경희대학교

2019학년도 오프라인

모의논술고사 문제지(의학계-수학)

[6월 2일(토)]

지원학부(과) (　　)　　수험번호 □□□□□□　　성 명 (　　)

<유의사항>

1. 수학은 필수이며, 과학은 물리, 화학, 생명과학 중 1과목을 선택하여 답안지에 체크하고 답안을 작성하시오.
2. 제목은 쓰지 마시고 특별한 표시를 하지 마시오.
3. 제시문 속의 문장을 그대로 쓰지 마시오.
4. 답안작성과 정정은 반드시 본교에서 지급한 필기구를 사용하시오.
5. 본교에서 지급한 필기구를 사용하지 않았거나, 답안지에 특별한 표시를 한 경우에는 감점 또는 0점 처리합니다. (예: 감사합니다. 등)
6. 답안 정정 시에는 두줄을 긋고 작성하며, 수정액 등을 사용한 경우에는 0점 또는 감점 처리합니다.
7. 답안 작성은 답안지 인쇄된 부분을 이용하여 과목당 1면 이내로 작성하시오.(수학은 답안지 앞면, 과학은 답안지 뒷면 기재)
8. 의학계 문제지는 총 4장 7쪽입니다.

Ⅰ. 다음 제시문과 그림을 참조하여 논제에 답하시오. (60점)

[가] 좌표평면 위의 두 점 $\mathrm{A}(x_1, y_1)$, $\mathrm{B}(x_2, y_2)$사이의 거리는 $\overline{\mathrm{AB}}=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$ 이다.

[나] 좌표평면 위의 점 $\mathrm{P}(x_1, y_1)$과 직선 $ax+by+c=0$사이의 거리는 $\dfrac{|ax_1+by_1+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$이다.

[다] 함수 $y=f(x)$에서 x의 값이 a에서 $a+\Delta x$까지 변할 때의 평균변화율 $\dfrac{\Delta y}{\Delta x}=\dfrac{f(a+\Delta x)-f(x)}{\Delta x}$는 함수 $y=f(x)$의 그래프 위의 두 점 $\mathrm{P}(a,f(a))$, $\mathrm{Q}(a+\Delta x,f(a+\Delta x))$를 지나는 직선 PQ의 기울기와 같다. 이때 $\Delta x\to 0$이면 점 Q는 곡선 $y=f(x)$를 따라 점 P에 한없이 가까워지고, 직선 PQ는 점 P를 지나는 일정한 직선에 한없이 가까워진다. 이 직선을 곡선 $y=f(x)$의 점 P에서의 접선이라고 하고, 점 P를 이 접선의 접점이라고 한다.

[라] 미분가능한 함수 $y=f(x)$에서 $f'(a)=0$이고, $x=a$의 좌우에서 $f'(x)$의 부호가 양에서 음으로 바뀌면 $f(x)$는 $x=a$에서 극대이고, 극댓값 $f(a)$를 가진다. $f'(x)$의 부호가 음에서 양으로 바뀌면 $f(x)$는 $x=a$에서 극소이고, 극솟값 $f(a)$를 가진다.

[마] 함수 $f(x)$가 구간 $[a, b]$에서 연속일 때, 곡선 $y=f(x)$와 x축 및 두 직선 $x=a$, $x=b$로 둘러싸인 부분의 넓이 S는 $S=\int_a^b |f(x)|\,dx$이다.

[바] 좌표평면 위에서 x축의 양의 부분을 시초선으로하고, 일반각의 크기 θ가 나타내는 동경과 원점 O를 중심으로 하고 반지름이 r인 원이 만나는 점 P의 좌표를 (x, y)라고 하면 $\dfrac{y}{r}$, $\dfrac{x}{r}$, $\dfrac{y}{x}\,(x\neq 0)$의 값은 반지름의 길이 r에 관계없이 θ에 따라 각각 하나씩 결정된다. 즉,

$$\theta\to\frac{y}{r},\ \theta\to\frac{x}{r},\ \theta\to\frac{y}{x}(x\neq 0)$$

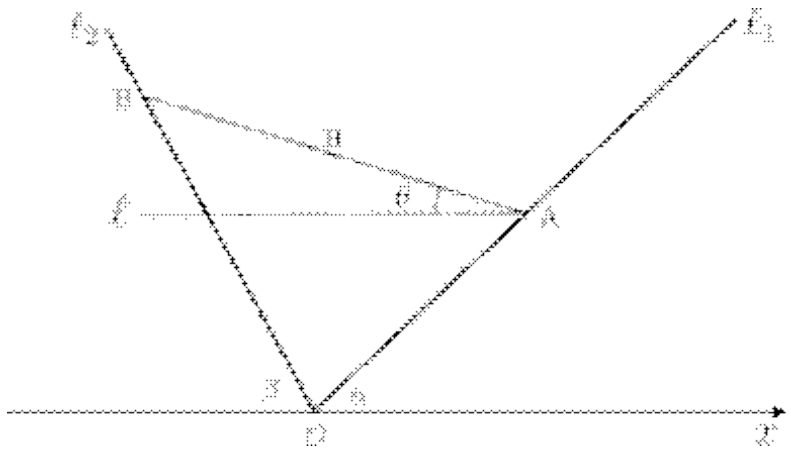
의 대응 관계는 각각 θ에 대한 함수이다. 이 함수를 각각 θ에 대한 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수라고 하며, 다음과 같이 나타낸다.

$$\sin(\theta)=\frac{y}{r},\ \cos(\theta)=\frac{x}{r},\ \tan(\theta)=\frac{y}{x}(x\neq 0)$$

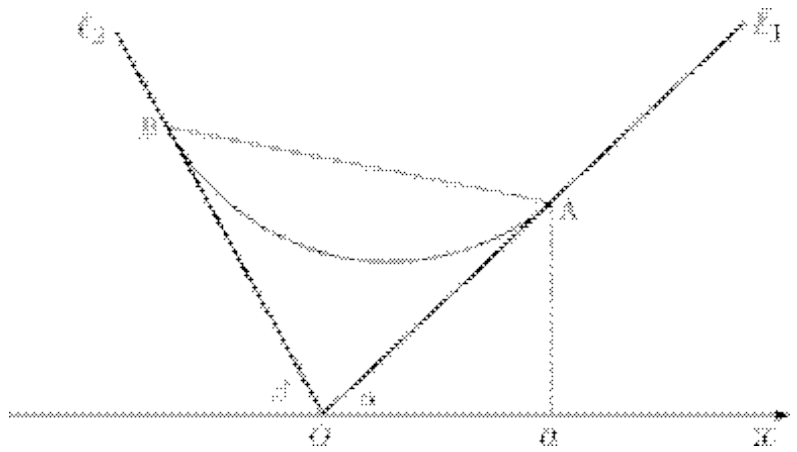
한편 $\sin(\theta)$, $\cos(\theta)$, $\tan(\theta)$의 역수로 정의한 함수를 차례로 코시컨트함수, 시컨트함수, 코탄젠트함수라고 하며, 다음과 같이 나타낸다.

$$\csc(\theta)=\frac{r}{y}(y\neq 0),\ \sec(\theta)=\frac{r}{x}\,(x\neq 0),\ \cot(\theta)=\frac{x}{y}(y\neq 0)$$

<뒷면에 계속>



[그림 1]



[그림 2]

[논제 I-1]

[그림 1]에서 원점 O를 지나는 두 반직선 ℓ_1과 ℓ_2가 x축과 이루는 각이 각각 α와 β이다 (단, α는 양의 x축으로 부터의 각이고, β는 음의 x축으로 부터의 각이다. 또한 $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$, $0<\beta<\frac{\pi}{2}$인 상수이다). 점 A는 ℓ_1 위에, 점 B는 ℓ_2 위에 놓여 있고 선분 AB의 길이는 4이다. 점 A를 지나면서 x축과 평행한 반직선 ℓ과 선분 AB가 이루는 각을 θ라 하자 (단, 선분 AB가 ℓ의 위쪽에 있으면 양의 값을 아래쪽에 있으면 음의 값을 갖는다). 이때, θ의 범위를 구하고, 선분 AB의 중점 H로부터 x축까지의 거리 $f(\theta)$를 θ에 관한 함수로 나타내시오. 그리고 그 근거를 논술하시오. (15 점)

[논제 I-2]

[논제 I-1]에서 $\alpha=\frac{\pi}{4}$, $\beta=\frac{\pi}{3}$라 하자. $f(\theta)$가 최대가 될 때의 두 점 A와 B를 지나는 직선의 기울기를 구하고, 그 근거를 논술하시오. (10 점)

[논제 I-3]

[그림 2]에서 원점 O를 지나는 두 반직선 ℓ_1과 ℓ_2가 x축과 이루는 각이 각각 α와 β이다 (단, α는 양의 x축으로 부터의 각이고, β는 음의 x축으로 부터의 각이다. 또한 $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$, $0<\beta<\frac{\pi}{2}$인 상수이다). 이때, 두 반직선 ℓ_1과 ℓ_2에 동시에 접하는 이차함수 $y=g(x)$를 찾으려고 한다. $y=g(x)$를 ℓ_1과의 접점 A의 x좌표인 a와 α,β를 이용하여 표현하고, 그 근거를 논술하시오. (15 점)

[논제 I-4]

함수 $y=g(x)$는 [논제 I-3]에서 구한 이차함수이다. $y=g(x)$와 ℓ_2와의 접점을 B라 하고, 점 P는 점 A와 점 B 사이에 있는 $y=g(x)$의 그래프위의 점으로써 삼각형 ABP의 넓이를 최대가 되게 하는 점이다. $y=g(x)$, 선분 OA와 선분 OB에 의해서 둘러싸인 영역의 넓이 S_1이라 하고, 삼각형 ABP의 넓이를 S_2라 할 때, $\frac{S_2}{S_1}$을 구하고 그 근거를 논술하시오. (20 점)

<수학 끝>

II. 다음 제시문을 읽고 논제에 답하시오. (40점)

[가] 한 물체에 둘 이상의 힘이 동시에 작용할 때, 같은 효과를 나타내는 하나의 힘을 알짜힘이라고 한다. 한 물체에 서로 같은 방향으로 두 힘이 작용할 때 두 힘의 합이 알짜힘이 되며, 알짜힘의 방향은 두 힘의 방향과 같다. 만약 반대 방향으로 두 힘의 작용할 경우 두 힘의 차가 알짜힘이 되며, 알짜힘의 방향은 큰 힘의 방향과 같다.

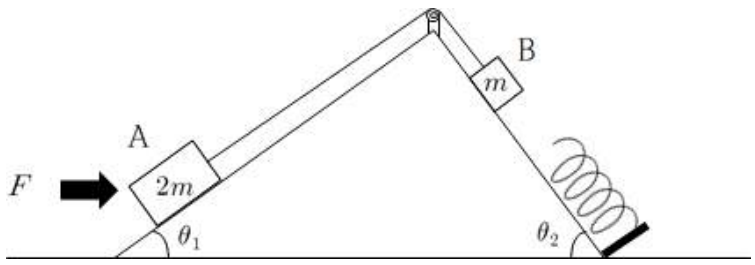
[나] 물체에 힘이 작용하면 알짜힘의 방향으로 물체가 가속될 것이고 그 가속도 a는 물체에 작용하는 알짜힘 F에 비례하고 질량 m에 반비례한다. 이를 수식으로 나타내면 $a=\frac{F}{m}$, 즉 $F=ma$이다.

[다] 용수철에 힘이 작용하여 용수철의 길이가 x만큼 압축되었을 때 압축된 길이는 용수철에 작용한 힘에 비례한다. 길이가 x만큼 압축된 용수철이 원래의 길이로 되돌아가려는 탄성력 F는 $F=-kx$로 주어지고, 이를 훅의 법칙이라고 한다. 여기에서 $(-)$는 탄성력과 용수철의 변위가 반대 방향이라는 의미이며, k는 용수철의 특성에 따라 정해지는 용수철 상수이다.

[라] 용수철 상수가 k인 용수철에 질량 m인 추가 연결되어 단진동을 하는 경우 주기 T는 $T=2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$로 주어진다. 즉, 용수철 상수가 작을수록, 질량이 클수록 주기가 더 커진다.

<뒷면에 계속>

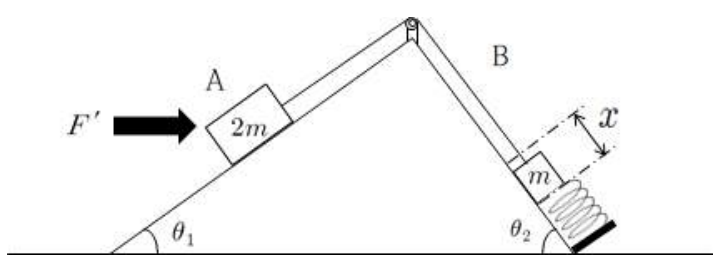
경사각이 각각 θ_1, θ_2(단, $0 < \theta_1, \theta_2 < \frac{\pi}{2}$)이고 마찰이 없는 두 경사면에 실로 연결된 물체 A, B 중에서 물체 A에 바닥면과 평행한 우측 방향으로 힘 F (단, $F > 0$)가 작용하는 동안 두 물체가 일정한 속력 v_o으로 움직이고 있는 모습이 [그림 1]에 나타나 있다. 물체 A에 가해지는 힘 F는 물체 B가 용수철에 닿기 직전까지 작용한다. (단, 중력가속도는 g로 표시한다.)



[그림 1]

[논제 II-1] θ_1, θ_2**사이에서 만족되어야 하는 부등식을 구하고, 그 근거를 논술하시오. (10점)**

[논제 II-2] 물체 B가 경사면 아래로 충분히 내려오면 그림 (나)와 같이 용수철 상수가 k인 용수철을 압축하기 시작하며, 용수철이 압축된 길이는 x로 표시한다. 물체 B가 용수철에 닿기 시작하는 순간부터 물체 A에 기준면과 평행한 방향으로 힘 F'이 작용하고, 용수철이 x_o만큼 압축될 때까지만 두 물체는 일정한 속력 v_o를 유지하면서 움직이고 그 모습이 [그림 2]에 나타나 있다. 용수철이 x_o의 최댓값인 x_M 만큼 압축된 순간 물체 A에 작용하는 힘을 F_M'이라 하고, 그 순간 이후에도 물체 A에는 힘 F_M'이 계속 작용하고 있다.



[그림 2]

(1) x_o의 최댓값 x_M을 구하고, 그 근거를 논술하시오. (10점)

(2) 용수철이 $2x_M$만큼 압축된 순간 물체 B의 속력이 0이 되었다. 용수철의 압축 길이가 $x = x_M$에서 $x = 2x_M$가 될 때까지 걸린 시간, t_o,을 구하고, 그 근거를 논술하시오. (10점)

(3) (2)에서 물체 B의 속력이 0이 된 순간, 물체 A의 속력은 $v_o + \triangle v$가 되었다. $\triangle v$를 구하고, 그 근거를 논술하시오. (10점)

<물리 끝>

II. 다음 제시문을 읽고 논제에 답하시오. (40점)

[가] 같은 온도에서 용질이 녹아 있는 용액은 순수한 용매에 비해 증발하기 어렵다. 이는 용액에서는 용매와 용질 입자 사이에 인력이 작용할 뿐만 아니라, 용액 표면의 일부를 용질이 차지하고 있어 표면에 있는 용매 입자 수가 줄어들기 때문으로 설명할 수 있다. 결국 용액의 증기 압력은 순수한 용매보다 낮아지게 되는데, 이러한 현상을 증기 압력 내림이라고 하며, 용액의 농도가 진해지면 증기 압력은 더욱 낮아진다.

[나] 비휘발성 용질이 녹아 있는 용액의 증기 압력은 순수한 용매의 증기 압력보다 낮기 때문에 순수한 용매와 용액을 같은 조건에서 가열하면, 순수한 용매의 증기 압력이 대기압과 먼저 같게 되어 용액 보다 낮은 온도에서 끓게 된다. 한편, 용액의 끓는점은 순수한 용매의 끓는점보다 높아지게 되는데, 이와 같은 현상을 끓는점 오름이라고 한다. 비휘발성이고 비전해질인 용질이 녹아 있는 용액의 끓는점 오름(ΔT)은 용질의 종류에는 관계없이 용액의 몰랄 농도(m)에 비례한다. K_b는 $1m$ 용액에서의 끓는점 오름이며, 이것을 몰랄 오름 상수라고 한다. 몰랄 농도(m)는 용매 1 kg 속에 녹아 있는 용질의 몰수이다.

$$\Delta T = K_b \cdot m$$

[다] 김장을 할 때 싱싱한 배추를 소금물에 절이면 배추가 쭈글쭈글해져서 부피가 줄어든다. 또, 혈액 속 세포인 적혈구는 진한 설탕물에 담가 두면 쭈그러들지만, 물에 담가 두면 부풀어 올라 결국 터진다. 이러한 현상은 삼투 현상으로 설명할 수 있다. 셀로판 종이, 달걀 속껍질, 세포막, 방광막 등에는 눈에 보이지 않는 매우 작은 구멍이 있어 물 분자와 같은 작은 입자는 통과하지만 설탕 분자와 같이 비교적 큰 용질의 입자는 통과하지 못한다. 이러한 막을 반투막이라고 하는데, 반투막을 통해 농도가 묽은 용액의 용매 분자가 농도가 더 진한 용액 쪽으로 이동하는 현상을 삼투라고 한다. 이때 양쪽 액면의 높이가 같아지려면 외부에서 농도가 더 진한 용액 쪽에 압력을 가해 주어야 하는데, 이때 필요한 압력을 삼투압이라고 한다.

[라] 비휘발성이고 비전해질인 용질이 녹아 있는 묽은 용액의 삼투압(π)은 용매나 용질의 종류와 관계없이 용액의 몰 농도(C)와 절대 온도(T)에 비례한다. 이것을 반트 호프 법칙이라고 한다. 여기서 R은 기체 상수이고, 0.082기압·L/mol·K의 값을 갖는다. 몰 농도(C)는 용액 1L속에 녹아 있는 용질의 몰수로, 단위는 M 또는 mol/L를 사용한다.

$$\pi = CRT$$

1. 미지의 탄수화물 A 3.24 g을 물에 녹여 500 mL 용액을 만들었다. 상온(298K)에서 삼투압을 측정하였더니 0.88 기압이 얻어졌다.
(가) A의 분자량에 대해 서술하시오. (6점)
(나) 이 용액을 만드는데 물 500 g이 사용되었다고 가정했을 때, 이 용액의 끓는점에 대해 서술하시오 (단, 물의 몰랄 오름 상수(K_b)는 0.500 K/m 이고 순수한 물의 끓는점은 373K 이다). (6점)

2. 분자량 125의 비휘발성 용질 B를 물에 녹여 373.5K의 끓는점을 갖는 용액을 정확히 1L 만들고자 한다. 이때 필요한 B와 물의 질량에 대해 서술하시오. (단, B는 이온으로 해리되지 않고, B를 물에 녹여 만든 용액의 몰 농도(C)와 밀도(d, 단위: g/L)는 다음과 같은 관계를 갖는다: d = 125C + 960.) (12점)

3. 혈액의 삼투압은 310K에서 7.626 기압이다.
(가) 분자량이 342인 탄수화물 C를 물에 녹여 만든 용액을 혈관에 주입하고자 한다. 혈액과 동일한 삼투압의 용액을 사용해야하는 이유에 대해 서술하고, 용액 500 mL를 만들 때 필요한 C의 질량에 대해 서술하시오 (단, 체온은 310K이라 가정한다). (8점)
(나) C를 순수한 물에 녹여 끓는점 373.15K의 용액을 만들었다. 이 용액을 끓여 물을 모두 제거하였더니 질량이 500 g 감소하였다. 물이 제거되고 남은 고체를 다시 물에 녹여 1L 용액을 만들었다. 310K에서 이 용액에 적혈구를 담궜을 때 적혈구 모양 변화를 삼투압을 이용하여 서술하시오. (8점)

<화학 끝>

II. 다음 제시문을 읽고 논제에 답하시오. (40점)

[가] 혈액 속에 포함되어 있는 포도당량을 혈당량이라고 한다. 정상인은 혈당량이 100 ml의 혈액에 100 mg (0.1%) 정도로 일정하게 유지된다. 혈당량을 유지하는데 가장 크게 관여하는 호르몬은 인슐린과 글루카곤이다. 이들은 상반된 작용을 통해 항상성을 유지하는데 이러한 원리를 길항 작용이라 한다.

[나] 혈액내의 포도당이 세포로 흡수되어 에너지로 전환되기 위해서는 인슐린이 필요한데, 인슐린이 이자에서 필요한 만큼 분비되지 않거나, 분비되더라도 우리 몸에서 인슐린을 이용하는 기능에 문제가 있을 때 당뇨병이 생긴다.

[다] 물질대사가 일어날 때 효소는 특정 물질과 결합하여 그 물질의 활성화 에너지를 낮춘다. 이때 효소와 결합하는 반응물을 기질이라 한다. 기질은 효소의 특정 부위에 결합하는데, 그 부위를 활성화 부위라 한다. 효소는 기질과 결합하여 효소·기질 복합체를 형성한다. 반응의 결과 생성물이 만들어지면 효소·기질 복합체로부터 분리되어 또 다른 반응에 참여하게 된다.

[라] 생명체 내에서 일어나는 화학 반응은 생체 촉매인 효소에 의해 일어나므로, 반응이 일어나는 조건에 따라 영향을 받는다. 어떤 효소는 단백질로 이루어진 것이 있고, 어떤 효소는 단백질이 주성분인 것도 있다. 따라서 효소는 단백질이 지니고 있는 특성을 그대도 나타낼 것으로 생각할 수 있다. 효소가 관여하는 화학 반응 속도는 기질의 농도, 온도, pH를 비롯하여 다양한 요인에 의해 영향을 받는다.

[마] 식물은 광합성의 원료로 이산화탄소를 이용하므로 광합성 속도는 광합성 때문에 단위 시간에 발생하는 산소의 양 이외에 이산화탄소 흡수량으로 나타낼 수 있다. 어두운 상태에서 빛의 세기가 점차 커지면 겉보기 이산화탄소 발생량은 점차 감소하다가 어느 정도의 빛 세기에서는 겉보기에 이산화탄소 흡입이 없는 상태가 된다. 이와 같이 광합성 속도와 호흡 속도가 같아지는 빛의 세기를 보상점이라 한다. 빛의 세기가 보상점을 넘어서면 이산화탄소 흡수량은 점점 증가하다가 빛의 세기가 어느 정도 이상이 되면 더 이상 증가하지 않는다. 이때의 빛의 세기를 광포화점이라고 한다.

[바] 광합성은 두 단계로 일어난다. 즉, 빛에너지를 받아들여 화학에너지로 전환하는 명반응, 이산화탄소를 고정하여 탄수화물을 만드는 암반응이 일어난다. 식물의 광합성 속도는 빛의 세기, 온도, 이산화탄소 농도의 영향을 받는다.

[사] 생물은 살아가기 위해 에너지가 필요하다. 식물은 광합성을 통해 태양에너지를 화학에너지로 전환하여 유기물 속에 저장되어 생태계로 유입된다. 이 유기물은 먹이 연쇄를 통해 이동하면서 동물의 에너지원으로 이용되고, 사체나 배설물 속의 유기물은 분해자의 에너지원으로 이용된다.

[아] 생계계의 각 구성요소가 가지고 있는 유기물의 총량을 생물량이라 하며, 먹이 연쇄에서 최하위 영양 단계가 가지는 생물량이 가장 많으며 영양 단계가 높아질수록 생물량이 감소한다. 생물량, 개체수, 에너지양을 하위 영양 단계로부터 차례로 쌓아올리면 피라미드 형태를 나타내는데 이를 생태 피라미드라고 한다.

[자] 오랜 세월에 걸쳐 형성된 생태계는 생물 군집과 무기 환경이 서로 밀접한 관계를 맺으면서 조화를 이루고 있어 큰 변화 없이 일정한 상태를 유지하는데, 이러한 상태를 생태계의 평형이라 한다. 생태계의 평형은 먹이 연쇄의 각 영양 단계에 있는 생물의 개체수 조절을 통해 이루어지며, 이로 인해 각 영양 단계를 이동하는 물질의 순환이 안정적으로 이루어지고, 에너지의 흐름도 원활하게 이루어진다. 생태계의 평형은 일시적으로 깨지더라도 시간이 경과하면 회복될 수 있다. 생태계가 외부 또는 내부로부터 일시적으로 교란을 받았을 때 자기 조절에 의해 원래의 평형 상태로 돌아가는 특성을 생태계의 항상성이라고 한다.

<뒷면에 계속>

[논제 II-1] 제시문 [가]와 [나]를 참고하여 다음 논제에 답하시오. 다음 표는 어떤 사람 A와 B의 일상 생활 중 일정 시간 동안 혈당량과 인슐린의 농도를 측정한 것이다. A와 B가 탄수화물 위주의 식사를 하였다. (12점)

시간(분)		0	30	60	90	120	150	180
A	혈당량(mg/100mL)	95	90	85	115	125	120	110
	인슐린(*u*U/mL)	25	24	24	45	120	110	90
B	혈당량(mg/100mL)	130	130	125	160	220	260	220
	인슐린(*u*U/mL)	15	14	13	25	23	20	15

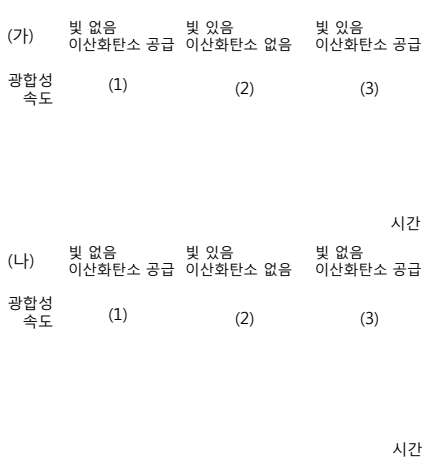
(1) A와 B의 식사 시간은 언제인지 추론하시오. (2점)
(2) A의 혈당량에 따른 인슐린의 변화에 근거하여 글루카곤의 변화를 추론하고, 이들 두 호르몬이 혈당량을 조절하는 원리를 논술하시오. (단, 혈당량 조절은 인슐린과 글루카곤에 의해서만 영향을 받으며, 다른 요인은 고려하지 않는다.)(4점)
(3) 논제 (1)의 시간에 A와 B가 식사를 하였을 때, 시간에 따른 A와 B의 혈당량과 인슐린 농도 변화 차이의 원인을 추론하여 논술하시오. (6점)

[논제 II-2] 제시문 [다]와 [라]를 참고하여 다음 논제에 답하시오. 다음 표는 기질 농도에 따라 일정량의 A, A와 B(AB), A와 C(AC)를 처리하였을 때의 반응속도(상댓값)를 나타낸 것이다. A는 효소이다. 단, 제시된 조건 이외의 다른 조건은 동일하다. (10점)

기질 농도	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
A 반응 속도	0	50	75	88	94	97	99	100	100	100	100
AB 반응 속도	0	30	50	70	80	88	92	96	98	100	100
AC 반응 속도	0	25	37	43	46	48	49	50	50	50	50

(1) A, B, C는 어떠한 관계에 있는지 논술하시오. (4점)
(2) 기질의 농도가 40 이상일 때 효소 A의 반응속도는 증가하지 않았다. 이 경우 반응속도를 높이기 위해 할 수 있는 방법을 기질의 농도와 연계하여 논술하시오. (6점)

[논제 II-3] 그림은 1949년 벤슨이 식물에 빛과 이산화탄소를 따로 공급하면서 광합성 속도를 측정하는 실험을 하여 얻은 결과이다. 제시문 [마]와 [바]를 참고하여 다음 논제에 답하시오. (10점)



(1) 벤슨의 실험 결과에 근거하여 광합성이 두 단계로 일어남을 논술하시오. (4점)
(2) 그림 (가)(3)의 조건으로, 온도 조건이 서로 다른 세 실험 조건(20, 25, 30 ℃)에서 빛의 세기를 증가시키면서 광합성 속도를 측정하였다(단, 다른 조건은 모두 일정하였다). 이 때 예상되는 결과를 그래프로 나타내고 그 차이를 논술하시오. (6점)

[논제 II-4] 생태계는 다양한 요인으로부터 영향을 받는다. 안정된 생태계에 외부로부터 일시적으로 오염물질이 유입되어 생태계가 교란되기도 한다. 제시문 [사]-[자]를 참조하여 다음 논제에 답하시오. (8점)
(1) 생태계에서 이용되는 근원 에너지는 무엇이며, 어떠한 형태로 먹이 연쇄를 통해 이동하는지 논술하시오. (3점)
(2) 평형 상태의 안정된 어떤 생태계에서 1차 소비자의 수가 급격히 증가하였다면, 이후의 생태계 변화 과정을 생태 피라미드 그림으로 표현하고 그에 대하여 논술하시오. (단, 이 생태계의 소비자는 2차 소비자까지만 존재한다.) (5점)

<생명과학 끝>