

# 2016학년도 디지스트 입학전형 선행학습 영향평가

## I. 선행학습 영향평가 개요

### 1. 선행학습 영향평가 시행 규정

#### 가. 선행학습 영향평가 시행 배경 및 규칙 제정

- 공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법 시행(2014.9.12.)
- 디지스트 선행학습 영향평가 시행요령 제정(2015.12.31.)

#### • 관련근거

공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법(법률 제12395호, 2014.3.11.)

공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법 시행령(대통령령 제25591호, 2014.9.11.)

‘대학의 입학전형과 선행학습 영향평가’ 별책(교육부, 2014)

#### 나. 디지스트 선행학습 영향평가 시행 요령

**제1조(목적)** 이 요령은『공교육정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법』제10조 및 동법 시행령 제5조 제3항에 근거하여 디지스트 입학전형 선행학습 영향평가에 관한 세부사항을 규정함을 목적으로 한다.

**제2조(영향평가의 정의)** 영향평가란『공교육정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법』제10조에 따라 대학입학전형에서 대학별 고사를 실시하는 경우 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 벗어난 내용을 출제 또는 평가함으로써 선행학습을 유발하는지에 대해 평가하는 것을 말한다.

**제3조(위원회 설치 및 구성)** ① 입학전형 선행학습 영향평가를 실시하기 위하여 입학전형영향평가 위원회(이하 “위원회”라 한다)를 둔다.

② 위원회는 입학처장을 위원장으로 하고, 기초학부장 및 입학실장을 당연직으로 하여 10인 이내로 구성하며, 고교 교육과정 전문가, 현직 고교교사, 학부모 등의 외부인사가 포함되도록 한다.

**제4조(위원회의 역할 및 기능)** 위원회는 다음 각 호의 사항에 대한 업무를 수행한다.

1. 영향평가 자료 심의 및 심의 결과에 따른 입학전형 개선에 관한 사항
2. 영향평가 결과의 다음 연도 입학전형 반영에 관한 사항
3. 기타 선행학습 영향평가 관련 사항

**제5조(위원회 회의)** ① 위원장은 위원회를 소집하고, 그 의장이 된다.

② 회의는 재적위원 과반수 출석과 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.

제6조(영향평가 시기) 영향평가는 당해 입학전형이 종료되는 시점에서 익년 3월말까지 수행한다.

제7조(영향평가 절차) 영향평가는 다음과 같은 절차로 진행된다.

- ① 영향평가 계획 수립 및 평가 실시
- ② 입학전형 영향평가위원회의 영향평가 자료 심의
- ③ 학부 입학전형관리위원회의 다음연도 입학전형 반영 여부 심의
- ④ 영향평가 결과 관련기관 통보 및 홈페이지 공지

제8조(수당 등 지급) ① 위원에게는 예산의 범위 안에서 수당과 여비를 지급할 수 있다.

② 자체 영향평가와 관련하여 위원 및 관계전문가 등에게 조사 등을 의뢰한 경우에는 예산의 범위 안에서 연구비 등 필요한 경비를 지급할 수 있다.

제9조(영향평가 결과 및 반영계획 공지) 영향평가 결과 및 다음 연도 입학전형의 반영 계획은 매년 3월 말까지 홈페이지에 공지한다.

제10조(기타 사항) 이 요령에 명시되지 않은 세부사항은 위원회의 심의를 거쳐 따로 정한다.

**부 칙**

- ① (시행일) 이 요령은 총장이 승인한 날부터 시행한다.

**2. 선행학습 영향평가 조직 구성**

가. 입학전형영향평가위원회

「디지스트 선행학습 영향평가 시행요령」에 의거, 입학전형영향평가위원회에서 선행학습 영향평가를 수행하며 위원회는 입학처장을 위원장으로 하여 내부위원 6명, 외부위원(현직 고교교사) 4명으로 구성되었다.

나. 입학전형영향평가위원회 위원

입학전형영향평가위원회 위원은 2016학년도 디지스트 입학전형 선행학습 영향평가의 절차, 방법, 내용 및 결과 등을 심의하였다.

구분	소속	직위	성명	비고
1	위원장	입학처	처장	내부(디지스트)
2	위원	입학실	실장	
3	위원	기초학부	학부장	
4	위원	기초학부	교수	
5	위원	기초학부	교수	
6	위원	기초학부	교수	
7	위원	00고등학교	교사	외부(현직고교교사)
8	위원	00고등학교	교사	
9	위원	00고등학교	교사	
10	위원	00고등학교	교사	

### 3. 선행학습 영향평가 절차 및 방법

#### 가. 선행학습 영향평가 절차

1	선행학습 영향평가 시행요령 제정	법령 검토 등
2	입학전형영향평가위원회 위원 위촉	위원장 포함 내부위원 6명, 외부위원 4명
3	선행학습 영향평가 조사 - 2016학년도 학부 입학전형 문항 검토 - 선행학습 관련 설문조사 실시	<ul style="list-style-type: none"> <li>문항검토 : 외부 전문가(위원회 외부위원)</li> <li>설문조사 : 2016학년도 학부 입학생 대상</li> </ul>
4	선행학습 영향평가 조사결과 심의	입학전형영향평가위원회
5	2017학년도 입학전형 개선 사항 논의	학부 입학전형관리위원회

#### 나. 선행학습 영향평가 방법

영향평가의 공정성 확보를 위해 현직 고교교사로 구성된 외부위원이 2016학년도 입학전형 문항을 검토하고 그 결과를 입학전형영향평가위원회에서 심의하였다. 또한 2016학년도 신입생을 대상으로 한 설문조사에 대한 분석을 연계하여 선행학습 영향을 파악하였다.

## II. 고교 교육과정 내 출제 노력

### 1. 출제위원 사전 교육

가. 「고교 교육과정의 이해」 초빙강연 : '15.7월

나. 출제방향 논의를 위한 사전 회의 및 출제위원회 개최 : '15.9,10월 / 2회

### 2. 출제지침

가. 공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법(시행 2014.9.12.)

제10조(대학 등의 입학전형 등) ① 대학 등의 장은 「고등교육법」 등 관계 법령에 따라 입학전형에서 대학별 고사(논술 등 필답고사, 면접·구술고사, 신체검사, 실기·실험고사 및 교직적성·인성검사를 말한다)를 실시하는 경우 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 벗어난 내용을 출제 또는 평가하여서는 아니 된다.

나. 기본 출제방향 : 고교 교육과정에서 배우는 수학과 과학 I, II

### Ⅲ. 고교 교육과정 내 출제 검증

#### 1. 2016학년도 대학별 고사 현황

2016학년도 디지스트 입학전형은 학생부종합전형으로 수시 3개전형(미래브레인 추천전형, 일반전형 I, 고른기회전형), 정시 1개전형(미래브레인 일반전형 II)으로 구분·운영되었다.

대학별 고사 유형		운영 여부	선발 인원	영향평가 대상여부	비고
논술		X	-	X	
적성고사		X	-	X	
면접· 구술 고사	수시	O	200명 내외	O	개별 학업역량평가
	정시	O	10명 내외	X	그룹토의
실험고사		X	-	X	
교직적성· 인성검사		X	-	X	
신체검사		X	-	X	
실기고사		X	-	X	
기타		X	-	X	

#### 2. 2016학년도 대학별 고사 분석

##### 가. 학업역량평가

수학과 과학 과목 모두 고교 교육 과정의 내용을 바탕으로 문제가 출제되고 단순히 답을 맞추는 것이 아닌 풀이 과정에서의 개념 이해 등을 평가하여 고교 교육과정에서의 기초지식 정립을 중시하고 있다. 특히 문제출제는 고등학교 기본 교재, 교육방송 등 공교육상의 교재를 중심으로 문제 출제 범위를 철저히 관리하여 고교 교육 과정 내에서 성실히 학업을 수행하면 학업역량평가 준비가 충분히 가능하도록 하고 있다. [세부사항 붙임 참고]

##### 나. 그룹토의 및 개인질의응답

###### 1) 그룹토의

그룹토의는 말의 유창성이나 정해진 결론으로의 도달여부가 아닌 전반적인 토의 과정을 통해 디지스트 교육철학에 대한 이해도, 리더로서의 잠재력, 인성, 타인에 대한 배려 등 디지스트 인재상에 맞는지를 파악하고자 하며 그룹토의의 주제 또한 디지스트에 대한 이해도를 확인하는 내용이나 일상생활에서 어떻게 자신의 상황을 대처해 나가는가에 대한 내용으로 선행학습을 통해 지식을 습득하는 것과는 무관한 것으로 선행학습과의 연계성이 없다.

예시)

- DGIST 교육이 지향하는 세 가지 핵심 덕목(3C) 중에 하나인 **배려(care)**는 다른 사람에게 ‘감정을 이입’하는 공감(empathy)과 다른 사람과 ‘함께 느끼는’ 동감(sympathy)에 비롯합니다. 이에 비추어 ‘배려’란 무엇을 의미하는지 정의해 봅시다.
- DGIST 기초학부에서는 모든 시험을 ‘**명예시험**’, 즉 무감독 시험으로 치르고 있습니다. 기초학부는 ‘명예시험’ 제도를 통해 학생들이 무엇을 성취하기를 기대하는지 생각해 봅시다.
- DGIST 교육은 3C, 즉 창의(creativity), 기여(contribution), 배려(care)의 덕목을 갖춘 인재 양성을 지향합니다. 본인의 경험에 비추어 창의라는 덕목을 실천하는 데 장애가 되는 걸림돌이 있었다면 무엇이었는지 생각해보고, 이를 극복하기 위한 방안은 무엇인지 이야기해 봅시다.
- 세상을 좌우하는 힘에는 여러 가지가 있을 것입니다. (예: 지식, 재산, 권력, 명예, 신념, 기여·봉사, 네트워크 등). 본인이 DGIST에서 교육을 받음으로써 기르고자 하는 힘은 무엇이고, 그러한 힘을 어떻게 활용해야 할 지에 대해 논의해 보세요.

2) 개인질의응답

교과지식에 대한 질의가 아닌 자기소개서, 추천서 및 학교생활기록부를 중심으로 탐구역량, 사회적 역량(리더로서의 잠재력, 인성 등) 및 디지스트 진학의지 등의 질의를 통해 디지스트 인재상에 적합한 인재를 찾고자 한다.

예시)

- 자기소개서에 OO에 대한 관심이 많다고 되어 있는데 관심을 가지게 된 계기가 무엇인가요?
- 실패할 뻔 했던 일을 자신의 장점 덕분에 성공한 경우를 말해 보세요.
- 그룹과제를 하면서 우선순위를 정해야 했던 경우에 대해 말해 보세요.
- 과학계의 리더로서 국가와 인류, 역사발전에 기여하는 리더의 역할은 무엇인가요?
- 동아리, 그룹, 집단을 주도적으로 리드한 경험에 대해 말해 보세요.
- 과학기술특성화대학 중 DGIST만의 차별화된 점은 무엇이라고 생각하나요?
- 본인의 꿈은 무엇이며, 그 꿈을 이루기 위해 DGIST 에서 어떻게 할 것인지 말해보세요.

### 3. 2016학년도 학부 신입생 대상 설문 분석

#### □ 설문조사 현황

- 설문대상 : 2016학년도 신입생 201명
- 응 답 자 : 196명(98% 응답)
- 설문내용 : 2016학년도 DGIST 융복합대학 입학전형 관련 의견

#### □ 설문조사 문항별 응답현황

- 문항 및 응답(비율, %)
- DGIST 입학전형에 합격하는데 가장 큰 영향을 미친 요소는?

자기 소개서	진학의지 및 진로계획	그룹 토의	내신 성적	학생부 비교과	학업역량 평가	학생부 교과	기타	계
22	22	17	11	10	9	5	4	100

- DGIST 입학전형은 고교 교육과정을 충실히 이행하면 준비할 수 있다.

매우 그렇다	그렇다	보통	아니다	전혀 아니다	계
26	49	18	4	3	100

- 공인어학성적 미반영, 포트폴리오 제출금지, 올림피아드 수상실적 미반영 등 학생부 종합전형 운영기준에 맞게 운영하고 있다.

매우 그렇다	그렇다	보통	아니다	전혀 아니다	계
41	43	14	1	1	100

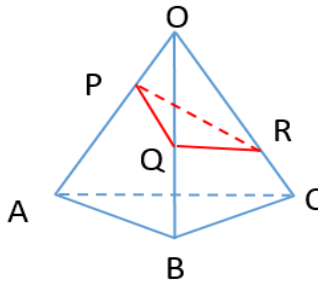
#### ○ 응답결과 분석

- 입학전형 응시자였던 학생들은 선행학습 유발요인 판단기준이 되는 ‘학업역량평가’에 대해 디지스트 입학전형 합격의 큰 요소를 판단하지 않음.
- ‘학업역량평가’를 위한 출제문항에 대해 학생들은 대부분(93%) 고교 교육과정을 충실히 이수하면 충분히 준비할 수 있다는 의견을 제시함.
- 또한 학생부 종합전형 운영기준 준수여부에 대해서는 거의 대부분(98%)이 준수한다는 의견을 제시함.

### IV. 총평 및 2017학년도 입학전형 반영 계획

자체 문항 평가·분석 및 신입생 대상 설문조사 결과, 디지스트 입학전형 운영 방법 및 과정에는 선행학습 유발요인은 없으며 고교 교육과정을 성실히 이수하면 충분히 준비 가능한 것으로 결론을 내릴 수 있다. ‘학업역량평가’에 대해서는 고교 교육과정 범위 및 수준 내에서 충분히 풀 수 있는 문제가 지속적으로 출제되도록 철저히 문제 관리를 함으로써 선행학습이 이루어지지 않도록 더욱 입학전형 운영에 노력을 기울일 예정이다.

## 2016학년도 디지스트 기초학부 문항 검토의견서

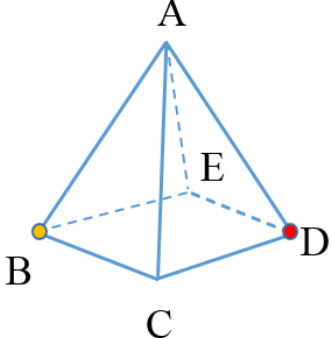
출제과목	수학
구분	내용
출제 의도	공간 벡터의 내분과 평면의 방정식을 이해한다.
교육과정 출제근거	기하와 벡터 (벡터의 성분과 내적, 평면의 방정식)
문항	<p>아래 그림과 같이 모서리의 길이가 3인 정사면체 OABC에서 <math>\overline{OA}</math>, <math>\overline{OB}</math>, <math>\overline{OC}</math> 를 각각 1:2, 1:1, 2:1 로 내분하는 점을 각각 P, Q, R 이라 하자. 이 때 평면 PQR의 법선 벡터를 벡터 <math>\overline{OA}</math>, <math>\overline{OB}</math>, <math>\overline{OC}</math> 의 합으로 나타내어라.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
검토의견	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 고교교육과정 범위 내 출제원칙을 준수함. &lt;기하와벡터&gt;과목의 벡터의 성분과 내적, 평면방정식 단원에서 출제함.</li> <li>- 벡터의 내적과 법선벡터의 정의를 이해하고 평면을 해석해내는 능력을 평가하는 문항임.</li> </ul> </li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 평면방정식을 제대로 이해하고 있는지를 변별할 수 있는 문항으로 벡터의 내적을 이용하여 법선 벡터를 표현하는데 다소 어려움을 느낄 수 있으나 교육과정 수준을 벗어난 문제는 아님.</li> </ul> </li> </ul>
영향평가 심의사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> </ul>

## 2016학년도 디지스트 기초학부 문항 검토의견서

출제과목	수학
<b>구분</b>	<b>내용</b>
<b>출제 의도</b>	유리수와 무리수의 성질을 이해하고 방정식의 풀이에 응용할 수 있다. 점화식으로 정의된 수열의 정의를 알고 있다.
<b>교육과정 출제근거</b>	1. 기초수학에서 다항식 계산, 이차방정식, 무리수와 유리수의 성질 2. 수학II에서 수열
<b>문항</b>	1. $x_{n+1} + y_{n+1} \sqrt{d} = (x_n + y_n \sqrt{d})^2$ , $n = 1, 2, 3, \dots$ 로 정의된 수열 $x_n, y_n$ 이 있을 때 초기값 $x_1, y_1$ 이 자연수이면 모든 $n$ 에 대해 순서쌍 $(x_n, y_n)$ 는 자연수 순서쌍임을 보이시오. 단, $d$ 는 완전제곱이 아닌 자연수이다. 2. 이것을 이용하여 모든 $n$ 에 대해 이 순서쌍이 방정식 $x^2 - dy^2 = 1$ 의 해가 됨을 보이시오. 단, $(x_1, y_1)$ 는 주어진 방정식 $x^2 - dy^2 = 1$ 의 해이다.
<b>검토의견</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제</li> <li>- 유리수와 무리수의 성질, 점화식으로 수열을 정의하기 등 교육과정 범위 내에서 출제됨.</li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제</li> <li>- 1번 문항은 유리수와 무리수의 상등 조건을 이용하여 쉽게 접근할 수 있는 문항이며</li> <li>2번 문항은 1번과 점화식으로 주어진 식이 성립함을 어렵지 않게 보일 수 있는 평이한 문항임.</li> </ul>
<b>영향평가 심의사항</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> </ul>



## 2016학년도 디지스트 기초학부 문항 검토의견서

출제과목	수학
구분	내용
출제 의도	경우의 수와 확률을 이해한다.
교육과정 출제근거	고교 교육과정의 범위와 수준 내에서의 출제근거 출처 : 적분과 통계 (확률의 뜻과 활용)
문항	<p>그림과 같이 정사각뿔 A-BCDE의 5개의 꼭지점 A, B, C, D, E의 두 꼭지점인 B에 영희가 있고, D에 철수가 있다. 영희와 철수가 하나의 선분을 따라 이동하여 다른 꼭지점으로 이동할 확률은 꼭지점에 연결된 선의 개수에 따라 균등하다고 하자. 즉, B, C, D, E 각 꼭지점에서 선분을 따라 다른 꼭지점으로 이동할 확률은 <math>\frac{1}{3}</math>이고, 꼭지점 A에서 다른 꼭지점으로 이동할 확률은 <math>\frac{1}{4}</math>이다. 한 번의 시행으로 각 꼭지점에서 연결된 선분을 따라 인접한 다른 꼭지점으로만 이동할 수 있을 때, 영희와 철수가 동시에 움직여 두 번째 시행 후 처음으로 만날 확률을 구하여라. 단, 한 꼭지점에 두 사람이 동시에 있을 수는 없다.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
검토의견	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제</li> <li>- &lt;확률과 통계&gt; 과목의 경우의 수 단원에서 출제되었으며 교육과정을 벗어나지 않음.</li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제</li> <li>- 경우를 나누고 조건에 맞게 확률의 성질을 이용하여 풀어낼 수 있는 평이한 문항임.</li> </ul>
영향평가 심의사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> </ul>

## 2016학년도 디지스트 기초학부 문항 검토의견서

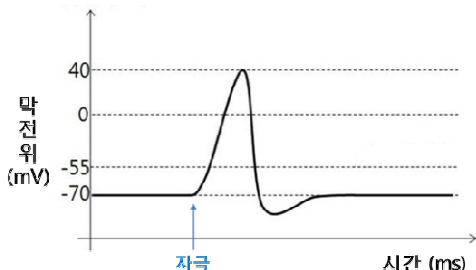
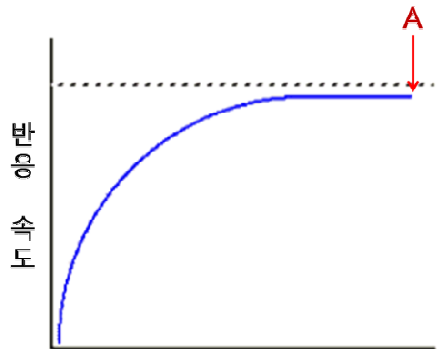
출제과목	수학
구분	내용
출제 의도	경우의 수와 조건부 확률을 이해한다.
교육과정 출제근거	고교 교육과정의 범위와 수준 내에서의 출제근거 출처 : 적분과 통계 (조건부 확률)
문항	집합 $A = \{x_1, x_2, x_3, x_4\}$ 의 부분집합에서 임의의 서로 다른 두 집합을 택하였을 때, 한 집합이 다른 집합의 부분 집합이 되었다. 이 때, 두 집합의 원소의 개수의 차이가 1 인 경우의 확률을 구하여라.
검토의견	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제</li> <li>- 교육과정 범위 내인 &lt;적분과 통계&gt;과목의 ‘조건부 확률’ 단원에서 출제함.</li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제</li> <li>- 부분집합의 개수로 경우를 나누고 전체경우의 수와 조건에 맞는 경우의 수를 찾아내는 확률문제로 조건부확률에 대한 개념 이해도 및 주어진 조건을 빠뜨리지 않는 신중함도 측정할 수 있는 문항임.</li> </ul>
영향평가 심의사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> </ul>

## 2016학년도 디지스트 기초학부 문항 검토의견서

출제과목	수학
<b>구분</b>	<b>내용</b>
<b>출제 의도</b>	초월함수의 미분과 미분의 성질, 수학적 귀납법
<b>교육과정 출제근거</b>	고교 교육과정의 범위와 수준 내에서의 출제근거 출처 : 1) 수학II에서 지수와 로그, 수학적 귀납법 2) 미적분 II에서 지수함수의 미분법
<b>문항</b>	$x \geq 1$ 인 실수에 대해 함수 $f(x) = x^x - (x+1)^{x-1}$ 는 0 보다 크거나 같음을 증명하시오.
<b>검토의견</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 함수의 대소 비교, &lt;수학II&gt; 과목의 ‘지수와 로그’를 이용한 증명문제로 교육과정 범위 내에서 출제됨.</li> </ul> </li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 로그함수의 그래프의 성질과 두 지수함수의 대소 비교를 통해 증명해낼 수 있는 교육과정 수준 내의 문제로 문제풀이를 위해 다양하게 사고했는지의 유무를 평가할 수 있는 문항임.</li> </ul> </li> </ul>
<b>영향평가 심의사항</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> </ul>

## 2016학년도 디지스트 기초학부 문항 검토의견서

출제과목	생물
------	----

구분	내용
출제 의도	1. 뉴런의 활동 전위의 발생 원리를 이해하는가? 2. 효소의 작용 원리를 이해하는가?
교육과정 출제근거	1. 생물 I, 단원 3. 항상성과 건강. Chapter 2. 항상성과 몸의 조절 중 자극의 전달 2. 생물 II, 단원 1. 세포와 물질대사, Chapter 1. 세포와 물질대사 중 효소
문항	<p>1. 다음은 휴지상태의 뉴런에 자극을 주었을 때 나타나는 활동 전위(Action Potential)의 형태를 시간에 대해 그린 것이다. 아래 두 가지 경우의 데이터를 보고 주어진 질문에 답변을 하세요.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(1) 동일한 조건에서 세포 밖의 <math>\text{Na}^+</math> 농도를 조금씩 줄여나가면 활동 전위의 모양은 어떻게 변화될지 그려 넣고 그 이유를 설명하라.                      (2) 만약 자극을 주는 시점에 <math>\text{K}^+</math> 통로의 <u>저해제</u>를 같이 처리하게 되면 활동 전위의 모양은 어떻게 변화될지 그려보고 그 이유를 설명하라.</p> <p>2. 다음은 상온 조건에서 쥐에서 분리한 효소의 촉매작용을 [기질 농도]와 [반응 속도]의 상관관계를 실험결과를 바탕으로 나타낸 그림이다.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(1) 경쟁적 저해제와 비경쟁적 저해제를 넣어줄 때 나타나는 반응 속도를 위 그래프에 표현하고, 각 저해제의 효과를 극복하기 위해서 어떻게 하면 좋을지 설명하라.                      (2) A 지점에 효소의 양을 더 넣어주면 어떤 현상이 나타나는지 그려보라.                      (3) 위와 같은 실험 조건에서 동일한 기능을 하는 효소를 북극에서 서식하는 새우에서 분리하여 실험을 한다면 결과는 어떻게 나타날 것인지 설명하라.</p>

<b>검토의견</b>	<p>• 고교 교육과정 범위 내 출제</p> <p><b>[문제 1]</b></p> <p>생명과학1에 3단원 항상성과 건강에서 뉴런의 자극과 전달 부분으로 활동전위에 대한 개념 이해 및 추론능력을 평가할 수 있는 있음.</p> <p>교육과학기술부에서 제시한 고등학교 교육과정 내용 ‘생1322. 흥분의 전도와 전달을 이해한다.’에 성취기준 ‘생1322. 흥분의 전도와 전달을 이해한다.’에 해당됨.</p> <p><b>[문제 2]</b></p> <p>생명과학2에 1단원 세포와 물질대사에서 효소 부분으로 효소의 활성화에 영향을 미치는 요인에 대한 개념 이해 및 적용 능력을 평가할 수 있음.</p> <p>교육과학기술부에서 제시한 고등학교 교육과정 내용 ‘생214. 효소의 구조와 특성을 이해한다.’에 성취수준 ‘생 2114-2 효소의 활성화에 영향을 미치는 요인을 설명할 수 있다.’에 해당됨.</p> <p>• 고교 교육과정 수준 내 출제</p> <p><b>[문제 1]</b></p> <p>2개 문항 모두 고등학교 교육과정에 포함되어 있는 내용으로 뉴런의 자극과 전달에서 활동전위에 대한 개념을 정확하게 이해하고 있다면 세포 안 밖의 이온변화와 막전위변화 그래프를 설명할 수 있으므로 이온조건을 변화시킬 때 막전위 그래프의 변화도 평이하게 추론하여 설명할 수 있음.</p> <p><b>[문제 2]</b></p> <p>3개 문항 모두 고등학교 교육과정에 포함되어 있는 내용으로 교과 내용으로 효소의 활성화에 영향을 미치는 요인으로 온도, pH, 효소의 양, 기질의 양, 저해제의 유무와에 대해 다룸으로 이와 관련하여 효소 반응 속도의 그래프를 해석할 수 있으며 조건의 변화에 맞추어 그래프의 변화를 추론할 수 있음.</p> <p>마지막 소 문항은 학생들이 어렵게 느꼈을 문제로 복극 서식 새우의 효소반응 속도를 온도 조건과 연결시키는 적용 능력이 필요함.</p>
<b>영향평가 심의사항</b>	<p>• 고교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</p> <p>• 고교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</p>

## 2016학년도 디지스트 기초학부 문항 검토의견서

출제과목	생물
<b>구분</b>	<b>내용</b>
<b>출제 의도</b>	1. 감수분열의 과정을 이해하는가? 2. 유전자 변형 생물의 원리를 이해하는가?
<b>교육과정 출제근거</b>	1. 고교 생명과학 I, 세포와 생명의 연속성 중 세포와 세포 분열 단위 2. 고교 생명과학 II, 유전자와 생명 공학 중 생명공학 단위
<b>문항</b>	1. 감수분열은 생식세포 형성을 위해 일어나는 세포 분열이다. 감수 분열 과정을 설명하고 2가 염색체가 형성되는 과정과 시기를 설명하시오.  2. 최근에 생명공학의 발달로 유전자 변형 생물(Genetically Modified Organism: GMO)이 개발되어 농축산업에 많은 변화를 가져오고 있다. 다음 각 문항에 답하시오. (1) 유전자 변형 생물(GMO)의 대표적인 예를 하나 들어 제작 과정을 설명하시오. (2) 위의 예를 이용하여 기존의 야생종과 유전자 변형 생물(GMO)을 분별하려고 한다. 유전자 변형 생물(GMO) 분별 방법을 설명하시오.
<b>검토의견</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제</li> </ul> <p><b>[문제 1]</b>                      생명과학1에 2단원 세포와 생명의 연속성에서 세포주기와 세포분열 부분으로 감수분열 과정에 대한 이해력을 평가할 수 있음.                      교육과학기술부에서 제시한 고등학교 교육과정 내용 ‘생1213 감수분열에서의 염색체 행동을 유전자와 관련지음으로써 생명의 연속성을 이해한다.’에 성취기준 ‘생1213-1. 감수분열의 각 단계에서 염색체의 변화 과정과 감수분열을 함으로써 세대를 거듭해도 유전물질의 양이 일정하게 유지됨을 설명할 수 있다’에 해당됨.</p> <p><b>[문제 2]</b>                      생명과학2에 2단원 유전자와 생명공학에서 생명공학 부분으로 생명공학 기술에 대한 이해 및 적용, 종합적인 사고력을 평가할 수 있음.                      교육과학기술부에서 제시한 고등학교 교육과정 내용 ‘생2221. 재조합 DNA, 단일클론항체, PCR, 인간유전체 사업, 줄기세포, 장기이식 등 생명공학 기술의 원리를 이해한다.’에 성취기준 ‘생2221-1. 재조합 DNA, 단일클론항체, PCR, 인간유전체 사업, 줄기세포, 장기이식 등 생명공학 기술의 원리를 설명할 수 있다.’와 ‘생2221-2 모형이나 인터넷 자료를 활용하여 유전자 재조합의 원리와 과정을 알고 설명할 수 있다.’에 해당됨.</p>

	<p>• 고교 교육과정 수준 내 출제</p> <p><b>[문제 1]</b>                  2개 내용 모두 고등학교 교육과정에 포함되어 있는 내용으로 교육과정에 제시된 수준에서도 감수분열 과정(염색체의 행동에 따라 각각의 과정을 구분할 수 있음.)과 감수분열의 의미(핵상의 변화)에 대해 알고 있다면 쉽게 설명할 수 있는 문제임.</p> <p><b>[문제 2]</b>                  2개 문항 모두 다소 어려운 문항이나 고등학교 교육과정에 포함되어 있는 내용임.                  교과 내용으로 DNA 재조합 및 유전자 조작에 대한 내용을 정확하게 이해하고 있어야 하며 과정의 선후 및 인과 관계 및 과학적인 요소를 빠뜨림 없이 설명할 수 있는 능력이 필요함.                  두 번째 문항은 첫 번째 문항보다는 좀 더 어렵게 생각할 수 있으나 첫 번째 문항을 잘 알고 있다면 사고를 확장(첫째 문항에 사용된 식별마커를 이용)하여 추론 할 수 있는 문제로 보여 짐.</p>
<p><b>영향평가 심의사항</b></p>	<p>• 고교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</p> <p>• 고교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</p>

## 2016학년도 디지스트 기초학부 문항 검토의견서

출제과목	생물
<b>구분</b>	<b>내용</b>
<b>출제 의도</b>	1. DNA가 염색체를 형성하는 구조적 응축 단계를 설명할 수 있는가? 2. 항체의 과학적 정의와 생산 과정을 설명할 수 있는가?
<b>교육과정 출제근거</b>	1. 고교 생명과학 I, 세포와 생명의 연속성 중 세포와 세포 분열 단원 2. 고교 생명과학 II, 유전자와 생명 공학 중 생명공학 단원
<b>문항</b>	1. 인간 세포 안에 있는 DNA의 총 길이는 약 2m에 달한다. 이러한 긴 DNA가 세포 내 핵에 존재할 수 있는 구조적 특성을 단계별로 최소한 3가지 설명하시오.  2. 다음은 항체에 관한 질문이다. 각 문항에 대하여 답하시오. (1) 항체의 구조적, 기능적 특성을 설명하시오. (2) 단일클론 항체를 생산하는 과정을 설명하시오.
<b>검토의견</b>	<p>• 고교 교육과정 범위 내 출제</p> <p><b>[문제 1]</b>                      생명과학1에 2단원 세포와 생명의 연속성에서 염색체 부분으로 염색체의 구조에 대한 개념 및 과정의 이해정도를 평가할 수 있음.                      교육과학기술부에서 제시한 고등학교 교육과정 내용 ‘생 1211 DNA, 유전자, 염색체의 관계를 이해한다.’에 성취기준 ‘생1211-1. DNA가 고도로 응축된 형태가 염색체이며, 동물과 식물세포에서 염색체는 상동의 쌍으로 존재함을 설명할 수 있다.’에 해당됨.</p> <p><b>[문제 2]</b>                      생명과학2에 2단원 유전자와 생명공학에서 생명공학 기술 중 세포 융합 기술과 단일 클론 항체 부분으로 관련 개념에 대한 이해 및 적용 능력을 평가할 수 있음.                      교육과학기술부에서 제시한 고등학교 교육과정 내용 ‘생2221. 재조합 DNA, 단일클론항체, PCR, 인간유전체 사업, 줄기세포, 장기이식 등 생명공학 기술의 원리를 이해한다.’에 성취기준 ‘생2221-1. 재조합 DNA, 단일클론항체, PCR, 인간유전체 사업, 줄기세포, 장기이식 등 생명공학 기술의 원리를 설명할 수 있다.’에 해당됨.</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제</li> </ul> <p><b>[문제 1]</b>                  고등학교 교육과정에 염색체의 응축단계라 하여 DNA, 뉴클레오솜, 염색사, 염색분체, 염색체에 대한 개념과 과정을 설명하고 있으므로 이에 대한 개념을 갖고 있다면 쉽게 해결할 수 있음.</p> <p><b>[문제 2]</b>                  2개 문항 모두 다소 어려운 문항이나 고등학교 교육과정에 포함되어 있는 내용 해결할 수 있음. 다만 첫 번째 문항에서 항체의 특성을 항원-항체의 특이성 외에 생명과학1의 방어 작용과 관련하여 항체의 특성을 설명한 학생들도 있을 것으로 보여 짐.                  두 번째 문항은 세포융합 기술과 단일 클론 항체를 생산하는 과정을 정확하게 이해하고 각 단계를 과학적인 요소를 빠뜨림 없이 설명할 수 있는 능력이 필요함.</p>
<p><b>영향평가                  심의사항</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> </ul>

## 2016학년도 디지스트 기초학부 문항 검토의견서

출제과목	생물
<b>구분</b>	<b>내용</b>
<b>출제 의도</b>	1. DNA, 유전자, 염색체에 대해서 그 개념을 잘 이해하고 있는가? 2. 원시 지구에서 생명체가 출현하였을 때의 주요 과정을 이해하고 있는가?
<b>교육과정 출제근거</b>	1. 생명과학 I, 2단원 세포와 생명의 연속성 - 6강 멘델의 유전 법칙 2. 생명과학 II, 3단원 생물의 진화 - 13강 생명의 기원
<b>문항</b>	1. 우리 몸의 유전자는 DNA는 매우 긴 분자 가닥에 기록된 정보이다. (1) 체세포 분열 시에 나타나는 염색체를 그리시오. 염색체 상의 어느 특정 유전자에 대해서 이형 접합일 때의 구조를 그림으로 설명하라. (2) 멘델이 수행한 단성 잡종의 교배실험에서 둥근 완두와 주름진 완두를 교배하였을 때, 자손 2대에서 둥근 형질 대 주름 형질이 3:1 이 되는 원리를 위의 염색체 그림으로써 설명하라.  2. 원시 지구에서 최초의 원시 생명체가 태어나는 전후의 시기를 가정해보자. (1) 최초의 생명체는 어떠한 종류의 유전물질을 가지고 있었을 지에 대한 과학적인 추정을 하고, 그 근거를 두 가지 이상 제시하라. (2) 미토콘드리아와 엽록체는 원시 원핵세포가 다른 원시 원핵세포를 받아들여 공생하던 중에 생성되었다고 믿는 과학자들이 있다. 이러한 가설을 무엇이라 하는가? 그리고 이 가설의 근거로서 미토콘드리아와 엽록체에서 발견되는 구조물들을 세 가지 이상 설명하라.
<b>검토의견</b>	<p>• 고교 교육과정 범위 내 출제</p> <p><b>[문제 1]</b>                      생명과학1에 2단원 세포와 생명의 연속성에서 체세포 분열과 멘델 유전 부분으로 관련 개념 이해 및 적용능력을 측정할 수 있음.                      교육과학기술부에서 제시한 고등학교 교육과정 내용 ‘생 1212 세포 주기와 세포 분열을 염색체의 행동과 관련지어 안다’ 와 생 1221 멘델 법칙을 바탕으로 유전의 기본 원리를 이해한다.’에 성취 기준 ‘생1212-2. 세포 주기의 각 단계에서 염색체의 변화 과정을 설명할 수 있다.’와 ‘생 1221-1 분리의 법칙을 설명할 수 있다.’에 해당됨.</p> <p><b>[문제 2]</b>                      생명과학2에 3단원 생물의 진화에 생명의 기원으로 최초의 유전물질에 관한 부분으로 관련 개념에 대한 이해 및 과학적 사고능력을 측정할 수 있음.                      교육과학기술부에서 제시한 고등학교 교육과정 내용 ‘생2311. 원시 세포의 탄생 과정을 이해한다.’에 성취기준 ‘생2311-3. 원시 생명체에서 유전 정보 전달과 생명 현상을 위해 필요한 분자들을 설명할 수 있다.’에 해당됨.</p>

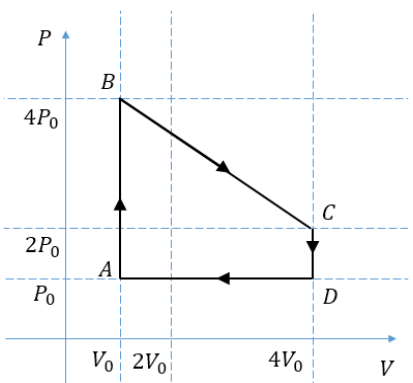
	<p>• 고교 교육과정 수준 내 출제</p> <p><b>[문제 1]</b>                  2개의 소 문항 모두 교육과정 내에 있는 내용으로 어렵지 않게 해결할 수 있음. 첫 번째 문항에서 체세포 분열 과정을 체세포 분열 과정을 염색체의 행동과 관련하여 정확한 이해가 있다면 그림으로 쉽게 표현할 수 있고 두 번째 문항 또한 멘델의 분리의 법칙을 모형을 이용하여 설명하게 한 것으로 유전현상에 대한 기본적인 이해를 갖고 있다면 쉽게 해결 할 수 있을 것으로 보여 짐.</p> <p><b>[문제 2]</b>                  첫 번째 문항은 최초의 유전물질과 관련한 내용이 교육과정 내에 포함되어 있으므로 관련 내용을 잘 이해하고 있다면 쉽게 설명할 수 있고 관련 내용을 잘 모르더라도 최초 생명체가 가져야 할 특성을 통해 과학적 추론을 통해 해결할 수 있음.</p> <p>두 번째 문항이 교육과정 내에 포함되어 있는 내용이나 다소 어려운 문항임. 세포내 공생설을 알고 이 가설의 근거에 대한 이해가 있다면 ‘구조물’이라는 것에 당황했을 수는 있으나 가설의 근거에 초점을 맞추어 문제를 해결 할 수 있다고 보여 짐.</p>
<p><b>영향평가 심의사항</b></p>	<p>• 고교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</p> <p>• 고교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</p>

## 2016학년도 디지스트 기초학부 문항 검토의견서

출제과목	생물
구분	내용
<b>출제 의도</b>	1. 생명체에 필수적인 물의 특성과 기능을 이해하는가? 2. 중합효소 연쇄반응과 DNA 염기서열 분석의 원리를 이해하는가?
<b>교육과정 출제근거</b>	1. 고교 생명과학 I, 생명과학의 이해 중 생물의 구성 단위 2. 고교 생명과학 II, 유전자와 생명 공학 중 생명공학 단위
<b>문항</b>	1. 물은 생체를 구성하는 성분 중 가장 많은 양을 차지한다. 물은 생명을 유지하는 데 매우 중요한 역할을 수행한다. 물이 생명체를 유지하는데 중요한 특성을 최소한 3가지 설명하시오.  2. 자동 DNA 염기 서열 분석은 중합효소 연쇄반응(PCR)을 응용하여 DNA를 구성하는 염기서열을 분석하는 과정이다. 다음 각 문항에 답하시오. (1) 중합효소 연쇄반응(PCR)을 설명하고 이를 수행하기 위한 필수적인 실험 재료를 설명하시오. (2) 자동 DNA 염기 서열 분석 실험 과정을 설명하고 이를 위하여 중합효소 연쇄반응(PCR)에 추가적으로 필요한 재료는 무엇인지 설명하시오.
<b>검토의견</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제</li> </ul> <p><b>[문제 1]</b>                      생명과학1에 1단원 생명과학의 이해에서 생물을 구성하는 물질로서 물에 대한 이해를 평가할 수 있음.                      교육과학기술부에서 제시한 고등학교 교육과정 내용 ‘생 1112 생물체의 구성 체제를 설명할 수 있다.’에 성취기준 ‘생1112-2. 생물체를 구성하는 기본 물질들의 특성과 주요 역할을 설명 할 수 있다.’에 해당됨.</p> <p><b>[문제 2]</b>                      생명과학2에 2단원 유전자와 생명공학에서 생명공학 부분으로 생명공학 기술에 대한 이해 및 적용, 종합적인 사고력을 평가할 수 있음.                      교육과학기술부에서 제시한 고등학교 교육과정 내용 ‘생2221. 재조합 DNA, 단일클론항체, PCR, 인간유전체 사업, 줄기세포, 장기이식 등 생명공학 기술의 원리를 이해한다.’에 성취기준 ‘생2221-1. 재조합 DNA, 단일클론항체, PCR, 인간유전체 사업, 줄기세포, 장기이식 등 생명공학 기술의 원리를 설명할 수 있다.’와 ‘생2221-2 모형이나 인터넷 자료를 활용하여 유전자 재조합의 원리와 과정을 알고 설명할 수 있다.’에 해당됨.</p>

	<p>• 고교 교육과정 수준 내 출제</p> <p><b>[문제 1]</b>                  교육과정 내에 있는 내용으로 많은 부분을 할애하여 다루지지는 않으나 1단원 뿐만 아니라 생명 과학에 대한 이해가 있다면 (3단원의 소화, 순환, 항상성 등이 다루짐) 어렵지 않게 해결할 수 있을 것으로 보여 짐.</p> <p><b>[문제 2]</b>                  2개 문항 모두 다소 어려운 문항이나 고등학교 교육과정에 포함되어 있는 내용임.                  교과 내용으로 PCR과 자동 DNA 염기 서열 분석 실험의 개념과 과학적 원리, 실험 재료 및 과정을 이해하고 있다면 해결할 수 있음.                  두 번째 문항에서 자동 DNA 염기 서열 분석법의 과학적 원리를 잘 이해하고 PCR과 비교하여 차이를 알고 어렵지 않게 설명할 수 있을 것으로 보여 짐.</p>
<p><b>영향평가                  심의사항</b></p>	<p>• 고교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</p> <p>• 고교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</p>

## 2016학년도 디지스트 기초학부 문항 검토의견서

출제과목	물리
<b>구분</b>	<b>내용</b>
<b>출제 의도</b>	1. 등가속도상에서의 운동을 이해하고 에너지보존법칙을 응용할 수 있는가? 2. 이상기체가 순환과정을 수행할 때 그 과정을 이해하는가?
<b>교육과정 출제근거</b>	고교 교육과정의 범위와 수준 내에서의 출제근거 출처 : 물리 I, EBS 수능특강, 26쪽, 운동법칙과 역학적에너지 물리 II, EBS 탐스런 물리 II, 78쪽, 열역학법칙
<b>문항</b>	1. 같은 질량 $m$ 을 가진 물체 A와 B가 붙어 한 물체를 만들었다. 이 물체를 수직으로 위를 향하여 $v_0$ 의 속도로 던졌다. 이 물체가 최고 높이 $H$ 를 지나 $\frac{3}{4}H$ 지점에서 폭발하여 A와 B로 분열하였다. A는 다시 수직위로 올라가서 $H$ 까지 도달하고 아래로 떨어졌다. 이때 중력가속도는 $g$ 이다. 다음 물음에 답하라. (1) 분열 직후 물체 A, B의 속도를 $v_0$ 로 나타내라. (2) 물체를 처음 던진 시간을 0초로 두고 물체 A의 운동을 속도-시간 그래프로 그려라.  2. 단원자 이상기체 $n$ 몰이 A에서 출발하여 다음 그림과 같이 순환과정을 한다. 다음 물음에 답하라. 이때 A점에서 압력은 $P_0$ 부피는 $V_0$ 온도는 $T_0$ 이다. 기체상수를 $R$ 로 표시한다. (1) 온도가 가장 낮은 지점과 가장 높은 지점의 온도차를 구하라. (2) ABC의 경로로 기체의 상태가 변할 때, 기체가 받거나 잃은 열을 구하라. <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>

<p><b>검토의견</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>고교 교육과정 범위 내 출제</b></li> <li>- 문항 1. (1)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;물리 I &gt; ‘시공간과 우주’ 중 ‘시간, 공간, 운동’ 단원에서 1차원 등가속도 운동에 대한 개념과 역학적 에너지 보존법칙 활용하여 풀 수 있도록 출제</li> <li>&lt;물리 II &gt; ‘운동과 에너지’ 중 ‘힘과 운동’ 단원에서 운동량 보존 개념을 활용하여 풀 수 있도록 출제</li> </ul> </li> <li>- 문항 1. (2)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;물리 I &gt; ‘시공간과 우주’ 중 ‘시간, 공간, 운동’ 단원에서 속도, 가속도의 개념을 활용하여 풀 수 있도록 출제</li> </ul> </li> <li>- 문항 2. (1) ~ (2)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;물리 II &gt; ‘운동과 에너지’ 중 ‘열에너지’ 단원에서 내부 에너지와 열역학 과정을 활용하여 풀 수 있도록 출제</li> </ul> </li> <li>• <b>고교 교육과정 수준 내 출제</b></li> <li>- 문항 1의 경우 기본적인 역학 개념을 활용한 문제로서 고교 교육과정에 충실히 하였다면 큰 어려움 없이 풀 수 있으리라 판단됨. 1차원 운동에서 중력장만을 받는 물체의 등가속도 운동에 대한 개념과 그래프에 대한 이해가 되는 학생이라면 무난하게 풀 수 있음.</li> <li>- 문항 2의 경우 &lt;물리 II&gt;의 열역학 단원에서 이상기체 상태 방정식과 열역학 과정(열역학 1법칙)에 대한 이해만을 필요로 하는 간단한 문제로서 굉장히 많이 다루는 문항임.</li> </ul>
<p><b>영향평가 심의사항</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> </ul>

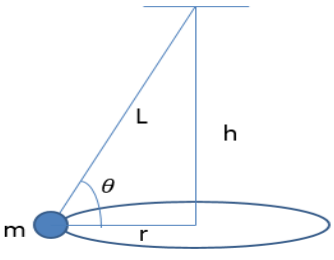
## 2016학년도 디지스트 기초학부 문항 검토의견서

출제과목	물리
<b>구분</b>	<b>내용</b>
<b>출제 의도</b>	1) 케플러의 세 가지 법칙을 이해하는가 ? 2) 로런츠 힘을 이해하고 있는가 ?
<b>교육과정 출제근거</b>	출처 : EBS 수능특강 물리 II, 14쪽 힘과운동 1 EBS 수능특강 물리 II, 102쪽, 전류와 자기장
<b>문항</b>	1. 케플러 법칙에 관한 다음 물음에 답하여라. (1) 케플러의 제1법칙은 무엇인가? (2) 케플러의 제2법칙에 대해서 설명하고, 예시를 들어보시오. (3) 지구주위를 공전 반지름 $r$ 로 등속원운동 하는 인공위성의 주기를 구하여 케플러 제3법칙을 유도하여라. 지구의 질량은 $M$ , 인공위성의 질량은 $m$ , 중력상수는 $G$ 로 한다.  2. 전자가 균일한 자기장 $B$ 안에서 움직이고 있다. 전자의 속도 중 자기장에 수평한 성분의 크기를 $v_{\parallel}$ , 자기장에 수직인 성분의 크기를 $v_{\perp}$ 라 할 때 다음 물음에 답하여라. 전자의 질량은 $m$ , 전하량은 $e$ 로 표시하여라. (1) 이 경우 전자는 나선운동을 하는데, 그 이유를 설명하시오. (2) 전자가 나선운동을 할 때 그 반지름은 얼마인가? (3) 전자가 하나의 나선궤도를 그릴 때까지 자기장의 방향으로 얼마만큼 이동하는가?
<b>검토의견</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제</li> <li>- 문항 1 &lt;물리 II&gt; ‘운동과 에너지’ 중 ‘힘과 운동’ 단원에서 원운동에 대한 개념을 다루면서 행성의 운동에 대한 케플러 법칙을 다룸. 이를 활용하여 풀 수 있도록 출제</li> <li>- 문항 2 &lt;물리 II&gt; ‘전기와 자기’ 중 ‘전류와 자기장’ 단원에서 배우는 로런츠 힘을 활용하여 풀 수 있도록 출제</li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제</li> <li>- 문항 1의 경우 행성의 운동에 대한 개념 중 가장 기본이 되는 케플러 법칙을 다루므로 큰 어려움 없이 풀이할 수 있다고 판단됨.</li> <li>- 문항 2의 경우 로런츠힘에 대해 설명할 때 교과서에서 항상 제시되고 있는 개념이므로 물리 II를 제대로 공부한 학생이라면 크게 어렵지 않게 풀 수 있으리라 판단됨. 전자가 나선운동을 할 때의 반지름이나, 하나의 나선궤도를 그릴 때까지 이동한 거리 등의 문제 또한 원운동 개념이나 등속 운동 개념에 대해 제대로 숙지하고 있는 학생의 경우 간단한 계산을 통해 풀이할 수 있음. EBS 문제집 등에서 자주 다루는 개념이므로 크게 어려워하지 않으리라 판단됨.</li> </ul>
<b>영향평가 심의사항</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> </ul>



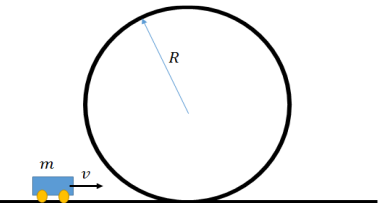
## 2016학년도 디지스트 기초학부 문항 검토의견서

출제과목	물리
------	----

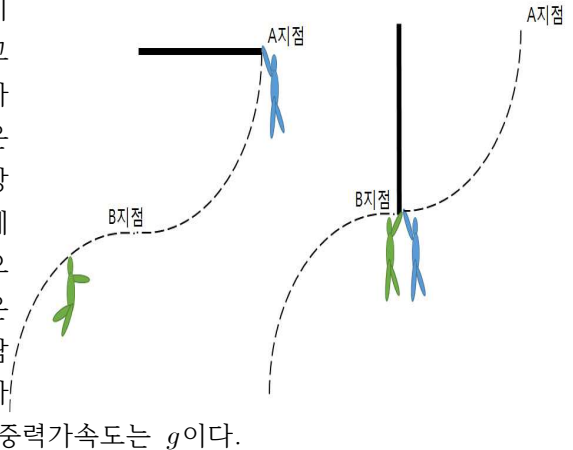
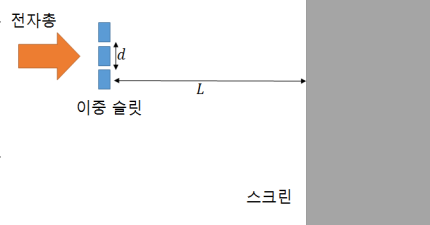
구분	내용
출제 의도	1) 단진자의 운동을 이해하고 있는가 ? 2) 콤프턴 산란의 물리적 의미를 알고 있는가 ?
교육과정 출제근거	출처 : EBS 수능특강 물리 II, 34쪽 힘과운동 2 194쪽 물질의 이중성
문항	1. 진자의 운동에 관한 다음 물음에 답하여라. (1) 길이 $l$ 인 실에 질량 $m$ 의 추가 매달려 단진동 운동을 할 경우 이 단진자의 주기를 운동방정식으로부터 구하여라. 중력가속도는 $g$ 로 나타낸다. (2) 다음 그림은 원뿔진자(추가 원 운동하는 진자)를 나타낸다. 추의 회전주기를 그림의 변수들을 이용하여 표현 하여라. <div style="text-align: center;">  </div> 2. 미국의 물리학자인 콤프턴은 파장이 짧은 X선을 탄소로 된 흑연판에 쪼이는 실험을 하였고, 산란된 X선의 파장이 입사된 X선의 파장보다 길어짐을 관찰하였다. 다음 물음에 답하여라. (1) 콤프턴의 산란 실험결과는 고전적인 전자기파 이론으로 설명할 수가 없다. 그 이유를 설명하시오. (2) 위의 현상을 설명하기 위해 콤프턴이 가정한 것은 무엇인가 ? X선의 파장이 왜 길어지는지 간략하게 설명하시오.
검토의견	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제</li> <li>- 문항 1                              &lt;물리 II&gt; ‘운동과 에너지’ 중 ‘힘과 운동’ 단원에서 단진자의 개념과 단진자의 주기를 구하는 방법에 대해 충분히 다루고 있음. 또한 원뿔 진자의 경우 구체적으로 다루지는 않으나 같은 단원의 원운동에서 구심력 등을 배움.</li> <li>- 문항 2                              &lt;물리 II&gt; ‘미시세계와 양자 현상’ 중 ‘물질의 이중성’ 단원에서 빛의 입자성을 설명하며 광전 효과와 함께 콤프턴 산란에 대해 비중 있게 다루고 있음.                              고전적인 전자기파 이론으로 설명이 되지 않는 이유와 콤프턴 산란 등에 대해 설명하기 위해 콤프턴이 가정한 내용 등에 대해서도 교과서 등에서 충분히 다루고 있음.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제</li> <li>- 문항 1의 경우 단진자의 주기 계산은 교과서에서 매우 상세하게 다루고 있으며, 간단한 수식으로 해결이 가능하며, 원뿔 진자의 경우 교과서에서 직접 다루지는 않으나 다양한 문제집에 나올 뿐 아니라 크게 어려운 개념이 필요하지 않음. 그림을 이용하여 힘만 잘 그리면 간단하게 풀 수 있다고 판단됨.</li> <li>- 문항 2의 경우 콤프턴 산란 효과를 설명하기 위해 역학적 에너지보존과 운동량 보존을 사용하여 직접적으로 파장이 얼마나 길어지는지 풀라고 제시하는 문제라면 굉장히 복잡한 과정을 거쳐야 하나, 단순하게 개념적으로 접근하는 문제이므로 크게 어려움 없이 풀이할 수 있으리라 판단됨. 단, 많은 학생들이 수학적으로 접근하여 풀이하는 문제에는 강한 면모를 보이거나 이런 개념 이해 문제 등에 대해서는 어려워서가 아니라 관심을 가지고 보지 않는 경우가 많음. 그러나 교육과정 수준을 벗어난 문항은 아님.</li> </ul>
<p><b>영향평가 심의사항</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> </ul>

## 2016학년도 디지스트 기초학부 문항 검토의견서

출제과목	물리
구분	내용
출제 의도	1. 에너지 보존, 원운동의 이해. 2. 보어 모형 이해.
교육과정 출제근거	1. EBS 수능완성 물리 II 8쪽, EBS N제 물리 I 300제 19쪽 58번 2. EBS 수능완성 물리 II 95쪽 5번.
문항	1. 그림과 같이 질량이 $m$ 인 자동차가 수직으로 세워진 원형 트랙을 향해 $v$ 의 속력으로 올라간다. 원형 트랙의 반지름을 $R$ 이라고 하면, 원형 트랙의 꼭대기에서 차가 떨어지지 않으려면 $v$ 는 어떤 조건을 만족해야 하는가? 중력가속도는 $g$ 이다. <div style="text-align: right;">  </div> 2. 수소 원자의 구조를 설명하기 위해 보어가 생각한 원자 모형에서 전자의 속도는 자연수에 반비례하고 전자의 에너지는 자연수의 제곱에 반비례하는 것을 보여라.
검토의견	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제</li> <li>- 문항 1                      &lt;물리 II&gt; ‘운동과 에너지’ 중 ‘힘과 운동’ 단원에서 원운동에 대한 개념을 다루면서 구심력에 대해 구체적으로 다룸. 원형 트랙의 경우 자주 언급되는 문항으로 학생들이 익숙하게 생각하는 유형임.</li> <li>- 문항 2                      &lt;물리 II&gt; ‘미시세계와 양자 현상’ 중 ‘물질의 이중성’ 단원에서 물질파 이론을 다루며 보어의 원자 모형에 대해 상세하게 설명하고 있다. 보어의 원자 모형에서 전자의 속도식을 다루고 있으며, 전자의 에너지에 대한 직접적인 설명은 다루지 않으나 충분히 유추할 수 있다고 판단됨.</li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제</li> <li>- 문항 1의 경우 중력과 구심력과의 관계에 대한 식만 세우면 해결되는 간단한 문항임. 단편적인 지식을 이용하여 풀이하는 문항임.</li> <li>- 문항 2의 경우 수학적 사고력을 필요로 하기 보단 보어의 원자 모형에 대한 이해를 바탕으로 해결해야 하는 문항으로 교육과정 내에서 해결할 수 있는 문항임.</li> </ul>
영향평가 심의사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> </ul>

## 2016학년도 디지스트 기초학부 문항 검토의견서

출제과목	물리
구분	내용
출제 의도	1. 에너지 보존, 원운동의 이해. 2. 입자의 파동성, 파동의 성질 이해.
교육과정 출제근거	1. EBS 수능완성 물리 II 8쪽, EBS N제 물리 I 300제 19쪽 58번 2. EBS 수능완성 물리 II 128쪽 19번
문항	<p>1. 그림과 같이 같은 질량 <math>m</math>을 가진 두 사람이 길이가 <math>l</math>인 그네를 이용하여 서커스를 하고 있다. 한 사람은 A지점에서 정지해 있다가 그네를 타고 B지점까지 온다. 다른 한 사람은 아래쪽에서 튀어올라와서 B지점에서는 수평방향으로만 움직이고 있다. 두 사람이 B지점에서 함께 그네를 탔다. 이때 아래에서 B지점으로 올라온 사람의 속력은 A지점에서 내려온 사람의 속력의 절반이라고 하자. 이 두 사람이 B지점에서 함께 그네를 탔을 때, 그네가 두 사람에게 작용하는 힘의 크기와 방향은? 중력가속도는 <math>g</math>이다.</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p>2. 그림과 같이 슬릿 사이의 간격이 <math>d</math>인 이중 슬릿에 짧은 시간 간격을 두고 전자총을 쏘아 전자를 발사했다. 이중 슬릿에서 거리가 <math>L(L \gg d)</math>인 스크린에 필름을 붙이고 오랜 시간 기다렸더니 간섭무늬가 생겼다.</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p>(1) 스크린 필름에 간섭무늬가 나타나는 이유를 설명하라.                  (2) 전자의 운동 에너지는 <math>K</math>, 전자의 질량을 <math>m</math>이라고 할 때, 스크린에 나타나는 이웃한 밝은 무늬 사이의 간격은 얼마인지 유도하라.                  (3) <math>d</math>가 계속 커질 때, 스크린에 나타나는 무늬는 어떻게 변하는가?</p>
검토의견	<p>• 고교 교육과정 범위 내 출제</p> <p>- 문항 1</p> <p>&lt;물리 II&gt; ‘운동과 에너지’ 중 ‘힘과 운동’ 단원에서 포물선 운동과 원운동에 대해 다루고 있음. 원 운동하는 물체와 포물선 운동하는 물체의 결합을 다루고 있으며, 결합하는 과정에서 운동량 보존을 이용하여 풀이하면 해결할 수 있는 문항임. 또한 낙하하는 과정에서는 역학적 에너지 보존 법칙이 활용되고 있음.</p>

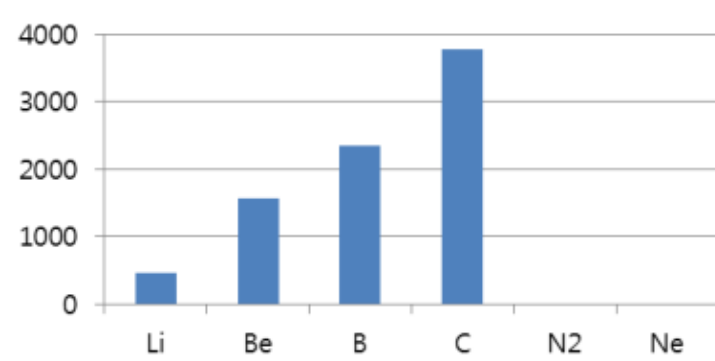
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 문항 2                      &lt;물리Ⅱ&gt; ‘파동과 빛’ 중 ‘파동의 발생과 전달’에서의 파동의 성질 중 빛의 간섭 효과에 대한 이해와, ‘미시 세계와 양자 현상’ 중 ‘물질의 이중성’ 단원에서의 입자의 파동성에 대한 이해를 통해 해결할 수 있는 문항임.</li> <li>• <b>고교 교육과정 수준 내 출제</b></li> <li>- 문항 1의 경우 역학적 에너지 보존 법칙을 활용하여 원운동하며 그네를 타고 떨어지는 사람의 속도를 구할 수 있으며, 올라오는 사람과 만나는 과정에서는 운동량 보존 법칙을 이용하여 충돌 후의 속도를 구할 수 있음. 이를 통해 원운동에서 다루는 구심력을 구할 수 있으므로 교육과정 수준 내 출제임.</li> <li>- 문항 2의 경우 물질파를 배우고 있으며, 그 단원에서 자주 제시되는 예로 문항이 사용되므로 학생들이 큰 어려움 없이 해결할 수 있으리라 판단됨. 또한 빛의 간섭 효과를 교과서 등에서 구체적으로 다루고 있으므로 간섭 무늬 사이의 간격에 대한 식을 구할 수 있으며, 입자의 파동성을 다루며 물질파에 대한 식을 배우므로 (2), (3)의 문항도 충분히 해결할 수 있음.</li> </ul>
<p><b>영향평가 심의사항</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> </ul>

## 2016학년도 디지스트 기초학부 문항 검토의견서

출제과목	화학
<b>구분</b>	<b>내용</b>
<b>출제 의도</b>	화학 결합과 분자간의 힘에 대한 개념적 이해가 충분한지 살펴보고자 한다.
<b>교육과정 출제근거</b>	화학I, III 아름다운 분자세계; '화학결합', '분자의 구조와 극성', 화학II, I 다양한 모습의 물질; '기체'.
<b>문항</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 질소(N<sub>2</sub>)는 수소(H<sub>2</sub>)와 반응하여 암모니아(NH<sub>3</sub>)를 형성한다. 거론된 각 분자의 루이스점전자식을 나타내고, 형성된 암모니아 분자의 구조를 예측하라.</li> <li>2. 암모니아(NH<sub>3</sub>)가 염화수소(HCl)과 반응하여 형성된 생성물에 존재하는 양이온 화합물의 구조를 예측하고 암모니아 분자의 구조와 비교하라.</li> <li>3. 암모니아(NH<sub>3</sub>)와 문제2의 반응에서 얻어진 생성물의 녹는점을 비교하고, 차이가 난다면 왜 그런 차이가 나는지 설명하라.</li> <li>4. 질소(N<sub>2</sub>)와 암모니아(NH<sub>3</sub>)의 끓는점을 비교하고, 차이가 난다면 왜 그런 차이가 나는지 설명하라.</li> </ol>
<b>검토의견</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제 &lt;화학 I &gt;의 분자구조 예측과 화학결합, &lt;화학II &gt;의 수소결합에서 출제가 이루어짐.</li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제 &lt;화학 I &gt;과 &lt;화학II &gt;를 모두 이수한 학생에게 평이한 수준임. 문항2의 경우, &lt;화학II &gt;에서 온도에 따른 기체 분자 운동의 하나의 예로서 암모니아와 염화수소 기체의 확산에 대한 탐구활동이 이루어지므로 얻어진 생성물에 대한 이해가 용이함.</li> </ul>
<b>영향평가 심의사항</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> </ul>

## 2016학년도 디지스트 기초학부 문항 검토의견서

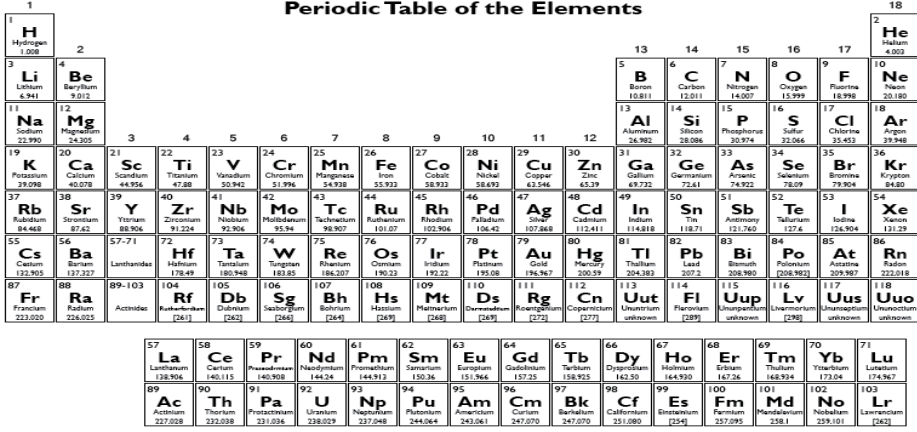
출제과목	화학
------	----

구분	내용																						
출제 의도	원소에 나타나는 주기적 성질들과 분자간 상호작용에 대한 이해가 올바른지 살펴본다.																						
교육과정 출제근거	화학I, II개성 있는 원소; '주기적 성질', III 아름다운 분자 세계; '분자의 구조와 극성', 화학II I 다양한 모습의 물질; '기체'.																						
문항	<p>다음 2주기 원소들에 대한 질문들에 답하라.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td>Li</td><td>Be</td><td>B</td><td>C</td><td>N</td><td>O</td><td>F</td><td>Ne</td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Li에서 Ne까지의 원소들을 원자반지름의 크기 순서대로 나열하고 그 이유를 설명하라.</li> <li>2. Li에서 Ne까지의 원소들이 지닌 일차 이온화 에너지의 크기에는 일반적인 경향성이 있다. 이에 대해 설명하고, 이러한 경향성에서 벗어나는 원소가 있다면 그 원소가 무엇인지 밝히고 그 이유를 설명하라.</li> <li>3. Li에서 Ne까지의 원소들이 지닌 전자친화도 역시 일반적인 경향성이 있다. 이에 대해 설명하고, 이러한 경향성에서 벗어나는 원소가 있다면 그 원소가 무엇인지 밝히고 그 이유를 설명하라.</li> <li>4. 아래 그래프는 2주기 원소로 구성된 물질들의 녹는점을 도시한 것이다. 질소와 네온의 녹는점을 예측하여 비교하고, 탄소의 경우 녹는점이 높은 이유를 설명하라.</li> </ol> <div style="text-align: center;">  <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <caption>녹는점 그래프 데이터 (예측)</caption> <thead> <tr> <th>원소</th> <th>녹는점 (K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Li</td><td>~400</td></tr> <tr><td>Be</td><td>~1500</td></tr> <tr><td>B</td><td>~2300</td></tr> <tr><td>C</td><td>~3800</td></tr> <tr><td>N<sub>2</sub></td><td>~70</td></tr> <tr><td>Ne</td><td>~20</td></tr> </tbody> </table> <p>(y축 값의 단위는 K(켈빈 온도)임)</p> </div>	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne	원소	녹는점 (K)	Li	~400	Be	~1500	B	~2300	C	~3800	N <sub>2</sub>	~70	Ne	~20
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne																
원소	녹는점 (K)																						
Li	~400																						
Be	~1500																						
B	~2300																						
C	~3800																						
N <sub>2</sub>	~70																						
Ne	~20																						

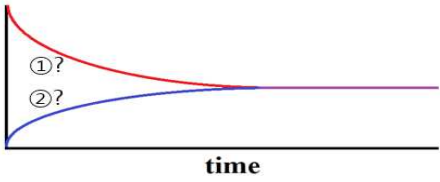
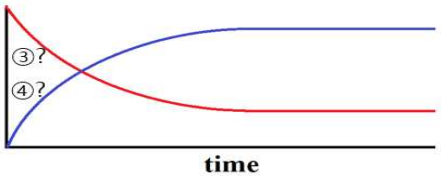
<p>검토의견</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제                      &lt;화학 I&gt;의 ‘개성 있는 원소’의 주기적인 성질에서 원자 반지름과 이온화에너지 전자친화도의 경향성 등 주기율표에서 2주기 원소에 대한 문제가 출제가 됨.                      문항4는 &lt;화학 II&gt;의 ‘기체’의 분자간의 힘과 &lt;화학1&gt;의 ‘아름다운 분자세계’에서 화학결합에서 출제됨.</li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제                      문항1은 평이한 수준임.                      문항2와 3은 이온화 에너지와 전자친화도의 경향성에서 예외적인 원소들을 찾아 그 이유를 원소의 전자배치와 관련하여 사고를 확장시키는 문항으로 주기율표의 세심하고 깊이 있게 이해를 필요로 하는 학생을 변별할 수 있음.</li> </ul> <p>문항4는 Ne과 N<sub>2</sub>의 경우 둘 다 상온에서 기체로서 이원자 분자와 단원자 분자의 분자량을 추론하여 분자량에 따른 분산력으로 녹는점에 대해 비교가 가능하므로 &lt;화학 II&gt;를 충실히 이수한 학생은 문제 해결이 가능함. 문항4에서는&lt;화학I, II&gt;의 물질에 대한 지식을 통합적으로 물어 보는 문항으로 탄소 원자들이 모두 결합력이 강한 공유결합으로 구성된 다이아몬드와 같은 원자공유결정에 대한 화학결합으로 이어질 수 있다면 우수한 학생을 변별할 수 있는 문항임.</p>
<p>영향평가 심의사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> </ul>




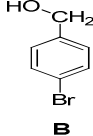
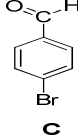
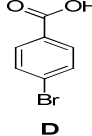
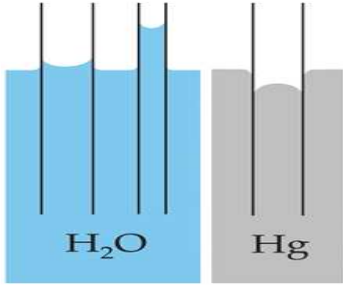
## 2016학년도 디지스트 기초학부 문항 검토의견서

출제과목	화학
<b>구분</b>	<b>내용</b>
<b>출제 의도</b>	원자에 대한 기본적인 이해, 원자의 구조 및 전자배치에 대한 이해, 분자의 극성과 구조 및 분자간 힘에 대한 이해가 충분한지 살펴본다.
<b>교육과정 출제근거</b>	화학I, I 화학의 언어; ‘생명과 화학’, II 개성 있는 원소; ‘원자의 구조’, 화학II I 다양한 모습의 물질; ‘기체’.
<b>문항</b>	<div style="text-align: center;">  <p style="font-size: small;">©2014 The International Union of Pure and Applied Chemistry</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 돌턴의 원자설로는 기체 반응의 법칙을 설명할 수 없다는 사실에 대해 서술하라.</li> <li>2. 보어의 수소원자 모형이 어떻게 수소의 선스펙트럼을 설명할 수 있는지 서술하라.</li> <li>3. 바닥상태에서 주양자수 3인 전자껍질에 홀전자가 4개인 다전자 원자는 무엇인가? (오비탈 개념, 다양한 양자수 개념, 파울리 배타원리, 훈트 규칙 등을 모두 사용하여 해답을 제시하라.)</li> <li>4. 한 분자의 암모니아(NH<sub>3</sub>)가 한 분자의 물(H<sub>2</sub>O)과 이루고 있는 상호작용을 도해하라. (분자의 모양, 부분전하, 비공유 전자쌍 등을 표현하여 도해하라.)</li> </ol>
<b>검토의견</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제                      &lt;화학 I&gt;의 ‘개성 있는 원소’ 단원의 원자의 구조에서 원자의 이해 및 수소 선 스펙트럼과 바닥상태의 전자배치 규칙에서 출제됨. &lt;화학 I&gt;의 ‘아름다운 분자세계’의 분자의 구조 및 &lt;화학 II&gt;의 ‘물질의 상태’ 중 기체에서 분자간의 힘에 대한 내용이 출제됨.</li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제                      기체반응의 법칙을 설명하기 위해 분자라는 입자의 개념을 도입하고, 수소원자 모형과 수소 선스펙트럼과의 관계에 대한 설명으로 에너지의 양자화 설명, 전자배치 규칙에 의거하여 원자 추론 및 분자의 구조 및 분자사이의 힘까지 화학개념의 연계가 잘 이루어져 &lt;화학 I&gt;과 &lt;화학 II&gt;를 모두 충실하게 이수한 학생에게는 적절한 문항임.</li> </ul>
<b>영향평가 심의사항</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> <li>• 고교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</li> </ul>

## 2016학년도 디지스트 기초학부 문항 검토의견서

출제과목	화학
구분	내용
출제 의도	평형과 분자 사이의 힘에 대해 화학 관점에서 충분히 이해하고 있는가?
교육과정 출제근거	고교 교육과정의 범위와 수준 내에서의 출제근거 출처 : 화학 II, 화학 평형, 분자 사이 힘
문항	<p>1. 물음에 답하시오.</p> <p>(1) 아래의 두 그림은 아래 화학반응식의 화학 반응의 시간에 따른 어떠한 양의 변화를 그래프로 나타낸 것이다. x 축의 시작점은 반응 개시점으로 그 때의 y축의 값 역시 0이다. 이 때 ①, ②, ③, ④는 화학반응과 관련하여 어떠한 양을 나타내는지 밝히시오.</p> <p style="text-align: center;"><math>H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2 HI(g)</math></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">time</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">time</p> </div> </div> <p>(2) 화학 반응에서 많은 경우 최종 상태는 100% 생성물들(products)만 존재하는 상태가 아닌 평형 상태이다. 평형 상태가 화학 반응의 최종 상태인 이유를 열역학적인 관점에서 설명하시오.</p> <p>2. 아래 제시된 두 화합물 중 끓는점이 높은 화합물을 제시하고, 그 이유를 자세히 설명하시오.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} F_3C &amp; &amp; H \\ &amp; \backslash &amp; / \\ &amp; C=C &amp; \\ &amp; / &amp; \backslash \\ H &amp; &amp; Cl \end{array}</math> <p>화합물 A</p> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} F_3C &amp; &amp; Cl \\ &amp; \backslash &amp; / \\ &amp; C=C &amp; \\ &amp; / &amp; \backslash \\ H &amp; &amp; H \end{array}</math> <p>화합물 B</p> </div> </div>
검토의견	<p>• 고교 교육과정 범위 내 출제</p> <p>문항1: &lt;화학 II&gt;의 화학평형에서 수소와 아이오딘 기체의 반응에 대한 내용에서 출제됨.                  문항2: &lt;화학 I&gt;의 '아름다운 분자세계' 단원 중 분자 구조의 대칭성과 결합의 극성에서 출제됨.</p> <p>• 고교 교육과정 수준 내 출제</p> <p>문항1: &lt;화학 II&gt;를 충실하게 이수한 학생에게는 화학평형에서 시간에 따른 반응속도 및 농도 변화 그래프 해석 문항으로 자유에너지가 감소하는 변화가 자발적으로 일어난다는 자유에너지의 의미를 잘 파악하고 있다면 문제 해결이 쉬운 문항임.</p> <p>문항2: 두 가지 이성질체의 분자의 구조로부터 극성 정도를 추론하여 끓는점 비교가 가능하므로 &lt;화학 I, II&gt;을 모두 충실하게 이수한 학생에게는 쉽게 해결할 수 있는 적절한 문항임.</p>
영향평가 심의사항	<p>• 고교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</p> <p>• 고교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</p>

## 2016학년도 디지스트 기초학부 문항 검토의견서

출제과목	화학
<b>구분</b>	<b>내용</b>
<b>출제 의도</b>	분자의 구조 및 분자의 성질에 대해 화학 관점에서 충분히 이해하고 있는가?
<b>교육과정 출제근거</b>	고교 교육과정의 범위와 수준 내에서의 출제근거 출처 : 화학I, 분자의 구조와 극성; 화학II, 액체와 고체
<b>문항</b>	<p>1. 분자 구조와 관련된 아래 물음에 답하시오.</p> <p>(1) N<sub>2</sub>O 분자를 루이스 점전자식으로 나타내시오.</p> <p>(2) BF<sub>3</sub>와 NH<sub>3</sub> 분자의 입체구조를 각각 설명하시오.</p> <p>(3) BF<sub>3</sub> 분자와 NH<sub>3</sub> 분자가 서로 가까워지면 B와 N 원자 사이 새로운 화학결합이 생성된다. 이 결합에 대해 설명하시오.</p> <p>2.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>A</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>B</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>C</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>D</b></p> </div> </div> <p>(1) 위 그림 속 4개의 화합물을 끓는점이 낮은 순서에서 높은 순서로 나타내시오.</p> <p>(2) 모세관을 25°C, 1 기압에서 물과 수은에 담그면 옆의 그림과 같이 모세관 내 물의 표면이 아래로 볼록하고, 모세관 내 수은의 표면은 위로 볼록하다. 이러한 현상이 발생한 이유를 자세히 설명하시오.</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  </div>
<b>검토의견</b>	<p>• 고교 교육과정 범위 내 출제</p> <p>문항1: &lt;화학 I&gt;의 ‘아름다운 분자세계’ 단원 중 분자의 구조와 극성과 화학결합, 탄소화합물에서 출제됨.</p> <p>문항2: &lt;화학 II&gt;의 ‘다양한 모습의 물질’ 단원 중 분자간의 힘과 액체와 고체에서 출제됨.</p> <p>• 고교 교육과정 수준 내 출제</p> <p>&lt;화학 I&gt;과 &lt;화학 II&gt;를 충실하게 모두 이수한 학생에게는 학습한 지식을 확인하는 데 적절한 문항임. 문항2-(1)의 경우에는 제시된 화합물이 생소한 물질이지만 유기화합물의 작용기에 초점을 맞추어 수소결합과 분산력을 모두 고려하는 등 여러 가지 지식을 적용하여 설명할 수 있는 문항으로 비교적 우수한 학생을 변별할 수 있는 문항으로 판단됨.</p>
<b>영향평가 심의사항</b>	<p>• 고교 교육과정 범위 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</p> <p>• 고교 교육과정 수준 내 출제 준수 여부 : 적합(특기사항 없음)</p>