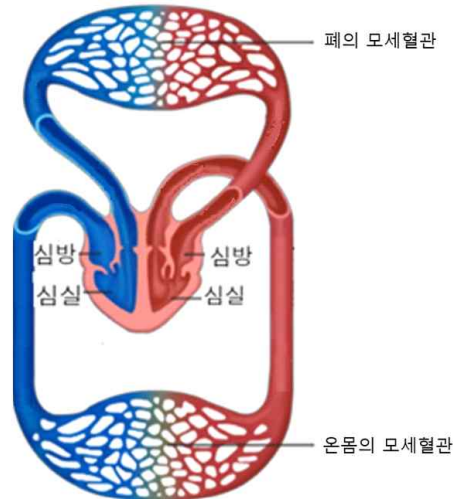


2025학년도 신입생 입학전형 소집면접 학업역량 1 문항

[그림]은 사람의 순환계를 나타낸 것이다.



[그림]

1. [그림]을 참고하여 다음 물음에 답하시오.

1-1. 좌심실에서 나간 혈액이 다시 좌심실로 돌아오기까지 혈액의 순환 경로를 설명하시오.

1-2. 사람의 순환계에서 동맥혈과 정맥혈의 변환 과정을 폐순환과 온몸 순환으로 나누어 설명하시오. (동맥혈: 산소가 많은 혈액, 정맥혈: 산소가 적은 혈액)

2. 동물 A는 [그림]과 같이 좌심실과 우심실이 완전히 분리된 2심방 2심실 구조를 가지고 있다. 만약 좌심실과 우심실이 완전히 분리되어 있지 않았다면 나타날 수 있는 현상을 <보기>의 세 가지 측면에서 설명하시오.

—<보기>—

- 심실 내부의 혈액
- 폐와 폐의 모세혈관 사이의 산소 이동량
- 조직 세포와 온몸의 모세혈관 사이의 산소 이동량

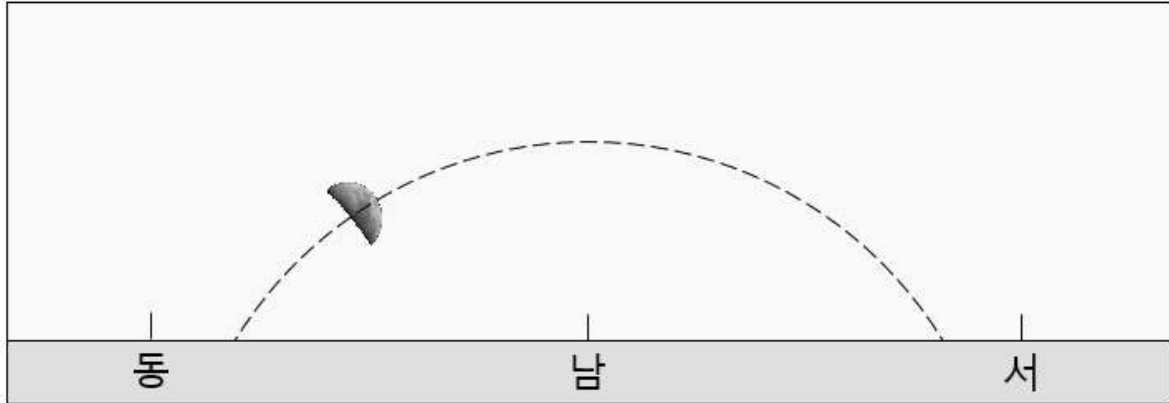
3. 심장은 좌심실과 우심실에서 각각 혈액을 내보낸다. 좌심실이 내보내는 1회 혈액량을 x mL라고 할 때, 아래의 <조건>을 만족하는 x 를 구하시오.

—<조건>—

- 가. 심장이 1분에 뛰는 횟수: $(x+10)$
- 나. 두 심실을 통해 1분 동안 순환하는 전체 혈액량: 8,400mL
- 다. 좌심실과 우심실에서 내보내는 혈액량은 동일하다고 가정한다.

2025학년도 신입생 입학전형 소집면접 학업역량 2 문항

1. [그림 1]은 학생 A가 어느 날 우리나라에서 관측한 달의 위상과 위치를 나타낸 것이다. 점선은 달의 이동 경로를 나타낸 것이고, 이날 태양의 남중고도는 달의 남중고도보다 높았다. (단, 달의 공전 궤도와 지구의 공전 궤도는 일치한다고 가정한다.)



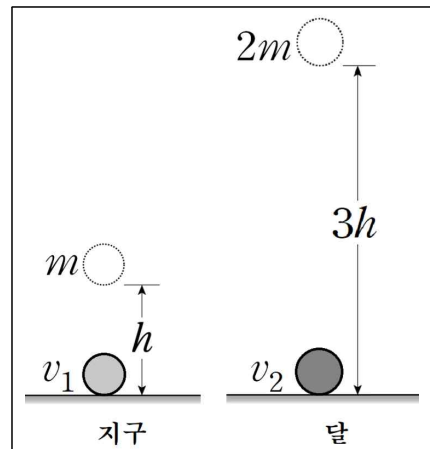
[그림 1]

- 1-1. 이날 달의 남중 시각은 몇 시경인가?
- 1-2. 달이 [그림 1]과 같이 위치할 때 태양의 위치를 설명하고, 이날 태양이 지평선 위에서 이동하는 경로를 달의 경로와 비교하여 설명하십시오.
- 1-3. 다음 날 같은 시간과 같은 장소에서 [그림 1]과 같이 달과 태양을 관측한다면, 달과 태양 사이의 거리는 어떻게 변하는지 설명하십시오.

2. 학생 A는 달을 관측한 후 [그림 2]와 같은 가상 실험을 설계하였다. [그림 2]는 지구와 달에서 각각 질량이 m , $2m$ 인 물체를 높이 h 와 $3h$ 에서 가만히 놓았을 때를 나타낸 것이다.

각 물체가 지구와 달의 표면에 닿는 순간의 속력이 v_1 과 v_2 일 때, $\frac{v_1}{v_2}$ 을 구하고, 그 과정을 설명하십시오.

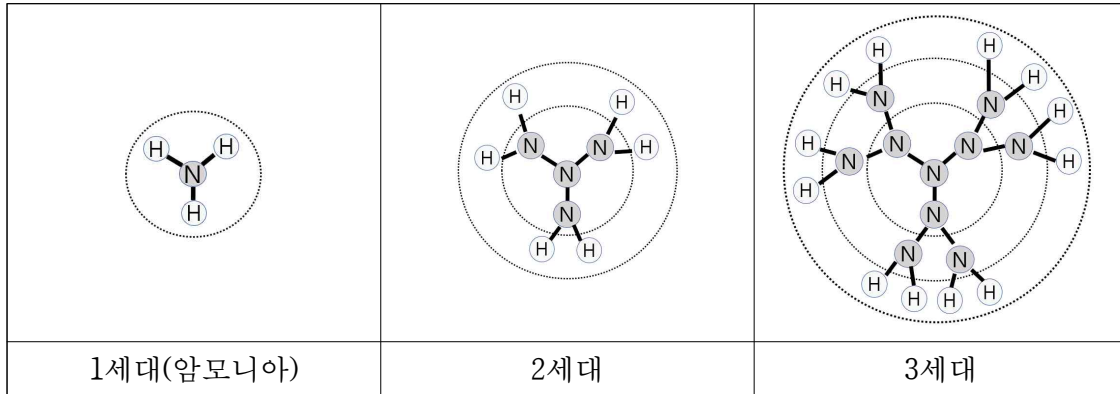
(단, 달에서 측정한 질량 m 인 물체의 무게는 지구에서의 $\frac{1}{6}$ 이다. 물체의 크기, 공기저항과 모든 마찰은 무시한다. 지구와 달의 반지름은 h 보다 매우 크다.)



[그림 2]

2025학년도 신입생 입학전형 소집면접 학업역량 3 문항

[그림 1]은 질소 원자와 수소 원자의 결합을 규칙적으로 확장하여 더 큰 화합물로 만드는 과정을 가정하여 나타낸 것이다. 이 화합물들은 세대가 거듭될수록 가장자리에 있는 모든 수소 원자를 NH_2 로 교환하여 확장시킨다고 할 때, 다음 물음에 답하시오.



[그림 1]

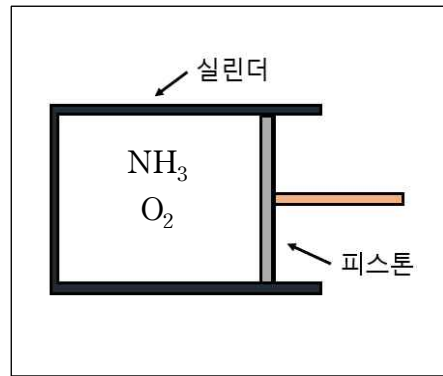
1. 5세대 화합물의 원자 간 결합선 수를 구하려고 한다. 예를 들어, 2세대에서의 N-N 결합선 수는 3, N-H 결합선 수는 6이다.

1-1. 각 세대별 화합물의 N-H 결합선 수를 이용하여 5세대 화합물의 N-H 결합선 수를 구하고, 그 이유를 설명하시오.

1-2. 각 세대별 화합물의 N-N 결합선 수와 N-H 결합선 수를 이용하여 5세대 화합물의 N-N 결합선 수를 구하고, 그 이유를 설명하시오.

※ 다음 페이지에 이어집니다.

2. [그림 2]는 온도 $T^{\circ}\text{C}$ 에서 암모니아 기체와 산소 기체를 실린더에 넣은 것을 나타낸 것이다. 이를 완전 연소시켜 반응을 완결시킨 후 수증기와 질소 기체가 생성된 것을 확인하였다. 충분한 시간이 지났을 때, 실린더의 온도는 $T^{\circ}\text{C}$ 였다. 다음 물음에 답하시오. (단, 외부 압력은 일정하고, 실린더와 피스톤 사이의 마찰은 무시하며, 수증기와 질소 기체 이외 다른 물질은 생성되지 않으며, 반응물과 생성물은 모두 기체 상태이다.)



[그림 2]

2-1. 위 실험에 적용된 화학반응 법칙 2가지를 제시하고 실험과 연관지어 설명하시오.

2-2. 연소 후 충분한 시간이 지난 뒤 피스톤의 이동 방향을 예측하고, 그 이유를 화학 반응식을 이용하여 설명하시오.