[고려대학교 문항정보]

1. 일반 정보

문항붙임번호	4	
유형	□ 논술고사 ■ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	수시모집 계열적합전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열(오후) / 1~4번	
출제 범위	교육과정 과목명	물리학 II, 화학 I, 생명과학 II, 수학, 지구과학 II, 통합사회
	핵심개념 및 용어	짝을 이룸, 공존, 동반
예상 소요 시간	준비시간 21분, 면접시간 7분	

2. 문항 및 제시문

(가) 변압기는 철심 고리 양쪽에 감은 수가 각각 N_1과 N_2인 1차 및 2차 코일을 촘촘히 감은 구조를 가진다. 변압기의 1차 코일에 시간에 따라 변하는 전류 I_1을 흘려주면 저항 R이 직렬로 연결된 2차 코일에 페러데이의 유도 법칙에 따라 유도 기전력 V_2가 생겨서 전류 I_2가 흐르게 된다. 이때 V_2의 크기는 1차 코일에 가해준 기전력 V_1과 두 코일의 감은 수 N_1과 N_2의 비율로 결정된다.

(나) 알루미늄(Al)이 산소와 반응하여 산화알루미늄(Al_2O_3)을 형성하는 반응($4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$)에서 알루미늄은 전자를 잃어 Al^{3+}로 산화되고, 산소는 전자를 받아 O^{2-}로 환원된다. 이와 같이 산화와 환원은 전자를 주고받는 반응으로 항상 동시에 일어난다.

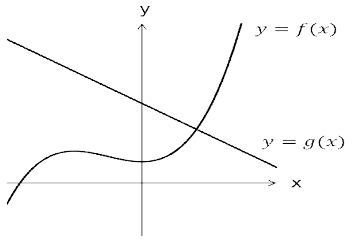
(다) 1953년에 왓슨과 크릭은 DNA가 이중 나선 구조로 되어 있다는 모형을 발표하였다. 이 모형에 따르면 인산과 당의 반복된 결합은 DNA 가닥의 뼈대를 형성하며, 양쪽 가닥으로부터 나오는 염기가 안쪽에서 수소 결합으로 상보적 결합을 한다.

(라) 지구와 달 사이에는 서로 당기는 만유인력이 작용한다. 달의 질량을 m, 지구의 질량을 M, 달과 지구 중심 사이의 거리를 r이라고 하면 만유인력의 크기 F는 다음과 같다.

$$F = \frac{GMm}{r^2} \quad (G\text{: 만유인력 상수})$$

(마) 오른쪽 [그림 1]은 계수가 실수인 삼차함수 $y = f(x)$와 일차함수 $y = g(x)$의 그래프이다.

[그림 1]



(바) 근로자는 시장 경제의 발전을 위해 자신의 권리와 의무 간에 조화를 고려하여 행동할 필요가 있다. 근로자는 사용자에게 적절한 임금과 근로 시간 등 법이 정한 근로 조건을 준수하도록 요구할 수 있으며, 근로 조건의 향상을 위해 노동 삼권(단결권, 단체 교섭권, 단체 행동권)을 행사할 수 있다. 이러한 권리 보장에 대한 요구와 함께 근로자는 자신의 역할을 성실히 수행하고, 기업과의 공생을 위한 의무를 충실히 이행할 필요가 있다.

1. 제시문 (가) ~ (라)를 읽고 공통적으로 떠오르는 개념을 말하고, 그 이유를 설명하시오.

2. 제시문 (마)를 읽고, 하나의 실근을 갖는 삼차방정식 $f(x)=g(x)$의 다른 근에 대하여 문제 1에서 답한 개념을 이용하여 논하시오.

3. 제시문 (바)를 읽고, 문제 1에서 답한 개념을 이용하여 설명하시오.

4. 문제 1에서 답한 개념을 포함하는 자연현상 또는 사회현상을 찾고 설명하시오.