

[고려대학교 문항정보]

1. 일반 정보

문항붙임번호	7	
유형	☐ 논술고사 ■ 면접 및 구술고사 ☐ 선다형고사	
전형명	수시모집-계열적합전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열(오전) / 1~4번	
출제 범위	교육과정 과목명	물리학Ⅰ, 생명과학Ⅰ, 지구과학Ⅰ, 화학Ⅱ, 수학, 수학Ⅱ
	핵심개념 및 용어	유도법칙, 유도쌍극자, 염증반응, 평균값 정리
예상 소요 시간	준비시간 21분, 면접시간 7분	

2. 문항 및 제시문

(가) 1831년 패러데이는 볼타 전지, 원형 코일, 검류계, 스위치를 직렬연결하고 스위치를 닫거나 열었을 때 검류계의 바늘이 움직이는 것을 관찰하였다. 패러데이는 많은 실험을 거쳐 전원 장치가 연결되어 있지 않은 코일에 자석을 넣었다 빼거나 코일을 자석에 가까이 하였다 멀리 하면 도선에 전류가 흐른다는 것을 발견하였다. 즉, 자석과 코일 중 어느 하나가 나머지에 대해 상대적으로 움직이면 코일의 양 끝에 전위차가 발생하여 전류가 흐른다.

(나) 분자 내에서 전자가 이동하여 전하가 한쪽 방향으로 치우치는 것을 편극, 편극으로 형성된 쌍극자를 순간 쌍극자라고 한다. 순간 쌍극자는 이웃한 분자의 전하 분포에 영향을 미쳐 또 다른 쌍극자를 형성한다. 이러한 쌍극자들 사이에 상호 작용하는 힘을 분산력이라고 한다.

(다) 병원체가 상처 부위로 들어오면 손상된 부위의 비만 세포에서 신호 물질을 분비한다. 이 물질은 주변 모세 혈관을 확장하고 혈류량을 늘려 모세 혈관 밖으로 혈장과 백혈구가 쉽게 새어 나가도록 한다. 그 결과 상처 부위가 부어오르고 열이 나며 붉어진다. 상처 부위에 모인 백혈구는 식균 작용으로 병원체를 제거한다.

(라) 함수 $f(x)$ 가 닫힌구간 $[a, b]$ 에서 연속이고 열린구간 (a, b) 에서 미분가능하다고 가정하자. $g(x) = f(x) - \left\{ \frac{f(b) - f(a)}{b - a}(x - a) + f(a) \right\}$ 라고 하면 함수 $g(x)$ 는 닫힌구간 $[a, b]$ 에서 연속이고 열린구간 (a, b) 에서 미분가능하며 $g(a) = g(b) = 0$ 이다. $g'(c) = 0$ 인 c 가 a 와 b 사이에 적어도 하나 존재하고 $g'(x) = f'(x) - \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$ 이므로, $\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = f'(c)$ 인 c 가 a 와 b 사이에 적어도 하나 존재한다.

(마) 지각과 상부 맨틀을 포함하는 평균 두께가 약 100 km인 부분을 판이라고 한다. 지구의 가장 겉 부분을 덮고 있는 10개 이상의 크고 작은 판들이 움직이면서 지각 변동이 일어난다는 이론이 판 구조론이다. 맨틀은 고체상태의 물질이지만 지구 내부의 열과 압력의 영향으로 유동성을 가지고 있어서, 맨틀 대류가 발생한다. 이때 맨틀의 물질이 상승하는 곳에서 판이 생성되면서 확장하고, 상대적으로 차가워진 물질이 가라앉는 곳에서 판이 맨틀 속으로 섭입하여 소멸된다. 판 구조론은 판을 이동시키는 원리를 설명할 수 있었기 때문에 기존의 다른 가설과는 달리 이론으로 정립될 수 있었다.

(바) 물체의 질량이 일정할 때 작용하는 힘이 증가하면 가속도도 비례하여 증가한다. 또한, 물체에 일정한 크기의 힘이 작용할 때 물체의 질량이 늘어나면 물체의 가속도는 반비례하여 감소한다. 따라서 가속도 a 의 크기는 질량 m 에 반비례하고 작용한 힘 F 에 비례한다. 즉, $a = \frac{F}{m}$ 이며, 이를 다시 정리하면 $F = ma$ 이다. 뉴턴은 이와 같이 물체에 작용하는 힘과 가속도의 관계를 운동 제 2 법칙으로 설명하였다.

1. 제시문 (가)~(라)를 읽고 공통적으로 떠오르는 개념을 말하고 그 이유를 설명하시오.
2. 제시문 (마)와 (바)의 내용을 문제 1에서 답한 개념을 이용하여 설명하시오.
3. 문제 1에서 답한 개념이 적용되는 예를 사회현상에서 찾고 그 이유를 설명하시오.
4. 아래 대화를 문제 1에서 답한 개념의 관점에서 논하시오.

영희: 나는 날씨가 추우면 봉어빵을 많이 사 먹어.

철수: 요즘은 날씨가 춥지 않아서 네가 봉어빵을 많이 사 먹지 않았구나.