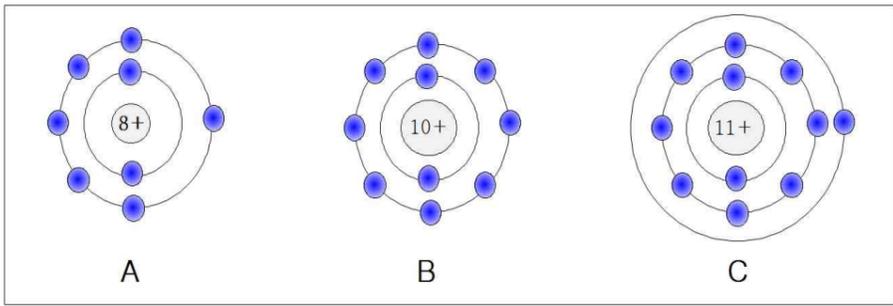


# 과 학

1. 다음 그림은 원자 A ~ C의 전자 배치를 보어의 원자 모형으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 있는대로 고른 것은? (단, A~C는 임의의 원소 기호이다.)

< 보 기 >

- ㉠ 원자 반지름이 가장 큰 것은 C이다.
- ㉡ A의 안정한 이온의 전자 배치는 B와 같다.
- ㉢ C의 안정한 이온의 반지름은 원자 반지름보다 크다.

- ① ㉠                      ② ㉢                      ③ ㉠, ㉡                      ④ ㉡, ㉢

2. 탄소는 지구계의 각 권에서 다양한 형태로 존재하면서 순환하는데, 지권에서 탄소의 방출로 옳지 않은 것은?

- ① 석회암의 생성                      ② 화산 활동
- ③ 암석의 침식                      ④ 화석 연료의 연소

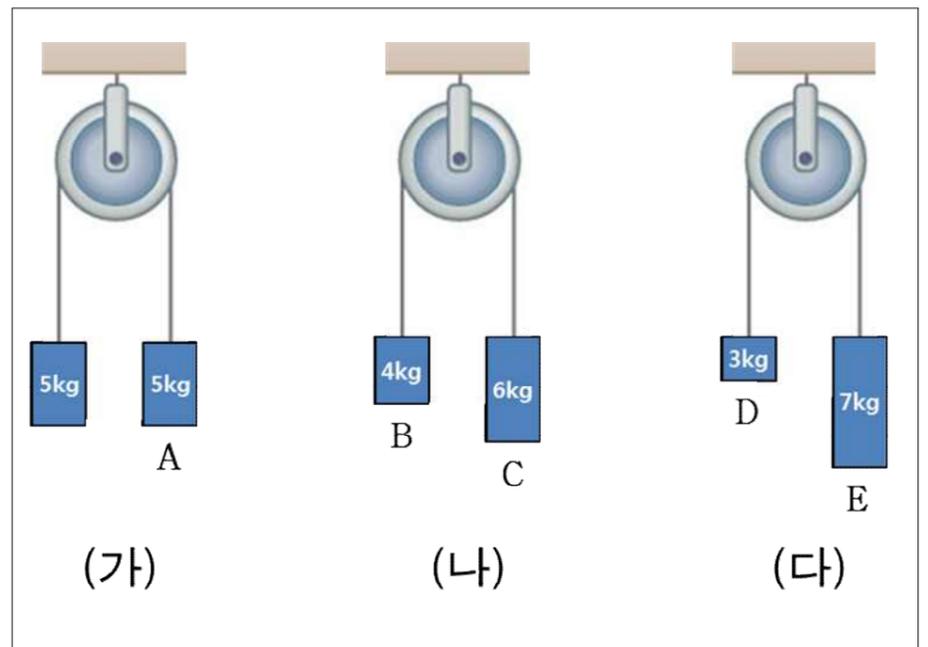
3. 다음 보기는 호르몬과 신경계를 비교하여 설명한 것이다. 옳은 것을 모두 고른 것은?

< 보 기 >

비교항목	호르몬	신경계
㉠ 전달매체	혈액	뉴런
㉡ 전달속도	느리다	빠르다
㉢ 효과의 지속성	오래 지속된다	빨리 사라진다
㉣ 작용범위	넓다 (혈액을 통해 온몸에 전달)	좁다 (뉴런이 연결된 기관에만 적용)

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉠, ㉢
- ③ ㉠, ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

4. 다음 그림은 도르래를 천장에 매달고 도르래에 걸린 줄의 양 끝에 물체를 매단 것을 나타낸 것이다. (가)에는 질량이 5kg (A)인 두 물체를, (나)에는 질량이 4kg(B), 6kg(C)인 두 물체를, (다)에는 질량이 3kg(D), 7kg(E)인 두 물체를 매달아 잡고 있다가 놓았다. 물체 A, B, C, D에 각각 작용하는 합력의 크기에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은? (단, 중력가속도는  $10m/s^2$ 이고, 줄과 도르래의 질량 및 모든 마찰은 무시한다.)



- ① A의 합력은 0이다.
- ② B에 작용하는 힘은 6N이다.
- ③ C에 작용하는 힘은 12N이다.
- ④ D에 작용하는 힘은 12N이다.

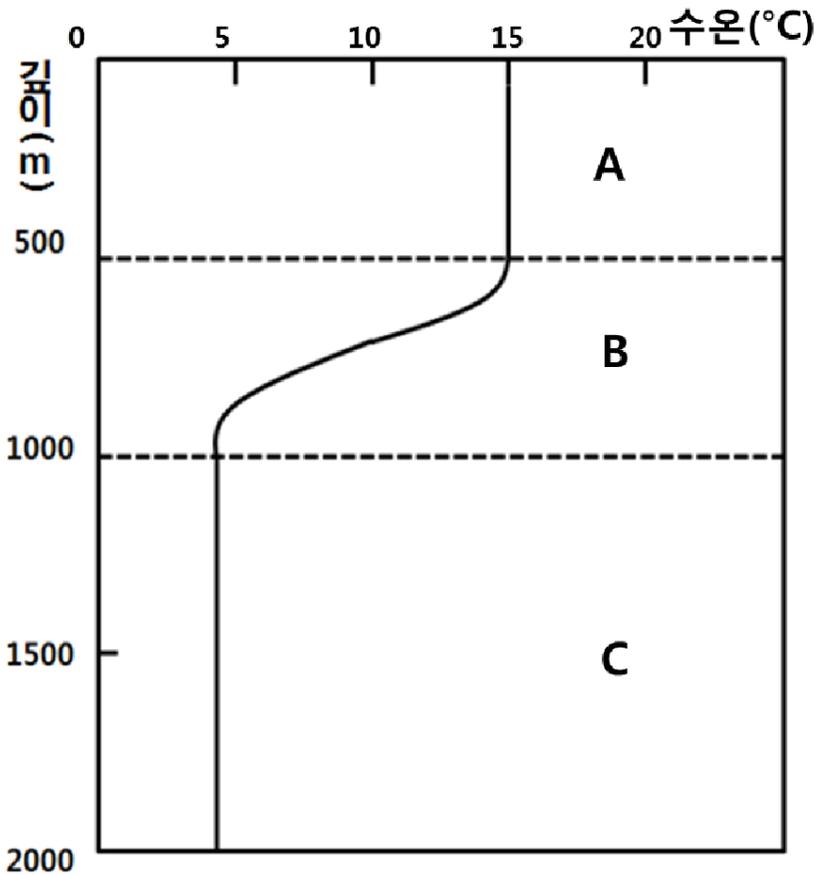
5. 다음 보기는 벤젠( $C_6H_6$ )에 대해 설명한 것이다. 옳은 것을 모두 고른 것은?

< 보 기 >

- ㉠ 모든 원자가 동일 평면에 존재하는 정육각형 구조이며, 결합각은  $120^\circ$ 이다.
- ㉡ 단일 결합과 2중 결합의 중간적 성질을 갖는 공명 구조이다.
- ㉢ 각 탄소 원자 사이의 결합 길이는 단일 결합과 2중 결합의 중간 정도(약 0.14nm)로 모두 같다.
- ㉣ 각 탄소 원자에 수소 원자가 1개씩 결합되어 있다.

- ① ㉠, ㉡, ㉢, ㉣
- ② ㉠, ㉡, ㉣
- ③ ㉠, ㉢, ㉣
- ④ ㉡, ㉣

6. 다음 그림은 해양에서 깊이에 따른 수온 변화를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 보기 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?



< 보 기 >

- ㉠ A층의 두께에 영향을 주는 주요 에너지는 지구 내부 에너지이다.
- ㉡ B층은 A층과 C층 사이의 물질과 에너지 교환을 억제한다.
- ㉢ A~C층 중 밀도가 가장 큰 곳은 B층이다.
- ㉣ B층은 극해역에서 뚜렷이 나타나고, 적도해역에서는 나타나지 않는다.

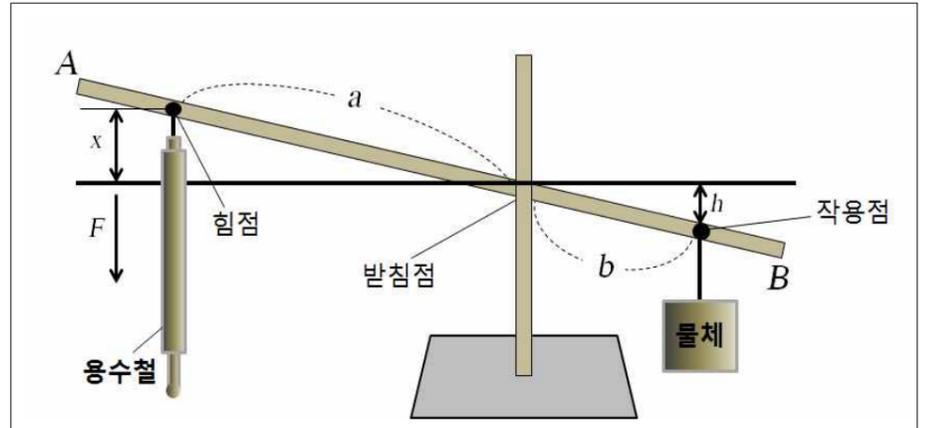
- ① 1개                      ② 2개
- ③ 3개                      ④ 4개

7. 다음은 몇 가지 산과 염기의 성질을 정리한 것이다. ㉠ ~ ㉣에 해당하는 산과 염기를 가장 바르게 짝지은 것은?

- ㉠ 공기 중의 습기를 흡수하여 녹는 조해성이 있고, 비누의 제조원료로 사용된다.
- ㉡ 농도가 진한 것은 습기를 흡수하는 성질이 크고 탈수 작용이 있다.
- ㉢ 빛과 열에 의해 분해되므로 갈색병에 보관한다.

	㉠	㉡	㉢
①	Ca(OH) <sub>2</sub>	NaOH	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
②	NaOH	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Ca(OH) <sub>2</sub>
③	NaOH	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	HNO <sub>3</sub>
④	Ca(OH) <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	HCl

8. 다음은 지레의 원리를 설명하기 위한 그림이다. 보기에서 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, m : 물체의 질량, g : 중력가속도, 물체의 크기와 지레의 질량은 무시한다.)

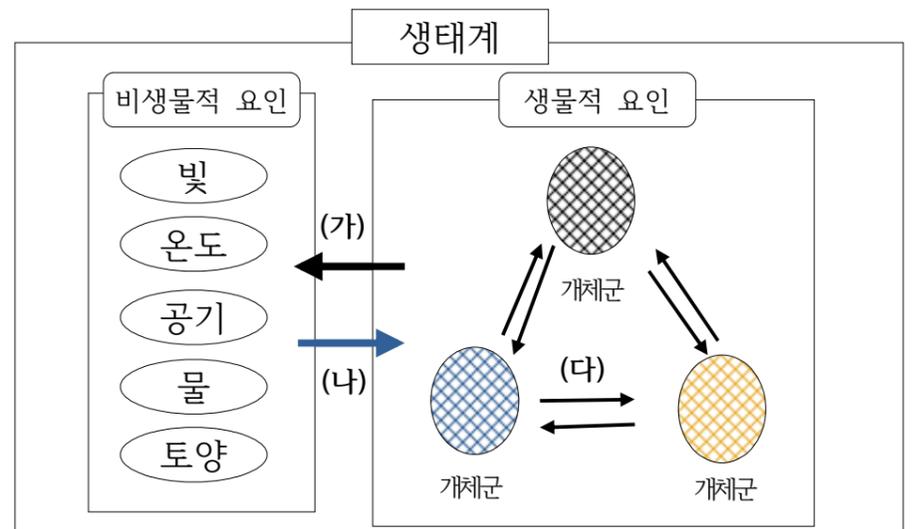


< 보 기 >

- ㉠ 물체를 직접 들어 올리는 데 한 일  $W_1 = mgh$
- ㉡ 질량 m인 물체를 들어 올리는 데 필요한 힘  $F = mg \times \frac{a}{b}$
- ㉢ 용수철을 잡아당기는 힘 F가 한 일  $W_2 = (mg \times \frac{b}{a}) \times (\frac{a}{b} \times h)$
- ㉣ 물체를 직접 들어 올리거나(W<sub>1</sub>) 지레를 이용하여 한 일(W<sub>2</sub>)은 같다

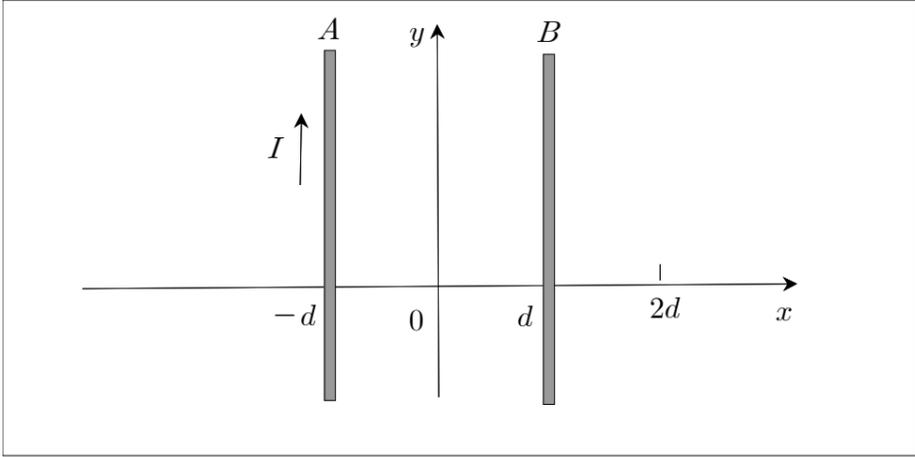
- ① ㉠, ㉡, ㉢, ㉣
- ② ㉠, ㉢, ㉣
- ③ ㉠, ㉡, ㉣
- ④ ㉠, ㉣

9. 다음 그림은 생태계의 구성 요소를 나타낸 것이다. 생태계의 구성 요소 간의 관계인 (가), (나), (다)에 해당하는 예로 가장 옳은 것은?



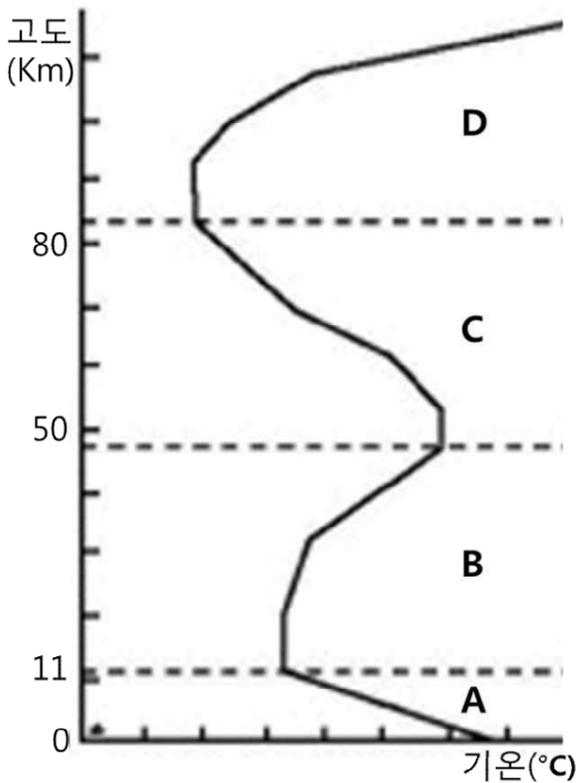
- ① (가) - 유기물이 많은 땅에서 식물이 잘 자란다.
- ② (나) - 음수림이 덮인 삼림의 경우 습기가 많고 온도가 낮다.
- ③ (다) - 적도 지방에서 먼 곳에 사는 펭귄일수록 몸집이 크다.
- ④ (다) - 토양에 있는 뿌리혹박테리아는 콩과식물에 붙어 산다.

10. 다음 그림과 같이  $xy$  평면에 가늘고 무한히 긴 두 직선 도선 A, B가  $y$ 축으로부터 각각 거리  $d$ 만큼 떨어져 고정되어 있다. A에는 세기가  $I$  인 전류가  $+y$  방향으로 흐른다.  $x$ 축상의  $x=0$ 인 지점과  $x=2d$ 인 지점에서 전류에 의한 자기장의 세기와 방향이 같다면, B에 흐르는 전류의 세기로 가장 옳은 것은?



- ①  $\frac{I}{3}$       ②  $\frac{I}{2}$       ③  $I$       ④  $3I$

11. 다음 그림은 대기권에서의 기온 변화를 나타낸 것이다. 보기 중 A~D층에 대한 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

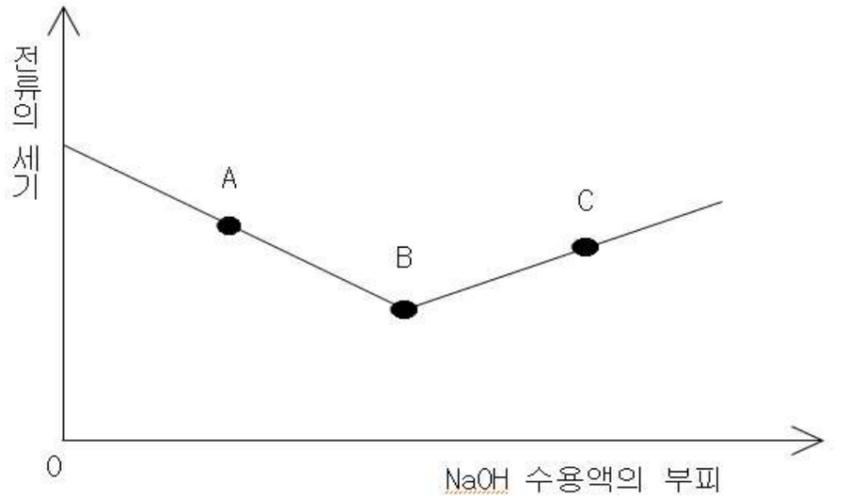


< 보 기 >

- ㉠ A층에서는 구름과 강수 등 기상현상이 나타난다.  
 ㉡ C층에서는 오존층이 있어서 자외선을 흡수한다.  
 ㉢ C층과 D층의 경계를 중간권 계면이라고 한다.  
 ㉣ C층에서는 수증기가 풍부하여 대류가 일어나 기상현상이 나타난다.  
 ㉤ D층에서는 높이 올라갈수록 태양 복사에너지를 많이 흡수하여 기온이 높아진다.

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개      ④ 4개

12. 다음 그래프는 묽은 염산(HCl)에 수산화 나트륨(NaOH) 수용액을 가할 때, 수산화 나트륨(NaOH) 수용액의 부피에 따른 혼합 용액의 전류의 세기를 나타낸 것이다. 점 A, B, C에 해당하는 혼합 용액에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?(단, 묽은 염산과 수산화 나트륨 수용액의 온도는 같다.)



- ① A의 pH가 가장 작다.  
 ② B의 전류의 세기가 최소이고 액성은 중성이다.  
 ③ B의 온도가 C의 온도보다 낮다.  
 ④ C에서 가장 많은 이온은  $\text{Na}^+$ 이다.

13. 퇴적 구조와 이를 통해 알 수 있는 퇴적 당시 환경에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 건열은 퇴적층에 포함된 수분이 잘 증발하는 건조한 사암지역에서 잘 형성된다.  
 ② 점이층리는 대륙 사면과 심해에서 잘 형성된다.  
 ③ 연흔은 수심이 얇은 하천 바닥 물 밑 사주의 표면에 잘 형성된다.  
 ④ 사층리는 얇은 물 밑이나 사막에서 형성된다.

14. 다음은 입자 A, B, C에 대한 자료이다.

- A, B, C는 표준 모형에서 기본입자에 해당한다.
- A와 B는 양성자를 구성하는 기본입자이다.
- 전하량은 C가 B의 3배이다.

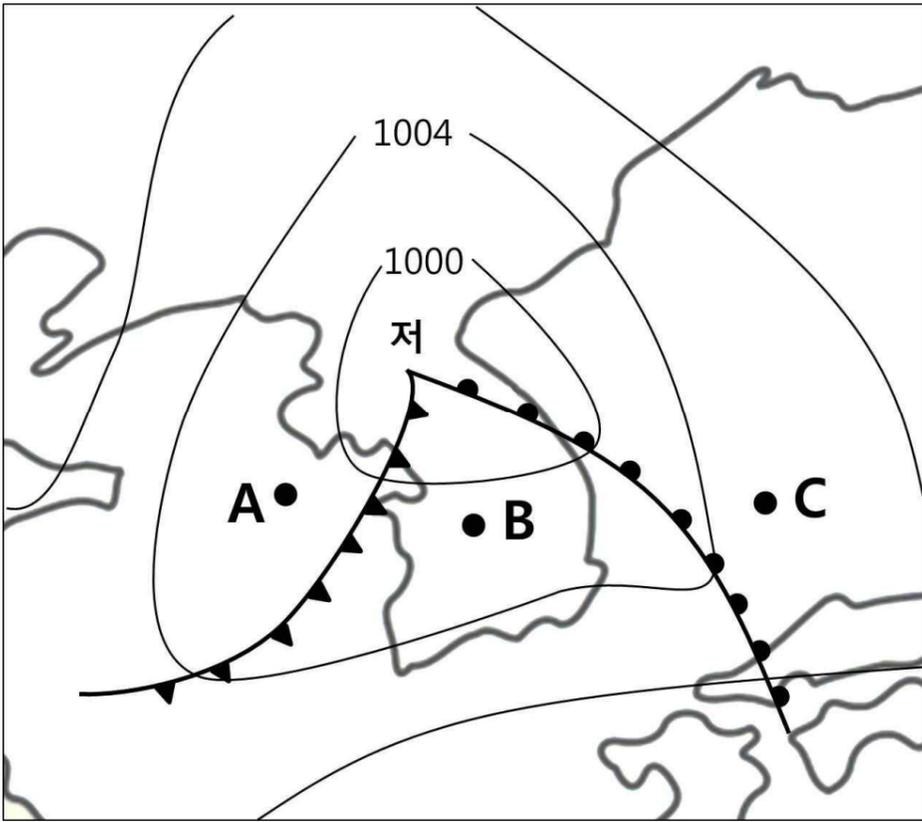
이에 대한 설명으로 보기에서 옳은 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ A는 위 쿼크이다.  
 ㉡ 중성자는 1개의 A와 2개의 B로 구성된다.  
 ㉢ C는 렙톤이다.

- ① 없음      ② 1개  
 ③ 2개      ④ 3개

15. 다음 그림은 어느 날 우리나라 주변의 지상 일기도를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 보기 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?



< 보 기 >

- ㉠ A에는 소나기가 내리고 적운형의 구름이 끼어 있다.
- ㉡ B에는 주변보다 온도가 높고 남서풍이 분다
- ㉢ A는 C보다 기압이 높다.
- ㉣ C에는 이슬비가 내리고 층운형 구름이 발달한다.

- ① 1개                      ② 2개
- ③ 3개                      ④ 4개

다음의 여러 가지 전자기파를 파장이 긴 것부터  
16. 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ㉠ X-ray
- ㉡ 태양에서 많이 나오며 사람의 눈으로 감지할 수 있는 전자기파
- ㉢ 음식물 요리를 하는 전자레인지에 사용되는 전자기파
- ㉣ 열적 평형에 의해 사람의 몸에서 나오며 리모컨에 사용되는 전자기파

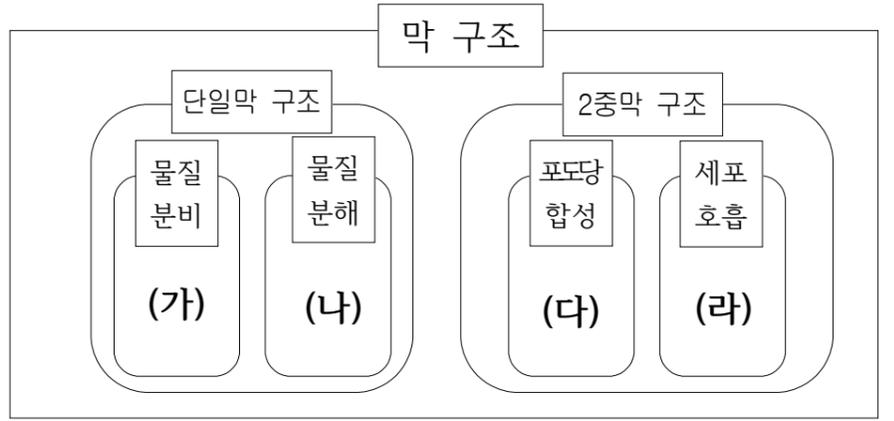
- ① ㉡, ㉣, ㉠, ㉢                      ② ㉡, ㉣, ㉢, ㉠
- ③ ㉣, ㉡, ㉢, ㉠                      ④ ㉣, ㉢, ㉡, ㉠

다음의 설명에 해당하는 물질로 가장 옳은 것은?

17. · 손가락이 가시에 찢리거나 칼에 베어 병원체가 체내에 들어왔을 때 분비된다.  
· 모세 혈관을 확장시키고 혈관벽의 투과성을 증가시켜 백혈구가 상처 부위로 쉽게 이동할 수 있게 한다.

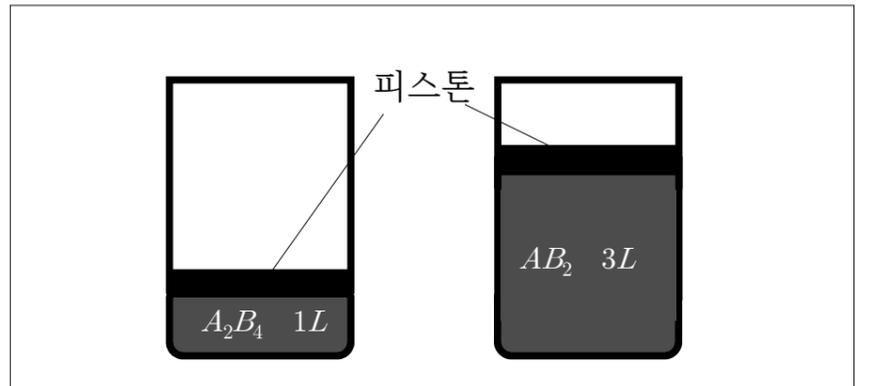
- ① 바이러스                      ② 히스타민
- ③ 비만세포                      ④ 라이소자임

18. 다음 그림은 세포 소기관 (가) ~ (라)를 구조와 기능에 따라 분류하여 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?



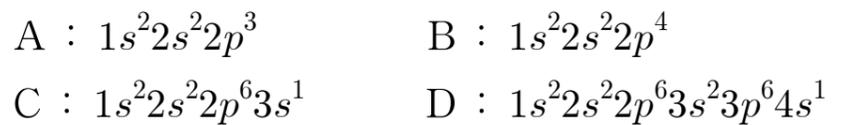
- ① (가)의 막은 (나)로부터 유래된 것이다.
- ② (다)와 달리 (라)는 자체 DNA를 가지고 있지 않다.
- ③ (다)에서는 세포에 필요한 효소와 호르몬이 합성된다.
- ④ 식물 잎의 윗면 조직의 세포에는 (다)와 (라)가 모두 있다.

19. 다음 그림과 같이 25°C, 1기압에서  $A_2B_4$  기체와  $AB_2$  기체가 두 실린더에 각각 들어 있다. 두 기체의 여러 가지 물리량을 비교한 것 중 가장 옳은 것은? (단, 두 실린더와 피스톤은 동일함.)



- ① 밀도는  $A_2B_4$ 가  $AB_2$ 의 2배이다.
- ② 분자량은  $A_2B_4$ 가  $AB_2$ 와 같다.
- ③ 몰수는  $A_2B_4$ 가  $AB_2$ 의 3배이다.
- ④ 질량은  $A_2B_4$ 가  $AB_2$ 의 3배이다.

20. 다음은 몇 가지 중성 원자들의 바닥상태 전자 배치를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은? (단, A ~ D는 임의의 원소 기호이다.)



- ① 홀전자 수: B < C
- ② 원자의 반지름: A > B
- ③ 전자껍질 수: B > D
- ④ 이온화 에너지: C < D