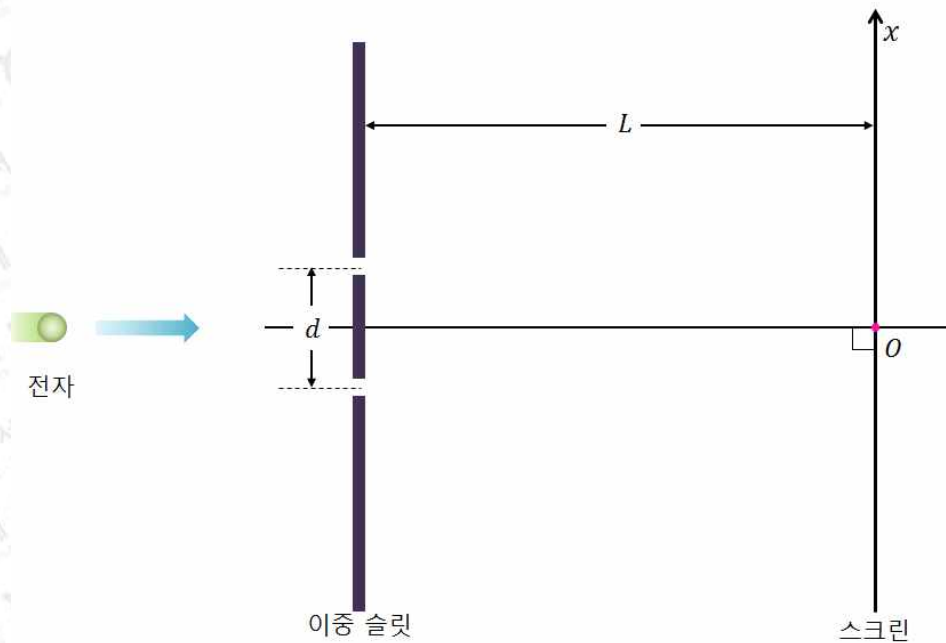
문제 2. 슬릿 사이의 거리가 d 인 이중 슬릿에서 L 만큼 떨어진 곳에 스크린이 있다. 단, L 이 d 보다 충분히 크다고 가정하고 각 슬릿의 폭은 무시한다.

2-1. 길이가 l 이고 한쪽 끝이 닫힌 관 속에서 공기가 진동하는 음원이 있다. 이 음원이 기본 진동수의 음을 낼 때 그 진동수를 구하고 스크린 위에서 소리가 크게 들리는 극대점 사이의 거리를 구하시오. 단, 음속은 v 로 한다.



2-2. 문제 2-1에서 음원이 v_s 의 속력으로 스크린을 향해 움직일 때 스크린 위에서 소리가 크게 들리는 극대점 사이의 거리는 어떻게 변하는지 구하시오. (단, $v_s < v$ 이고 음원은 d 에 비해 충분히 먼 곳에서 접근한다고 가정한다.)

2-3. 정지 상태에서 전압 V 로 가속된 전자를 하나씩 이중 슬릿에 통과시키는 실험을 무수히 반복할 때 스크린 위에서 전자가 많이 분포하는 극대점 사이의 거리를 구하시오. 전자의 질량은 m , 기본 전하량은 e , 플랑크 상수는 h 이다.



2-4. 동일한 에너지를 가지는 전자선을 결정에 쏘는 실험을 생각해 보자. 결정에서 튀어 나온 전자의 각도에 따른 분포를 통해 어떻게 전자의 파동성을 증명할 수 있을지 설명하시오.

문제 2

<p>활용 모집단위</p>	<p>[문제2] 자연과학대학 물리·천문학부(물리학전공, 천문학전공), 지구환경과학부 사범대학 물리교육과</p>
<p>문항해설</p>	<p>[2-1] 한쪽 끝이 닫힌 관에서 나타나는 정상파의 발생 원리와 공명현상을 이해하고, 이중 슬릿에 의한 파동의 회절과 간섭 현상을 설명할 수 있는지 평가하기 위한 문항이다. [2-2] 음원이 움직일 때 나타나는 도플러 효과를 이해하고, 이중 슬릿에 의한 파동의 회절과 간섭 현상을 설명할 수 있는지 평가하기 위한 문항이다. [2-3] 전자의 속도에 따른 물질파의 파장을 구하고, 이중 슬릿에 의한 전자의 회절과 간섭을 설명할 수 있는지 평가하기 위한 문항이다. [2-4] 드브로이의 물질파 이론과 데이비슨-저머 실험을 이해하고, 이를 통하여 전자의 파동성을 설명할 수 있는지 평가하기 위한 문항이다.</p>
<p>출제의도</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 정상파의 발생 원리와 공명현상을 이해하고 회절과 간섭 등 파동의 성질을 설명할 수 있는지 평가함 ◦ 도플러 효과를 이해하고 회절과 간섭 등 파동의 성질을 설명할 수 있는지 평가함 ◦ 전자의 속도에 따른 물질파의 파장을 구하고, 전자의 회절과 간섭을 설명할 수 있는지 평가함 ◦ 드브로이의 물질파 이론과 데이비슨-저머 실험을 통하여 입자의 파동성을 설명할 수 있는지 평가함
<p>교육과정 출제근거</p>	<p>[개념] 정상파와 공명, 파동의 회절과 간섭, 도플러 효과, 드브로이 물질파, 입자의 파동성, 데이비슨-저머 실험 《물리Ⅰ》 - (3) 정보와 통신 《물리Ⅱ》 - (3) 파동과 빛 《물리Ⅱ》 - (4) 미시세계와 양자현상</p>
<p>자료출처</p>	<p>김영민 외, 《물리Ⅰ》, 교학사, 2011, 173-176, 179-180, 189-195, 199쪽 곽성일 외, 《물리Ⅰ》, 천재교육, 2011, 157-158, 164-166쪽 김영민 외, 《물리Ⅱ》, 교학사, 2011, 184-186, 192-196, 206-208, 211-213, 205-223, 294-298쪽 곽성일 외, 《물리Ⅱ》, 천재교육, 2011, 184-186, 196-199, 202-204, 207-209, 271-274, 276쪽</p>

2020학년도 대학 신입학생 수시모집 일반전형 면접 및 구술고사

[화학]

※ 아래 제시문을 읽고 문제에 답하시오.

문제 1. 메탄올(CH_3OH)은 휘발유 대신 고성능 내연기관의 연료로 사용되기도 한다. 메탄올 산화 반응의 열화학을 살펴보자. 메탄올 산화 과정에서 산소의 참여 정도에 따라 다음의 두 가지 반응이 진행될 수 있다.

반응 A : 최종 생성물이 이산화 탄소(CO_2)와 물 분자

반응 B : 최종 생성물이 폼산(HCOOH)과 물 분자

[표 1] 화합물의 표준 생성 엔탈피

화합물 (분자식)	표준 생성 엔탈피 (kJ/mol)
일산화 탄소 ($\text{CO}(\text{g})$)	-110
이산화 탄소 ($\text{CO}_2(\text{g})$)	-390
물 ($\text{H}_2\text{O}(\text{g})$)	-240
과산화 수소 ($\text{H}_2\text{O}_2(\text{g})$)	-140
폼알데하이드 ($\text{HCHO}(\text{g})$)	-110
메테인 ($\text{CH}_4(\text{g})$)	-70

1-1. 반응 A와 B의 화학 반응식을 각각 완성하시오. (단, A와 B는 기체 상태 반응이다.)

1-2. 1몰의 메탄올이 25°C , 1기압(표준상태)에서 모두 반응 A만으로 산화될 때의 반응 엔탈피는 -670 kJ 이고, 모두 반응 B만으로 산화될 때의 반응 엔탈피는 -420 kJ 이다. 이 반응 엔탈피 값과 [표 1]을 참고하여 메탄올과 폼산의 표준 생성 엔탈피를 구하시오. (단, A와 B는 기체 상태 반응이다.)

1-3. 1몰의 메탄올이 모두 반응 B로 진행된 후, 모든 최종 생성물들을 물에 녹여 수용액 8 L를 만들었다. 25°C , 1기압에서 이 수용액의 pH를 구하시오. (단, 폼산의 이온화 상수(K_a)는 2×10^{-4} , $\log 2 = 0.3$, $\log 3 = 0.5$, $\log 5 = 0.7$ 로 한다.)

1-4. 메탄올, 폼산, 이산화 탄소 분자에서 각 탄소 원자의 산화수를 구하시오.

1-5. 대기 중의 이산화 탄소 증가가 기후변화에 심각한 영향을 줄 수 있음이 밝혀짐에 따라, 이산화 탄소를 유용한 화합물로 환원시키는 노력이 진행되고 있다. [표 1]과 이전 문항들을 참고하여, 기체 상태에서 일어나는 이산화 탄소의 환원 반응 중에서 발열 반응인 것들을 찾고, 그 반응식을 쓰시오. (단, 환원제로는 H_2 , H_2O , 또는 H_2O_2 만 사용하고 생성물은 탄소 원자 1개만 포함된 경우만 고려한다. 발열 또는 흡열의 척도는 표준 상태 기체 반응 엔탈피를 근거로 한다.)

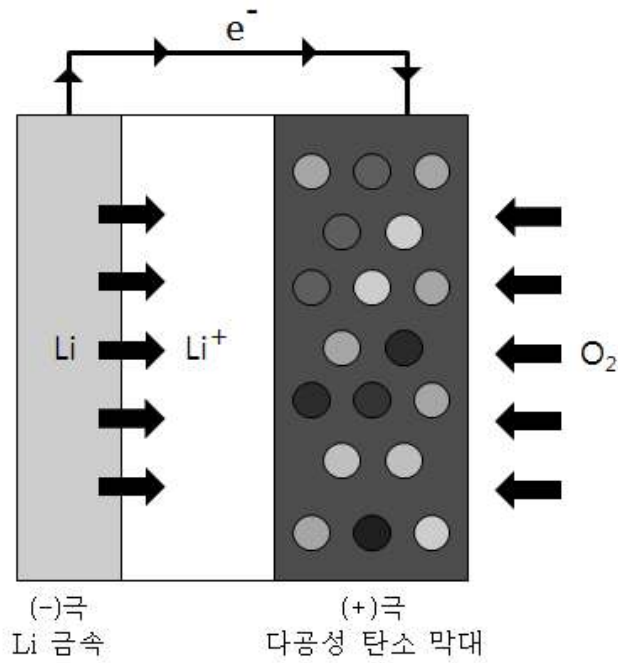
문제 1

<p>활용 모집단위</p>	<p>[문제1] 자연과학대학(화학부, 지구환경과학부) 간호대학 농업생명과학대학(식품·동물생명공학부, 응용생물화학부) 사범대학 화학교육과 생활과학대학(식품영양학과, 의류학과)</p>
<p>문항해설</p>	<p>[1-1] 화학 반응을 식으로 나타내고 반응물과 생성물의 양적 관계를 기술하는 능력을 평가하기 위한 문항이다. [1-2] 물질의 표준 생성 엔탈피와 헤스 법칙을 이용하여 반응 엔탈피를 계산하는 방법을 이해하고 있는지 평가하기 위한 문항이다. [1-3] 약산의 이온화 평형과 이온화 상수를 이용하여 각 물질의 농도를 구하는 능력을 평가하기 위한 문항이다. [1-4] 산화-환원 반응에서 얻은 생성물에 대해 원자의 산화수를 파악할 수 있는지를 평가하기 위한 문항이다. [1-5] 화학 반응식을 나타내는 능력과, 헤스의 법칙을 사용하여 화학 반응의 발열 또는 흡열 여부를 구별하는 능력을 평가하기 위한 문항이다.</p>
<p>출제의도</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 화학의 기본인 화학 반응을 식으로 나타낼 수 있고, 반응물과 생성물의 양적 관계를 찾아낼 수 있는지 평가함 ◦ 반응 엔탈피와 표준 생성 엔탈피, 헤스 법칙을 이용한 계산 방법을 이해하고 있는지 평가함 ◦ 약산의 이온화 평형을 이해하고, 이온화 상수를 이용하여 각 물질의 농도를 구할 수 있는지 평가함 ◦ 전기음성도 차이를 이용하여 분자를 이루는 원자들의 산화수를 계산하는 능력을 평가함 ◦ 화학 반응을 화학 반응식으로 나타내고, 엔탈피와 헤스의 법칙을 사용하여 발열 반응과 흡열 반응을 구별하는 능력을 평가함

문제 1

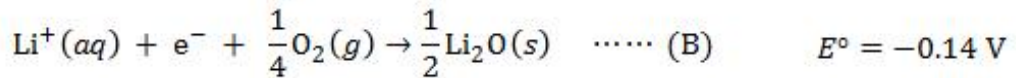
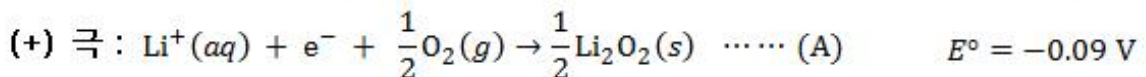
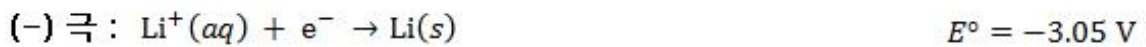
<p>교육과정 출제근거</p>	<p>[개념] 화학 반응식, 화학 반응, 반응 엔탈피, 표준 생성 엔탈피, 헤스 법칙, 이온화 상수, 약산의 해리, 몰 농도, 전기음성도, 산화수, 산화 환원 반응</p> <p>《과학》 - 제1부. 우주와 생명 - (3) 생명의 진화</p> <p>《과학》 - 제2부. 과학과 문명 - (3) 에너지와 환경</p> <p>《화학 I》 - (1) 화학의 언어</p> <p>《화학 I》 - (3) 아름다운 분자 세계</p> <p>《화학 I》 - (4) 님은꼴 화학 반응</p> <p>《화학 II》 - (1) 다양한 모습의 물질</p> <p>《화학 II》 - (2) 물질 변화와 에너지</p> <p>《화학 II》 - (3) 화학 평형</p>
<p>자료출처</p>	<p>안태인 외, 《과학》, 금성출판사, 2011, 118-121, 352-355쪽</p> <p>전동렬 외, 《과학》, 미래엔, 2011, 140-141, 396-401쪽</p> <p>조현수 외, 《과학》, 천재교육, 2011, 122, 327-329쪽</p> <p>박종석 외, 《화학 I》, 교학사, 2011, 32-41, 183-189, 213-217쪽</p> <p>류해일 외, 《화학 I》, 비상교육, 2011, 30-47, 166-174, 199-202쪽</p> <p>김희준 외, 《화학 I》, 상상아카데미, 2012, 38-51, 152-159, 185-188쪽</p> <p>노태희 외, 《화학 I》, 천재교육, 2011, 25-50, 164-174, 189-193쪽</p> <p>박종석 외, 《화학 II》, 교학사, 2011, 54-58, 84-103, 178-197쪽</p> <p>류해일 외, 《화학 II》, 비상교육, 2012, 53-58, 85-98, 162-175쪽</p> <p>김희준 외, 《화학 II》, 상상아카데미, 2012, 61-65, 82-98, 164-183쪽</p> <p>노태희 외, 《화학 II》, 천재교육, 2011, 55-61, 77-103, 159-169쪽</p>

문제 2. 전지의 화학 반응은 산화 환원 반응으로 이해할 수 있다. 리튬 금속을 (-)극으로, 공기와 접촉하는 다공성 탄소 막대를 (+)극으로 구성한 '리튬-공기 전지'의 모식도가 [그림 1]에 나타나 있다. 전지의 두 전극을 연결하면, (-)극에서는 리튬 금속이 리튬 이온으로 산화되고, (+)극에서는 산소 기체가 리튬 이온과 만나 리튬 산화물들이 탄소 막대 전극에 석출된다.



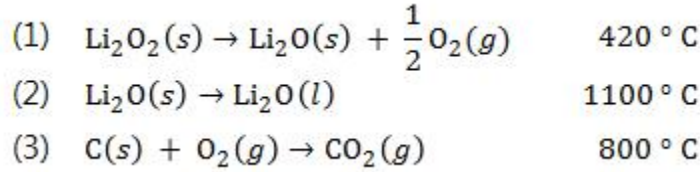
[그림 1] 리튬-공기 전지 모식도

다음은 리튬-공기 전지와 관련된 반쪽 반응 및 표준 환원 전위(E°)이다. 전지 방전 시 (+)극에 아래와 같은 리튬 산화물들이 석출될 수 있다. 즉, Li_2O_2 (과산화 리튬)가 석출되는 반응 A와 Li_2O (산화 리튬)가 석출되는 반응 B가 가능하다.



2-1. 리튬-공기 전지의 (+)극에서 반응 A만 일어나는 경우와 반응 B만 일어나는 경우를 가정하고, 각각의 경우에 대해 표준 전지 전위를 계산하시오.

2-2. 전지의 (+)극에서 반응 A와 반응 B가 모두 일어났다. 이때, (+)극에서 석출된 두 생성물들의 질량을 각각 알아내기 위해 다음 반응들을 이용한 <실험방법>을 설계하였다.



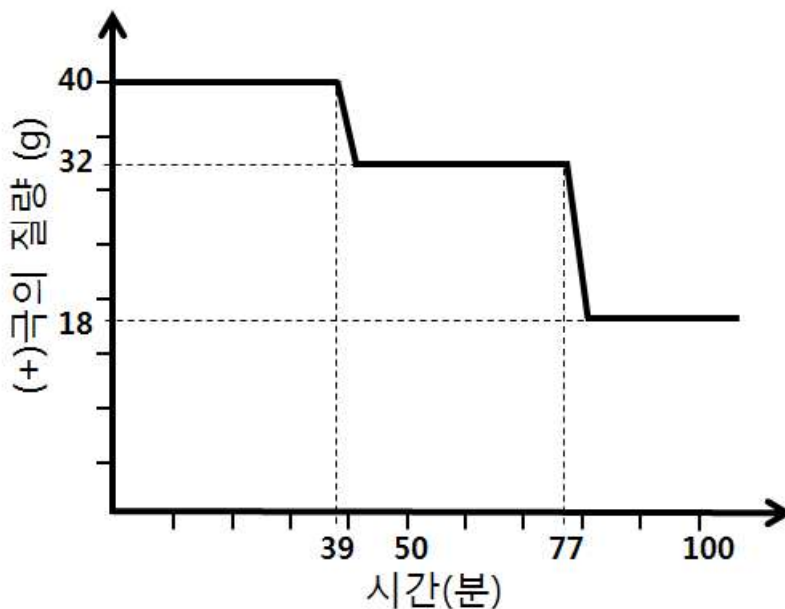
Li_2O_2 , Li_2O , 탄소 막대를 공기 중에서 가열하면 반응 (1), (2), (3)이 해당 온도에서 급격히 일어난다. 단, 다른 반응은 일어나지 않는다.

<실험 방법>

- (가) 전지가 방전된 후, (+)극을 꺼낸다. (+)극에 탄소 막대와 석출된 Li_2O_2 와 Li_2O 만 남도록 불순물을 제거한다.
- (나) (가)에서 준비한 (+)극의 온도를 공기 중에서 10°C/분 속도로 올리며 질량 변화를 측정한다. 단, 실험은 30°C에서 시작한다.

<실험결과>

- 시간에 따라 (+)극의 질량 변화를 측정한 그래프는 [그림 2]와 같다.



[그림 2] 시간에 따른 (+)극의 질량 변화 그래프

전지 반응을 통해 (+)극에 석출된 Li_2O_2 와 Li_2O 의 몰 수를 각각 구하시오. (Li, C, O의 원자량은 각각 7, 12, 16 이다.)

2-3. (+)극에서 반응 A와 반응 B가 동시에 일어났다. 전지 방전 후 (+)극에 석출된 Li_2O_2 와 Li_2O 의 몰 수의 비는 9:1로 가정하자. 전지 방전 시간은 800분이고 (-)극 리튬 금속의 질량이 1.4 g 감소하였다. 이때, (+)극에서 반응한 산소 기체의 몰 수를 구하시오. 그리고 방전이 진행되는 동안의 평균 전류를 구하시오. 단, 소모된 리튬 금속은 모두 전지 화학 반응에 참여하였다. 전류의 세기는 아래와 같이 주어진다. (패러데이 상수, $F = 96,000 \text{ C/mol}$)

$$\text{전류의 세기}(A) = \frac{\text{전하량}(C)}{\text{시간}(초)}$$

문제 2

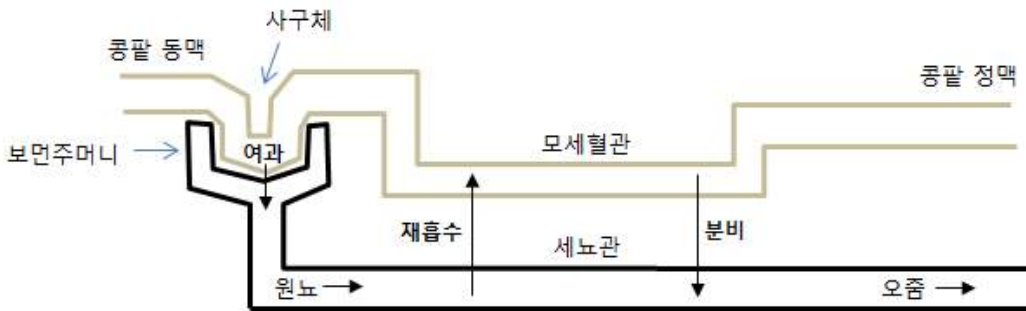
<p>활용 모집단위</p>	<p>[문제2] 자연과학대학(화학부, 지구환경과학부) 농업생명과학대학 응용생물화학부 사범대학 화학교육과</p>
<p>문항해설</p>	<p>[2-1] 전기화학 반쪽 환원 전위로부터 전지 표준 환원 전위를 계산할 수 있는지를 평가하기 위한 문항이다. [2-2] 각 온도에서 일어나는 화학 반응 정보로부터 질량 변화를 계산하고, 원자량과 분자량을 이용하여 반응물과 생성물의 양적 관계를 구하는 능력을 평가하기 위한 문항이다. [2-3] 전기화학반응에 참여한 전자의 몰 수로부터 전극 생성물의 양을 구하는 능력을 평가하기 위한 문항이다.</p>
<p>출제의도</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 전기 화학 반쪽 환원 전위로부터 표준 전지 전위를 계산할 수 있는지 평가함 ◦ 질량 측정을 통하여 생성물들의 조성을 알아내는 능력을 평가함. 원자량과 분자량을 이용하여 화학 반응식에서 반응물과 생성물의 양적 관계를 구하는 능력을 평가함 ◦ 원자량과 분자량을 이용하여 화학 반응식에서 반응물과 생성물의 양적 관계를 구하는 능력을 평가함. 또, 반응의 진행 정도와 전하량과의 관계를 설명할 수 있는 능력을 평가함
<p>교육과정 출제근거</p>	<p>[개념] 화학 전지, 표준 환원 전위, 표준 전지 전위, 화학 반응식, 화학 반응의 양적 관계, 화합물의 조성, 전기량 《과학》 - 제2부. 과학과 문명 - (3) 에너지와 환경 《화학 I》 - (1) 화학의 언어 《화학 II》 - (3) 화학 평형</p>
<p>자료출처</p>	<p>안태인 외, 《과학》, 금성출판사, 2011, 382-383쪽 전동렬 외, 《과학》, 미래엔, 2011, 422-425쪽 조현수 외, 《과학》, 천재교육, 2011, 350-354쪽 박종석 외, 《화학 I》, 교학사, 2011, 32-41쪽 류해일 외, 《화학 I》, 비상교육, 2011, 30-47쪽 김희준 외, 《화학 I》, 상상아카데미, 2012, 38-51쪽 노태희 외, 《화학 I》, 천재교육, 2011, 25-50쪽 박종석 외, 《화학 II》, 교학사, 2011, 202-217쪽 류해일 외, 《화학 II》, 비상교육, 2012, 191-206쪽 김희준 외, 《화학 II》, 상상아카데미, 2012, 184-194쪽 노태희 외, 《화학 II》, 천재교육, 2011, 174-194쪽</p>

2020학년도 대학 신입학생 수시모집 일반전형 면접 및 구술고사

[생명과학]

※ 아래 제시문을 읽고 문제에 답하시오.

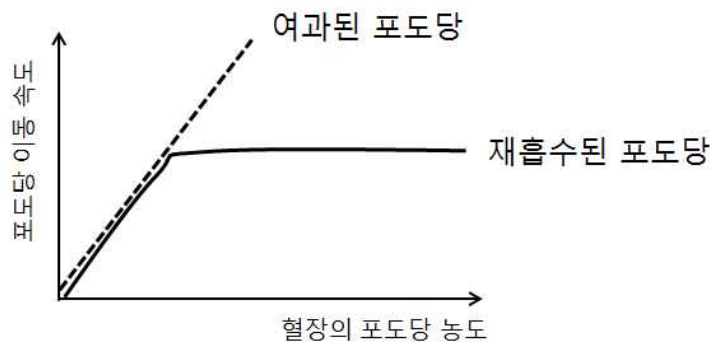
문제 1. (가) 혈액은 콩팥 동맥을 통해 사구체로 들어간다. 보먼주머니를 통해 여과된 혈장의 성분들은 세뇨관을 지나는 동안 재흡수, 분비 과정을 거친다. 이를 통해 최종적으로 오줌이 만들어진다. 다음은 콩팥에서 일어나는 혈관과 세뇨관 사이의 물질 이동 과정을 표시한 모식도이다.



(나) 다음은 건강한 사람에게서 관찰되는 혈장, 원뇨 및 오줌의 성분을 나타낸 것이다. 각 성분별 농도는 물질의 여과, 재흡수 및 분비 그리고 수분량 조절을 통해 결정된다.

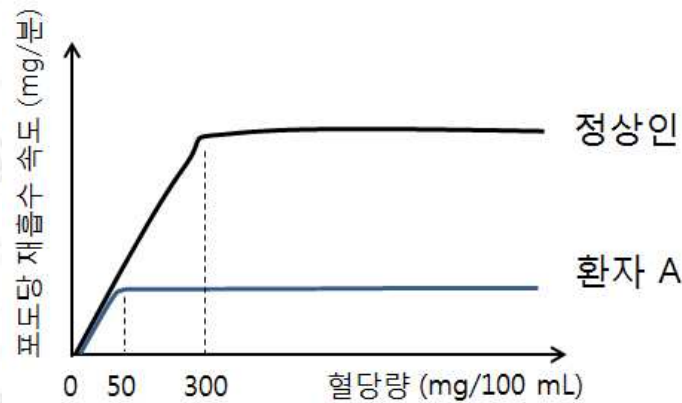
구분	혈장 (%)	원뇨 (%)	오줌 (%)
포도당	0.10	0.10	0.00
아미노산	0.05	0.05	0.00
단백질	8.00	0.00	0.00
요소	0.03	0.03	1.80

1-1. 다음은 콩팥에서 일어나는 여과 및 재흡수 과정에서, 혈관과 세뇨관 사이의 포도당 이동 속도가 포도당 농도에 따라 어떻게 변화하는지를 나타낸 그래프이다. 이 그래프를 근거로 여과 및 재흡수 각각의 과정에서 포도당의 이동 방식에 대해 막단백질을 통한 물질 이동과 관련지어 설명하시오.



1-2. 원료의 포도당 농도는 재흡수 과정을 통해 지속적으로 감소한다고 가정하자. 제시문 (나)의 표를 근거로 포도당 재흡수 과정에서 에너지 사용 여부를 추론하시오.

1-3. 배설된 오줌으로부터 포도당이 검출되었을 때에 일반적으로 당뇨병으로 진단한다. 이와 같은 방식으로 당뇨병 진단을 받은 환자 A의 포도당 재흡수 속도는 아래 그래프와 같았다. 하지만 환자 A의 혈당량은 정상인과 동일한 100 mg/100 mL인 것으로 나타났다. ① 그래프를 근거로 환자 A가 콩팥의 어떠한 결함 때문에 당뇨병으로 진단받았는지 추론하시오. ② 또한 환자 A가 상당량의 포도당을 오줌으로 배출했음에도 불구하고, 정상인과 유사한 혈당량을 보이는 이유를 호르몬과 관련지어 설명하시오.



1-4. 일반인 B의 건강 검진 결과 체액의 삼투압이 정상인보다 증가되어 있는 것이 확인되었다. 추가 검사 결과, B의 오줌 내 요소 농도가 정상인에 비해 감소해 있었고 콩팥에서 요소의 여과, 재흡수 및 분비 과정은 정상적으로 일어남을 확인하였다. B의 식단을 분석한 결과 영양소 섭취에도 특이 사항이 발견되지 않았다. ① 제시문 (나)를 근거로 B의 오줌 내 요소 농도가 감소한 이유를 설명하시오. ② B의 체액의 삼투압이 증가한 이유를 뇌-순환계-배설계의 통합적 조절 관점에서 설명하시오.

문제 1

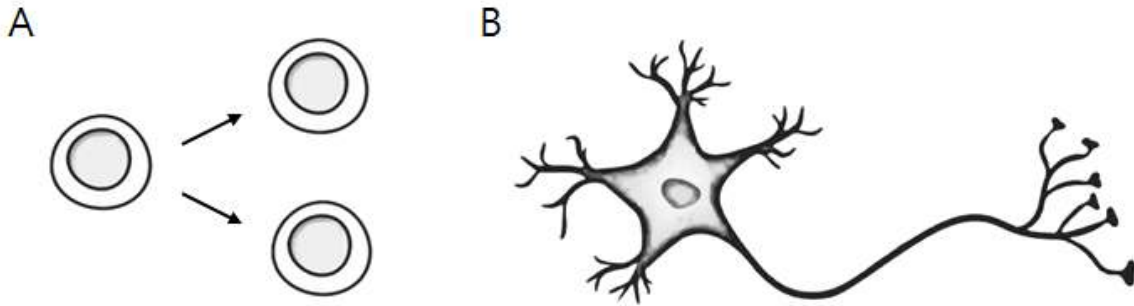
<p>활용 모집단위</p>	<p>[문제1] 자연과학대학 생명과학부 간호대학 농업생명과학대학(식물생산과학부, 식품·동물생명공학부, 응용생물화학부) 사범대학 생물교육과 생활과학대학(식품영양학과, 의류학과)</p>
<p>문항해설</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 인간의 몸에서 각 부분이 서로 균형을 이루고 생명활동이 원활하게 일어나기 위해서는 몸 안의 상태가 일정하게 유지되어야 한다. 사람의 몸은 외부 환경이 변하더라도 내부 환경을 일정하게 유지하려는 항상성을 갖고 있다. 특히 세포막은 세포의 형태를 유지하고 세포 안팎으로 드나드는 물질의 출입을 조절함으로써 항상성 유지에 중요한 역할을 한다. 체내 혈당량과 삼투압 항상성 조절에 있어서 이러한 세포막의 선택적 투과성과 호르몬의 작용이 중요하다. [1-1] 콩팥에서 일어나는 여과 및 재흡수와 관련된 자료를 활용해 막단백질을 통한 물질 출입 현상을 설명할 수 있는지 평가하기 위한 문항이다. [1-2] 주어진 자료를 바탕으로, 물질의 농도가 낮은 쪽에서 높은 쪽으로 이동하는 과정이 에너지를 사용한다는 것을 설명할 수 있는지 평가하기 위한 문항이다. [1-3] 막단백질을 통한 물질 출입 현상, 콩팥에서의 오줌 생성 과정, 호르몬을 통한 혈당량 조절 과정을 통합적으로 설명할 수 있는지 평가하기 위한 문항이다. [1-4] 다양한 기관계가 통합적으로 체액 삼투압을 조절하여 체내 항상성을 유지한다는 것을 설명할 수 있는지 평가하기 위한 문항이다.
<p>출제의도</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 배설계의 구조와 기능을 이해하고 있는지, 막을 통한 물질 출입 현상을 이해하고 있는지 평가함 ◦ 능동 수송의 특성과 과정을 설명할 수 있는지 평가함 ◦ 막을 통한 물질 출입 현상을 이해하고 있는지, 배설계의 기능을 이해하고 있는지, 호르몬에 의한 혈당량 조절 원리를 파악하고 있는지 평가함 ◦ 배설계의 기능을 이해하고, 체액의 삼투압 조절을 위해 기관계가 통합적으로 작용하는 방식을 이해하고 있는지 평가함
<p>교육과정 출제근거</p>	<p>[개념] 배설계, 막단백질, 물질 수송, 에너지, 능동 수송, 당뇨병, 혈당량, 호르몬, 항상성, 삼투압, 기관계의 통합적 조절 《생명과학 I》 - (3) 항상성과 건강 《생명과학 II》 - (1) 세포와 물질 대사</p>

문제 1

자료출처

권혁빈 외, 《생명과학 I》, 교학사, 2011, 126-129, 152-157쪽
이준규 외, 《생명과학 I》, 천재교육, 2011, 105-119, 144-153쪽
심규철 외, 《생명과학 I》, 비상교육, 2011, 128-133, 164-173쪽
이길재 외, 《생명과학 I》, 상상 아카데미, 2012, 123, 156-157쪽
심규철 외, 《생명과학 II》, 비상교육, 2012, 40-53쪽
권혁빈 외, 《생명과학 II》, 교학사, 2011, 16-18, 24, 32, 36-47, 184쪽
이준규 외, 《생명과학 II》, 천재교육, 2011, 34-42쪽
이길재 외, 《생명과학 II》, 상상 아카데미, 2013, 36-45쪽

문제 2. 아래 A와 B는 인체 내에 존재하는 일반적인 세포의 종류이다.



- 2-1. ① 세포 A와 B의 차이점 및 공통점을 세포 주기 조절 및 에너지 대사 유무의 관점에서 설명하시오. ② 암세포는 일반적으로 세포 A와 B 중 어느 세포에서 유래되는지를 추론하고, ③ 해당 세포와 암세포의 차이점을 세포 주기 조절 및 에너지 대사의 관점에서 설명하시오.
- 2-2. DNA 합성은 세포 분열의 필수적인 중간 과정으로, 세포 분열 시 DNA 합성이 저해되면 세포가 죽게 된다. 이를 활용하여 세포 B 주변에 존재하는 암세포를 제거하기 위해, 세포 내 모든 DNA 합성을 저해할 수 있는 약물 DS(DNA-Stop)를 처리하였다고 가정하자. 세포 B와 암세포가 약물 DS에 어떻게 반응할지를 예측하고 그 이유를 설명하시오.
- 2-3. 암세포를 효과적으로 제거할 수 있는 새로운 약물 PK(Pro-Killer)를 호기성 세균의 대사 물질로부터 발굴하였다. 약물 PK는 세포 B의 생존에는 영향을 주지 않고 암세포를 죽일 수 있는 약물로 확인되었다. 약물 PK의 작용 방식을 체세포 핵분열 후기와 관련지어 추론하고, 약물 DS와의 차이점을 설명하시오.
- 2-4. 약물 PK는 일반 분열 세포 또한 죽일 수 있는 위험이 있다. 대안으로 환자 맞춤형 치료법 개발을 위해, 암환자 X와 Y의 유전체를 분석하여 유전자 GO에 돌연변이가 있음을 확인하였다. GO 단백질은 세포 주기를 촉진하는 효소로, 세포 내 단백질 STOP이 결합하면 활성이 저해된다. 환자 X의 경우 프로모터 부위에서, 환자 Y의 경우 단백질 암호화 부위에서 돌연변이가 발견되었다. 해당 돌연변이들이 ① GO 단백질의 활성을 증가시킬지 혹은 감소시킬지를 예측하고, ② 가능한 방식을 아는 대로 제시하시오.

문제 2

<p>활용 모집단위</p>	<p>[문제2] 자연과학대학 생명과학부 농업생명과학대학(식물생산과학부, 응용생물화학부) 사범대학 생물교육과</p>
<p>문항해설</p>	<p>[2-1] 분열을 하는 일반 세포와 분열을 하지 않는 분화된 세포의 공통점 및 차이점을 알고 있는지, 그러한 점들을 암세포의 특징과 연결시킬 수 있는지를 평가하기 위한 문항이다. 세포 주기가 멈춘 세포에서도 에너지 대사는 계속 일어나고 있다는 사실을 인지하고 있는지 평가하기 위한 문항이다.</p> <p>[2-2] 물질 대사 및 세포 내 공생설을 통해 ‘미토콘드리아는 독자적인 DNA를 가지고 스스로 증식하며 기능을 유지’라는 미토콘드리아에 대한 기본 지식을 알고 있는지 평가하기 위한 문항이다. 세포 내 복제되는 DNA는 핵의 DNA뿐만 아니라 미토콘드리아의 DNA도 포함된다는 사실을 추론할 수 있는지 평가하기 위한 문항이다.</p> <p>[2-3] 미토콘드리아가 호기성 세균으로부터 유래되었다는 세포 내 공생설을 파악하고 있는지 평가하기 위한 문항이다. 체세포 핵분열 후기에 일어나는 방추사에 의한 염색체 분리 및 운반 현상에 대해 이해하고 있는지 평가하기 위한 문항이다.</p> <p>[2-4] 효소의 활성화, 유전자 발현 조절 방법, 저해제의 개념을 이해하고 있는지 평가하기 위한 문항이다. 그리고 이러한 이해를 바탕으로 효소의 활성화에 영향을 끼칠 수 있는 유전자 돌연변이에 대해 추론할 수 있는지 평가하기 위한 문항이다.</p>
<p>출제의도</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 세포 주기와 물질 대사에 대해 이해하고 암세포의 특징을 설명할 수 있는지 평가함 ◦ 세포 내 공생설과 미토콘드리아의 기능을 종합적으로 이해하고 있는지 평가함 ◦ 세포 내 공생설을 이해하고, 세포 주기의 각 단계에서 염색체의 변화 과정을 파악하고 있는지 평가함 ◦ 유전자 돌연변이의 개념 및 효소의 작용, 저해 과정, 그리고 유전자 발현의 조절 과정을 이해하고 있는지 평가함

문제 2

<p>교육과정 출제근거</p>	<p>[개념] 세포 분열, 세포 주기, 세포 분화, 에너지 대사, 암세포, DNA 합성, 미토콘드리아, 세포 내 공생설, 핵분열, 핵분열 후기, 방추사, 염색체 분리, 유전자, 돌연변이, 효소, 단백질 구조, 저해제, 유전자 발현, 프로모터, 전사 인자</p> <p>《과학》 - (2) 인류의 건강과 과학 기술 《생명과학 I》 - (2) 세포와 생명의 연속성 《생명과학 II》 - (1) 세포와 물질 대사 《생명과학 II》 - (2) 유전자와 생명 공학 《생명과학 II》 - (3) 생물의 진화</p>
<p>자료출처</p>	<p>김희준 외, 《과학》, 상상 아카데미, 2011, 310-315쪽 전동렬 외, 《과학》, 미래엔, 2011, 340-344쪽 인태인 외, 《과학》, 금성, 2011, 310-325쪽 조현수 외, 《과학》, 천재교육, 2011, 292-301쪽 오피석 외, 《과학》, 천재교육, 2011, 342-347쪽 광영직 외, 《과학》, 더텍스트, 2011, 372-378쪽 심규철 외, 《생명과학 I》, 비상교육, 2011, 56-61, 98-102쪽 이길재 외, 《생명과학 I》, 상상 아카데미, 2012, 56-62, 94-98쪽 이준규 외, 《생명과학 I》, 천재교육, 2011, 47-54, 85-91쪽 권혁빈 외, 《생명과학 I》, 교학사, 2011, 47-53, 87-95쪽 권혁빈 외, 《생명과학 II》, 교학사, 2011, 26-27, 48-59, 64-69, 139-159, 216-220쪽 심규철 외, 《생명과학 II》, 비상교육, 2012, 30-31, 54-63, 75-83, 134-168, 220-222쪽 이길재 외, 《생명과학 II》, 상상 아카데미, 2013, 27, 46-51, 76-80, 116-133쪽 이준규 외, 《생명과학 II》, 천재교육, 2011, 26-27, 43-51, 56-71, 96-139, 178-181쪽</p>

2020학년도 대학 신입학생 수시모집 일반전형 면접 및 구술고사

[지구과학]

※ 아래 제시문을 읽고 문제에 답하시오.

문제 1. 지구의 지각은 대륙지각과 해양지각으로 분류될 수 있다. 지각에서 만들어지는 다양한 종류의 화성암은 화학조성, 광물조성, 조직에서 서로 다른 특징을 보인다. 한반도에는 쥐라기에 커다란 지각 변동(대보 조산 운동)이 일어나 대규모의 화성암이 지각에 관입하였다.

1-1. 이 당시에 관입한 암석 내부를 구성하는 주요 광물들 중 네 가지는 무엇인가?

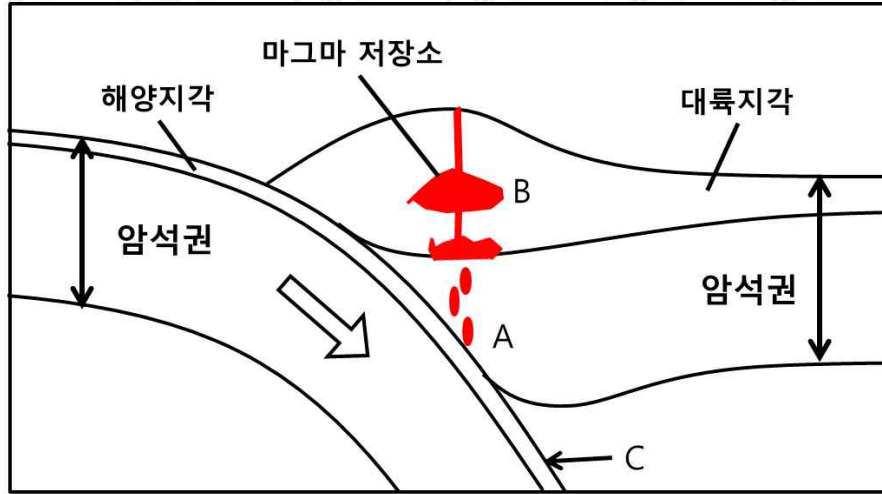
1-2. 이 암석 내부에 존재하는 광물들 중 가장 많이 들어있는 유색광물 두 가지는 무엇인가?

1-3. 이 암석을 구성하는 광물들 중 모스 굳기계가 가장 큰 광물은 무엇인가?

문제 1

<p>활용 모집단위</p>	<p>[문제1] 자연과학대학 지구환경과학부 사범대학 지구과학교육과</p>
<p>문항해설</p>	<p>[1-1] 우리나라에는 다양한 암석들이 존재한다. 한반도에 나타나는 주요 암석 분포를 쥐라기의 중요한 지질학적 사건(대보 조산 운동)과 관련지어 이해하고 있는지 평가하고, 이 암석을 구성하고 있는 주요 조암광물들을 설명할 수 있는지 평가하기 위한 문항이다.</p> <p>[1-2] 화강암을 이루는 조암광물들의 성질을 이해하고 있는지 평가한다. 광물 내부의 화학조성에 따라 유색 광물과 무색 광물로 나뉜다. 따라서 화강암 내부의 광물들이 어떠한 화학적 성질을 가지고 있는가를 이해하는지 평가하기 위한 문항이다.</p> <p>[1-3] 화강암을 구성하는 조암광물의 물리적 성질을 이해하는지 평가한다. 광물들은 상대적인 굳기를 가진다. 따라서 화강암 내부의 광물들이 어떠한 굳기를 가지고 있는가를 이해하는지 평가하기 위한 문항이다.</p>
<p>출제의도</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 우리나라의 주요 암석 분포를 중요한 지질학적 사건과 관련지어 이해하고, 이 암석을 이루는 조암광물을 설명할 수 있는지 평가함 ◦ 조암광물의 물리적, 화학적 성질을 이해하는지 평가함
<p>교육과정 출제근거</p>	<p>[개념] 대보 조산 운동, 대보화강암, 화성암, 조암광물, 화강암, 유색광물, 모스 굳기계</p> <p>《지구과학Ⅱ》 - (1) 지구의 구조와 지각의 물질</p> <p>《지구과학Ⅱ》 - (2) 지구의 변동과 역사</p>
<p>자료출처</p>	<p>이태욱 외, 《지구과학Ⅱ》, 교학사, 2011, 32-41, 42-46, 119-126쪽</p> <p>최변각 외, 《지구과학Ⅱ》, 천재교육, 2011, 34-42, 43-47, 117-123쪽</p>

문제 2. 아래 그림은 해양판과 대륙판이 부딪쳐 해양지각이 대륙지각 아래로 내려가는 수렴 경계를 보여준다. (A) 지점은 대륙에 있는 암석권 내부에 위치한다. 이곳에서 초기의 마그마가 생성된다.



- 2-1. (A) 지점의 암석 내부에 존재하는 광물들 중 가장 많이 들어있는 광물 두 가지는 무엇인가?
- 2-2. (A) 지점에서 생성되는 마그마가 (B) 지점에서 생성되는 마그마와 비교해서 화학조성이 서로 어떻게 다른지 SiO_2 , Mg, Fe 성분을 바탕으로 설명하시오.
- 2-3. (A)와 (B) 두 지점에서 생성되는 마그마의 성분이 서로 다른 이유를 설명하시오.
- 2-4. 수렴 경계에서 지진은 (C) 지점의 깊이에서 발생하기도 한다. 다음 물음에 답하시오.
- (가) 다른 종류의 판의 경계에서도 (C) 지점과 같은 깊이에서 지진이 발생하는가?
- (나) 만약에 지진이 (C) 지점과 다른 깊이에서 발생한다면 어떤 종류의 판의 경계에서 발생하는가? 또, 어떻게 지진이 발생하는지 설명하시오. (단, 수렴 경계는 제외한다.)
- 2-5. (A)와 (B) 두 지점을 지진파 P파가 통과할 때 어느 지점에서 지진파 속도가 빠르냐? 속도의 차이가 나는 이유는 무엇인가? (단, (A)와 (B) 지점에 마그마가 없다고 가정한다.)

문제 2

<p>활용 모집단위</p>	<p>[문제2] 자연과학대학 지구환경과학부 사범대학 지구과학교육과</p>
<p>문항해설</p>	<p>[2-1] 해양판과 대륙판이 부딪쳐 해양지각이 대륙지각 아래로 내려가는 수렴 경계에서, 대륙 암석권 내부의 상부 맨틀에 존재하는 암석과 이를 구성하는 광물들이 무엇인가를 이해하는지 평가하기 위한 문항이다.</p> <p>[2-2] 섭입하는 해양판의 위쪽에 있는 상부 맨틀에서 마그마가 생성될 때 마그마의 생성과정과 화학조성을 이해하는지 평가하기 위한 문항이다.</p> <p>[2-3] 맨틀에서 생성되는 마그마의 화학성분과 대륙지각 내부에서 생성되는 마그마의 생성과정과 화학조성, 분화작용을 이해하는지 평가하기 위한 문항이다.</p> <p>[2-4] 지구는 지각과 맨틀 상부를 포함한 약 100 km 두께의 판들로 이루어져 있다. 세 종류의 판의 경계가 있는데 이들 판의 경계에서 지진이 발생한다. 세 종류의 판의 경계에서 발생하는 지진을 다양한 지질구조의 생성과정과 관련하여 설명할 수 있는지 평가하기 위한 문항이다.</p> <p>[2-5] 대륙 지각과 상부 맨틀에서 지진파의 전파 특성을 이해하는지 평가한다. 지진파의 속도는 통과하는 매질의 물리적 성질에 크게 영향을 받는데 이것을 이해하고 있는지 평가하기 위한 문항이다.</p>
<p>출제의도</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 지구 내부의 구조와 각 층의 특징을 이해하는지 평가함 ◦ 마그마의 생성과정과 분화작용을 이해하는지 평가함 ◦ 화산, 지진, 조산운동 등의 지각 변동을 판구조론으로 설명할 수 있는지 평가함 ◦ 지진파의 특성을 이해하고, 이를 이용하여 밀도에 따른 지구 내부 구조와 각 층의 특징을 이해하는지 평가함
<p>교육과정 출제근거</p>	<p>[개념] 판구조론, 수렴 경계, 맨틀, 암석권, 조암광물, 마그마, 맨틀, 대륙지각, 발산 경계, 보존 경계, 지진, 지각 변동, 지진파</p> <p>《지구과학 I》 - (2) 생동하는 지구 《지구과학 II》 - (1) 지구의 구조와 지각의 물질 《지구과학 II》 - (2) 지구의 변동과 역사</p>
<p>자료출처</p>	<p>이태욱 외, 《지구과학 I》, 교학사, 2011, 96-101쪽 최변각 외, 《지구과학 I》, 천재교육, 2011, 104-109쪽 이태욱 외, 《지구과학 II》, 교학사, 2011, 18-21, 42-46, 71-83, 84-86쪽 최변각 외, 《지구과학 II》, 천재교육, 2011, 21-24, 43-47, 79-82, 83-86쪽</p>

문제 3. 빙하와 눈이 존재하지 않는 어느 대륙 지역에서 야간 복사 냉각에 의해 지표면에서 $Z_1=200$ 미터 고도까지 역전층이 형성되었다. Z_1 보다 높은 고도의 대기에는 구름이 존재하지 않고, 지표면의 온도는 지표면과 접해 있는 역전층 최하단 대기 온도와 동일하다고 가정하자. 안개는 지구 복사에 대해서는 흑체이고 태양 복사를 100% 반사한다고 가정한다.

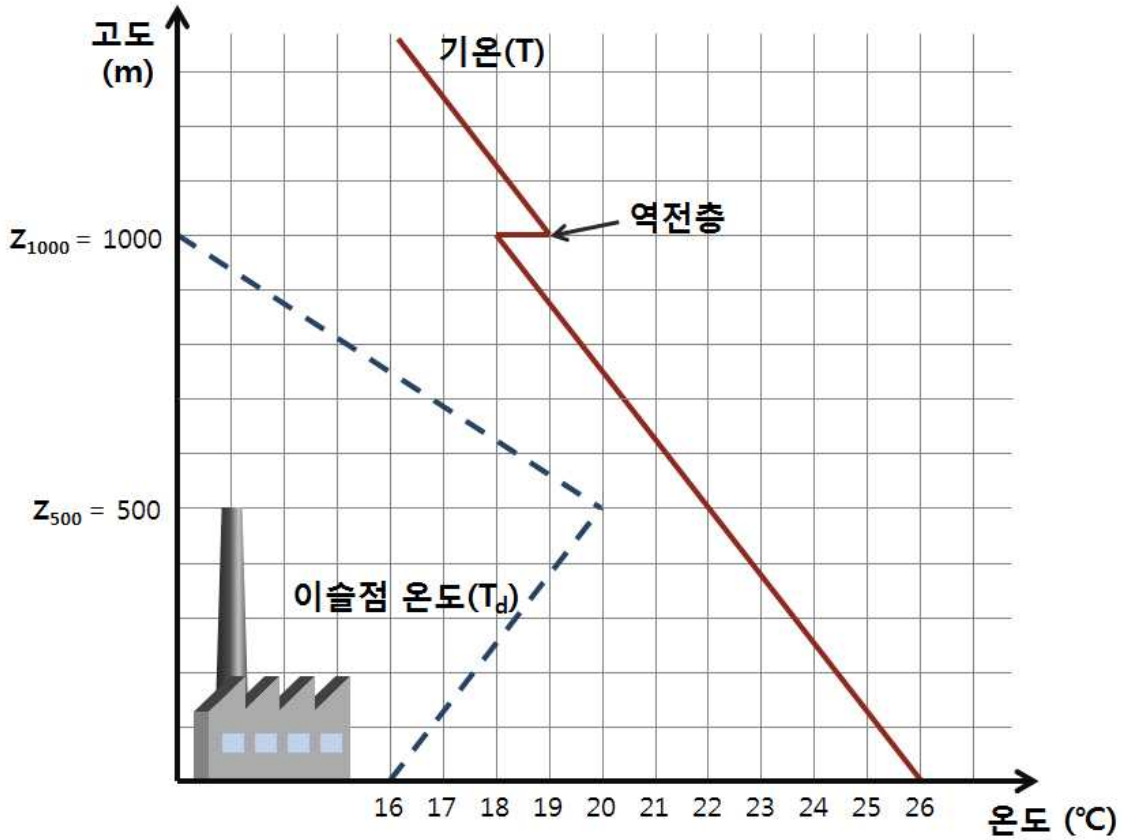
3-1. 야간에 역전층 내부에 안개가 존재하는 경우와 존재하지 않는 경우 둘 중, 어느 경우에 지구가 더 냉각될지 답하고, 그 이유를 설명하시오. (두 경우 기온의 수직 구조는 동일하고, 안개 뒷면의 온도는 같은 고도에서의 대기 온도와 같다고 가정한다. 이 문제에서 지구라 함은 지각과 지표면 상부의 대기 전체를 합한 것을 말한다.)

3-2. 주간에 태양 복사에 의해 지구가 더워지는 상황을 가정하자. 역전층 내부에 안개가 존재하는 경우와 존재하지 않는 경우 둘 중, 어느 경우에 역전층이 더 빨리 없어질지 답하고, 그 이유를 설명하시오.

문제 3

<p>활용 모집단위</p>	<p>[문제3] 자연과학대학 지구환경과학부 사범대학 지구과학교육과</p>
<p>문항해설</p>	<p>[3-1] 구름은 지구 복사를 흡수하여 지구를 따뜻하게 하는 역할을 한다. 또한 구름의 온도에 해당하는 복사 에너지를 방출한다. 역전층에서는 고도에 따라 온도가 증가한다. 이런 사실에 대한 기본적인 이해 여부를 평가하기 위한 문항이다. [3-2] 구름 (혹은 안개)은 태양 복사를 반사하여 지구를 차갑게 하는 역할을 한다. 지면에 인접한 역전층은 주간에 태양이 뜨면 태양에너지를 흡수하여 점차 소멸한다. 이 두 가지 사실을 이해하고 있는지 평가하기 위한 문항이다.</p>
<p>출제의도</p>	<p>◦ 역전층의 정의를 이해하고, 구름이 에너지 평형에 미치는 영향을 태양 복사와 지구 복사로 나누어 이해할 수 있는지 평가함</p>
<p>교육과정 출제근거</p>	<p>[개념] 역전층, 안개 및 구름, 복사 에너지 《지구과학Ⅱ》 - (3) 대기과 해양의 운동과 상호작용 《지구과학Ⅱ》 - (4) 천체와 우주</p>
<p>자료출처</p>	<p>이태욱 외, 《지구과학Ⅱ》, 교학사, 2011, 140-143, 218-228쪽 최변각 외, 《지구과학Ⅱ》, 천재교육, 2011, 144-149, 253-259쪽</p>

문제 4. 어느 지역에서 기온(T) 및 이슬점 온도(T_d)의 수직 분포가 아래 그림과 같이 주어졌다고 하자. $Z_{500} = 500$ 미터 고도에 공장 굴뚝의 배출구가 위치하며, $Z_{1000} = 1000$ 미터 고도에 역전층이 존재한다. (참고: 건조 단열 감률 = $10^\circ\text{C}/\text{km}$, 습윤 단열 감률 = $5^\circ\text{C}/\text{km}$. 공장에서 배출되는 연기의 구성 물질은 대기의 구성 물질과 동일하다고 가정한다.)

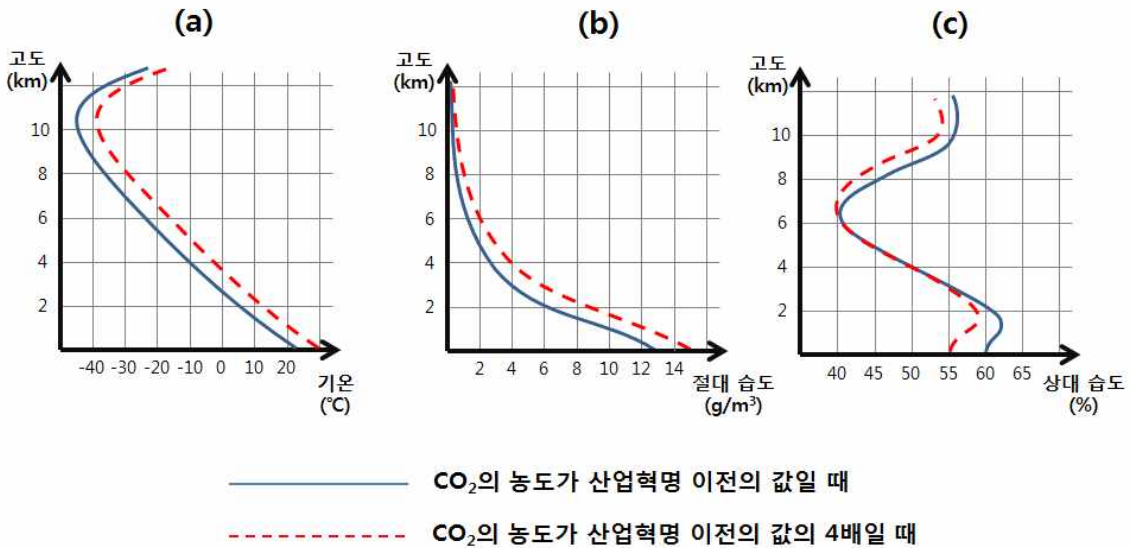


- 4-1. 공장 굴뚝에서 배출된 연기가 역전층 위로 상승하기 위해서, 이 연기가 Z_{500} 에서 가져야 할 이슬점 온도와 최소 온도를 구하시오. (연기의 수직 속도와 관계없이 연기의 온도가 주변 대기의 온도보다 낮으면 연기가 상승하지 못한다고 가정한다.)
- 4-2. Z_{1000} 미만 고도의 대기가 균질하게 시간당 1°C 씩 복사 냉각 된다고 하자. 두 시간 후에 복사 냉각이 멈추고, 이때 공장 굴뚝에서 연기가 배출된다. 배출 시 연기의 온도와 이슬점 온도는 복사 냉각 후 Z_{500} 고도의 주변 대기의 값과 동일하다고 하자. 이 상황에서 배출된 연기가 어떻게 움직일지 설명하시오. 모든 고도에서 서풍이 불고 있다고 가정한다.

문제 4

<p>활용 모집단위</p>	<p>[문제4] 자연과학대학 지구환경과학부 사범대학 지구과학교육과</p>
<p>문항해설</p>	<p>[4-1] 건조한 공기가 상승할 시에는 건조 단열 감률을 따라 온도가 감소하며, 포화된 공기가 상승할 시에는 습윤 단열 감률을 따라 온도가 감소한다. 건조한 상태에서 방금 포화된 공기가 하강할 때에는 건조 단열 감률을 따라 온도가 증가한다. 이런 사실에 대한 기본적인 이해도를 평가하기 위한 문항이다. [4-2] 건조한 공기가 상승할 시에는 건조 단열 감률을 따라 온도가 감소하며, 포화된 공기가 상승할 시에는 습윤 단열 감률을 따라 온도가 감소한다. 건조한 상태에서 방금 포화된 공기가 하강할 때에는 건조 단열 감률을 따라 온도가 증가한다. 이런 사실에 대한 기본적인 이해도를 평가하기 위한 문항이다.</p>
<p>출제의도</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 건조 단열 변화와 습윤 단열 변화의 차이점을 이해하고, 이를 바탕으로 대기의 안정도를 설명할 수 있는지 평가함
<p>교육과정 출제근거</p>	<p>[개념] 대기의 안정도, 단열 변화 《지구과학Ⅱ》 - (3) 대기과 해양의 운동과 상호작용</p>
<p>자료출처</p>	<p>이태욱 외, 《지구과학Ⅱ》, 교학사, 2011, 140-143쪽 최변각 외, 《지구과학Ⅱ》, 천재교육, 2011, 144-149쪽</p>

문제 5. 대기 중 이산화탄소(CO₂)는 지구의 표면으로부터 방출되는 지구 복사를 흡수하여 지구의 온도를 상승시키고, 여러 과정을 통해 대기 중 수증기량 및 구름의 양, 그리고 해양, 빙하, 지면의 특성을 변화시킨다. 이산화탄소의 증가와 관련한 지구 온난화를 이해하기 위해, 과학자들은 “대기-해양-빙하-지면”에서 발생하는 대단히 복잡한 여러 현상들을 구현할 수 있는 컴퓨터 프로그램을 개발하였다. 아래의 그림은 전 지구 이산화탄소의 농도가 산업혁명 이전의 값에서 4배 증가했다고 가정했을 때, 기온, 절대 습도, 그리고 상대 습도가 어떻게 변할지를 컴퓨터 프로그램으로 계산한 결과이다. 이를 바탕으로 이산화탄소가 증가할 때, 수증기와 구름(대류권 상부의 구름, 대류권 하부의 구름)의 변화가 지구 온난화에 어떠한 영향을 미쳤을지 설명하시오. (특정 고도에서 컴퓨터 프로그램이 계산하는 구름의 양은, 그 고도의 상대 습도가 증가하면 증가하고, 상대 습도가 감소하면 감소한다. 구름은 지구 복사에 대해서는 흑체이고 태양 복사를 100% 반사한다고 가정한다.)



문제 5

<p>활용 모집단위</p>	<p>[문제5] 자연과학대학 지구환경과학부 사범대학 지구과학교육과</p>
<p>문항해설</p>	<p>◦ 대기 중 수증기는 이산화탄소와 마찬가지로 지구 복사를 흡수하여 지구를 따뜻하게 한다. 구름은 지면으로부터 우주로 방출되는 지구 복사를 흡수하여 지구를 따뜻하게 하며, 우주로부터 지구로 들어오는 태양 복사를 반사하여 지구를 차갑게 만들기도 한다. 이런 사실에 대한 기본적인 이해도를 평가하기 위한 문항이다.</p>
<p>출제의도</p>	<p>◦ 이산화탄소의 증가로 야기된 지구 온난화와 관련하여 수증기와 구름의 역할을 지구 열수지와 관련지어 이해하고 설명할 수 있는지 평가함</p>
<p>교육과정 출제근거</p>	<p>[개념] 지구 온난화, 지구 열수지 《지구과학Ⅰ》 - (3) 위기의 지구 《지구과학Ⅱ》 - (3) 대기와 해양의 운동과 상호작용 《지구과학Ⅱ》 - (4) 천체와 우주</p>
<p>자료출처</p>	<p>이태욱 외, 《지구과학Ⅰ》, 교학사, 2011, 179-191쪽 최변각 외, 《지구과학Ⅰ》, 천재교육, 2011, 192-201쪽 이태욱 외, 《지구과학Ⅱ》, 교학사, 2011, 140-143, 218-228쪽 최변각 외, 《지구과학Ⅱ》, 천재교육, 2011, 138-149, 253-259쪽</p>