

# 2012학년도 연세대학교(원주) 논술시험 의예과 출제의도 및 제시문 분석

## <의예과 1번 문제>

[출제의도] 미분·적분에 대한 개념을 이해하고 삼각함수와 매개변수방정식에 관한 기본 지식을 갖추고 있는지, 그리고 이를 적절히 활용하여 움직이는 점의 운동을 이해하고 그 속력과 움직인 거리·넓이를 구하는 등의 문제해결 능력을 갖추었는지를 측정하도록 하였다.

### [문항 분석]

- [1-1] 평면에서 한 점의 움직임을 나타내는 방법으로 매개변수방정식을 소개하고 그 예로 스크램블러의 움직임을 설명하였다. 이 움직임을 삼각함수를 사용하여 매개변수방정식으로 표현하고 그 그래프를 구하도록 하는 문제이다.
- [1-2] 매개변수방정식으로 표현한 한 점의 운동에 대해 미분 개념을 적용하여 속력을 구하고, 또 적분을 활용하여 속력에 대한 정보로부터 곡선의 길이, 즉 움직인 실제 거리를 구하는 문제이다.
- [1-3] 적분을 활용하여 매개변수방정식으로 주어진 폐유계도형의 넓이를 구하는 문제이다. 적분의 개념을 정확히 알고 있는지, 그리고 삼각함수의 공식을 잘 알고 적절히 활용하는 능력을 갖추었는지를 평가한다.

## <의예과 2번 문제>

### [출제의도]

1. 이 문제는 고등학교 과학 교과에서 다루는 사람의 호흡계와 순환계에 관련된 것으로, 이들 기관계에서 일어나는 생물학적인 과정과 화학 반응을 논리적으로 추론하도록 하는 문제이다.

2. 호흡과 혈액 체계에 대한 정확한 이해, 주어진 제시문과 데이터에 대한 분석력과 논리적으로 추론하는 능력을 평가하고자 하였다.
3. 고등학교 생물 교과서에서 발췌한 호흡 관련 내용과 생화학적 및 화학적 반응을 설명한 제시문의 내용을 근거로, 호흡 조절, 혈중 평형반응, 적혈구에 관한 문제를 생물과 화학 영역을 통합하여 풀도록 하였다.

### [제시문 및 문항 분석]

- 제시문 (가)는 기체 교환 및 운반에 관여하는 호흡계와 순환계의 통합적 작용에 대해 설명하고 있다. 호흡의 각 단계인 외호흡, 내호흡과 세포 호흡에 대한 설명과 함께, 기체의 전달 과정이 기술되어 있다. 기체 운반 작용을 하는 적혈구에 대한 설명과, 적혈구 내 헤모글로빈의 호흡과 관련된 반응이 제시되어 있다.
- 제시문 (나)는 화학 반응에서의 평형 상태 및 평형 상수의 개념에 대하여 설명하여, 헤모글로빈의 기체 운반 과정을 화학 평형의 관점에서 이해할 수 있도록 하였다.
- 문제 [2-1]은 제시문 (가)에서 제공한 정보와 문제의 지문 내용을 근거로 적혈구 대사질환 중 황달의 생리학적인 증상을 논리적으로 유추할 수 있는지 묻고 있다. 이 문제를 풀기 위해서는 신생아의 출생 전후에 일어나는 헤모글로빈 생성 및 분해 대사의 변화를 정확히 이해하고 있어야 한다.
- 문제 [2-2]는 이산화탄소 분압의 변화에 따른 산소-헤모글로빈 결합 비율의 변화 추이를 나타낸 산소 해리 곡선을 분석하고, 이를 토대로 호흡 운동 조절의 생물학적 원리와 헤모글로빈의 평형 반응의 원리를 추론할 수 있는지 평가하는 문제이다.

### <의예과 3번 문제>

#### [출제의도]

1. 이 문제는 고등학교 과학 교과 과정에 소개되어 있는 빛의 이중성, 광전효과 및 원자 구조와 관련된 것으로, 원자 내에 존재하는 전자의 에너지 준위와 광전효과를 연관지어 사고할 수 있는지를 확인하고자 하였다.
2. 주어진 제시문과 데이터에 대한 분석을 토대로 원자가 광자 에너지를 흡수하면서 일어

나는 일련의 과정들을 논리적으로 추론할 수 있는지 확인하고자 하였다.

3. 주어진 제시문을 통하여 전기음성도 및 가리움 효과와 같은 화학적 개념을 이해하고, 이를 바탕으로 화합물 내의 특정 원자 주변의 환경과 전자의 에너지 준위 간의 상관관계를 유추할 수 있는지 확인하고자 하였다.

### [제시문 및 문항 분석]

- 제시문 (가)는 원자 내의 전자가 존재할 수 있는 특정 에너지 준위와 전자가 궤도 사이를 이동할 때 발생하는 에너지의 흡수 및 방출 관계를 설명한다.
- 제시문 (나)는 고등학교 물리 교과과정에 소개되어 있는 광전효과에 대한 설명이고, 제시문 (다)는 X선 광전분광법에 대한 설명이다.
- 제시문 (라)는 다전자 원자 내에서 나타나는 가리움 효과에 대한 설명으로, 전자와 원자 핵간의 정전기적 인력이 다른 전자와의 상호작용에 의하여 영향을 받을 수 있음을 제시한다.
- 제시문 (마)는 원자 간의 공유 결합이 있을 경우 결합을 끌어당기는 원소의 상대적 능력의 척도인 전기음성도를 설명함으로써, 특정 원소 주변에 결합되어 있는 주변 원소의 전기음성도에 따라 원자 내 전자가 주위 환경에 영향을 받을 수 있음을 제시한다.
- 문제 [3-1]은 광전효과를 이해하고, 방출된 전자의 운동에너지가 에너지 준위에 대응됨을 이해하는지 평가한다. 또한, 주어진 데이터를 분석하여, 전자의 에너지 준위의 경향성과 전자가 에너지 준위간을 이동할 때 발생하는 에너지가 다른 전자를 방출시키는 일련의 물리적 과정을 논리적으로 추론할 수 있는지 평가한다.
- 문제 [3-2]는 화합물 내의 탄소 원자와 결합하고 있는 원소들의 전기음성도 차이에 기인한 탄소 원자 주위 환경 변화와, 이것의 전자의 구속에너지와의 상관관계를 논리적으로 추론할 수 있는지 평가한다.