

## 과 학

문 1. 세포 소기관에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 리보솜은 단백질 합성 장소이다.  
 ㄴ. 엽록체에서는 광합성이 일어나 포도당과 같은 유기물을 합성한다.  
 ㄷ. 소포체는 가수분해 효소를 가지고 있어 세포 내 소화를 담당한다.  
 ㄹ. 미토콘드리아는 세포호흡 장소로, 동물세포와 식물 세포에 모두 존재한다.

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

문 2. 사람의 혈액 순환에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 폐순환은 온몸을 순환한 혈액이 폐에서 산소를 공급받고 이산화탄소를 내보낸 다음 심장으로 돌아오는 과정이다.  
 ㄴ. 체순환(온몸 순환)은 폐순환을 거친 혈액이 온몸의 조직 세포에 산소와 양분을 공급하고, 세포로부터 노폐물과 이산화탄소를 받아 심장으로 돌아오는 과정이다.  
 ㄷ. 폐순환은 우심실 → 폐정맥 → 폐의 모세혈관 → 폐동맥 → 좌심방의 경로를 거친다.  
 ㄹ. 체순환(온몸 순환)은 좌심실 → 대동맥 → 온몸의 모세혈관 → 대정맥 → 우심방의 경로를 거친다.

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

문 3. ATP를 이용하는 생명활동이 아닌 것은?

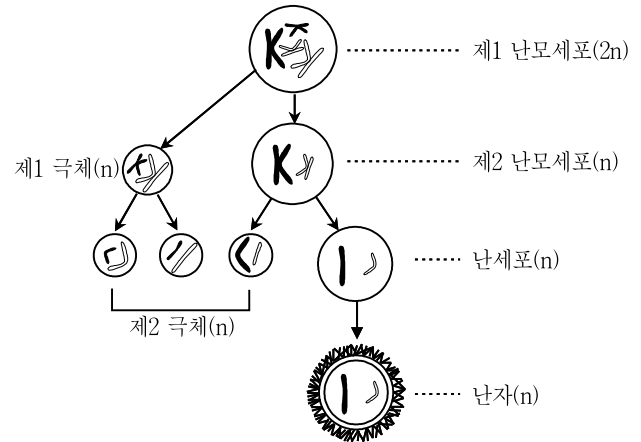
- ① 근육 수축운동  
 ② 체온 유지  
 ③ 세뇨관에서 물의 재흡수  
 ④ 물질의 합성과 능동수송

문 4. 다음 특징을 갖는 생명체 구성 물질에 대한 설명으로 옳은 것은?

- 기본 단위끼리 펩타이드 결합을 형성한다.  
 ○ 생명체 내에서 각종 화학 반응과 생리 기능을 조절한다.  
 ○ 인지질과 함께 생체막의 주요 구성성분이다.

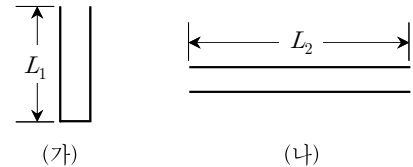
- ① 효소와 호르몬의 주성분이다.  
 ② 비열이 높아 체온 유지에 유리하다.  
 ③ 단당류, 이당류, 다당류로 구분된다.  
 ④ 에테르와 같은 유기 용매에 잘 녹는다.

문 5. 다음 그림은 여성의 난자형성 과정을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 교차와 돌연변이는 없다)



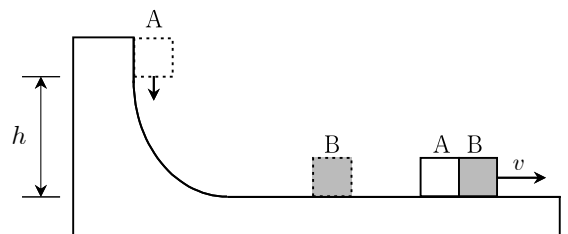
- ① 감수 제1 분열에서 염색 분체가 분리된다.  
 ② 제1 극체와 제2 극체의 DNA 양은 같다.  
 ③ 제2 극체와 난세포의 세포질 양은 같다.  
 ④ 감수 제2 분열이 일어나도 염색체 수는 변하지 않는다.

문 6. 그림 (가)와 (나)는 각각 길이가  $L_1$ ,  $L_2$ 인 관악기를 나타낸 것이다. (가)는 한쪽 끝이 막힌 관악기이고 (나)는 양쪽 끝이 뚫린 관악기이다. (가)와 (나)에서 공명으로 발생하는 소리의 가장 낮은 진동수가 서로 같을 때  $L_1 : L_2$ 는?



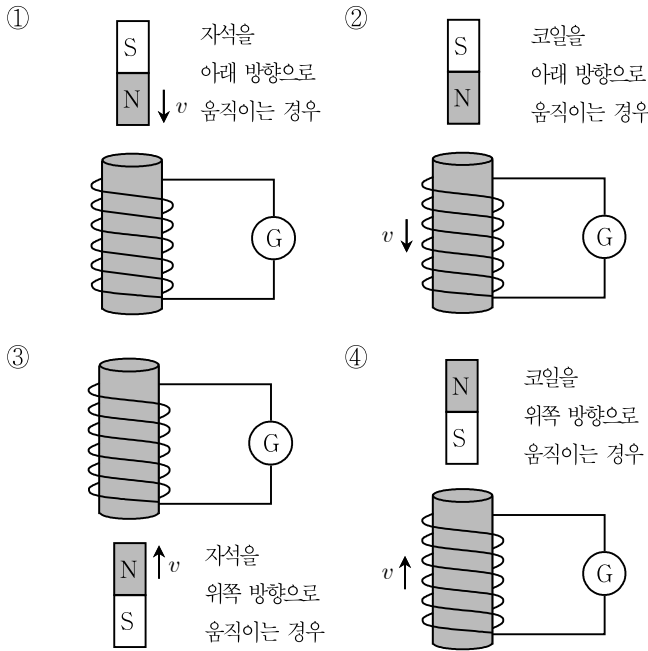
- ① 1:1  
 ② 1:2  
 ③ 2:1  
 ④ 2:3

문 7. 다음 그림과 같이 수평면으로부터 높이  $h$ 인 지점에 정지해 있던 물체 A가 곡면을 미끄러져 내려와 수평면 위에 정지해 있던 물체 B와 충돌한다. 충돌 후 두 물체가 한 덩어리로 움직일 때 속도  $v$ 는? (단, A와 B의 질량은 같고, 모든 마찰과 공기 저항은 무시하며 중력 가속도는  $g$ 이다)

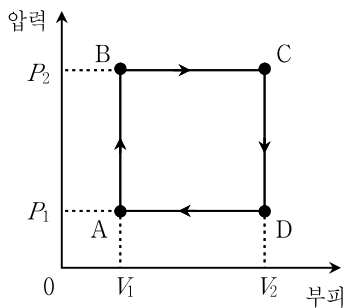


- ①  $\sqrt{\frac{gh}{2}}$   
 ②  $\sqrt{gh}$   
 ③  $\sqrt{2gh}$   
 ④  $\sqrt{4gh}$

문 8. 다음 그림은 자석 또는 코일이 속력  $v$ 로 운동하는 경우를 나타낸다. 이때 코일에 흐르는 전류의 방향이 나머지 세 경우와 반대인 것은?

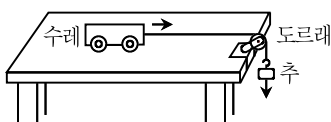


문 9. 다음 그림은 단위자 분자로 이루어진 이상 기체가  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ 로 순환하는 과정을 나타낸 것이다. 이 이상 기체의 순환 과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



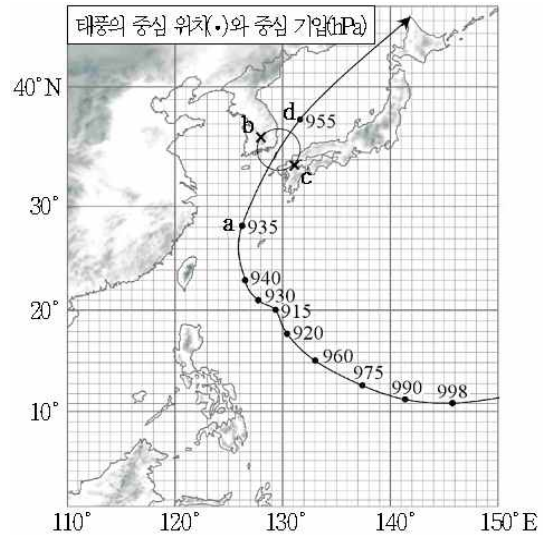
- ①  $A \rightarrow B$  과정에서 기체의 내부 에너지는 증가한다.
- ②  $B \rightarrow C$  과정에서 기체가 흡수한 열량은 기체가 외부에 한 일과 기체의 내부 에너지 증가량의 합과 같다.
- ③  $C \rightarrow D$  과정에서 기체는 열을 흡수한다.
- ④ C에서 기체의 온도는 A에서보다 더 높다.

문 10. 다음 그림과 같이 수평면 위의 수레가 도르래를 통하여 추와 실로 연결되어 운동한다. 추의 질량이 수레 질량의 두 배라면 수레의 가속도는? (단, 실과 도르래의 질량, 공기 저항 및 모든 마찰은 무시하며 중력 가속도는  $g$ 이다)



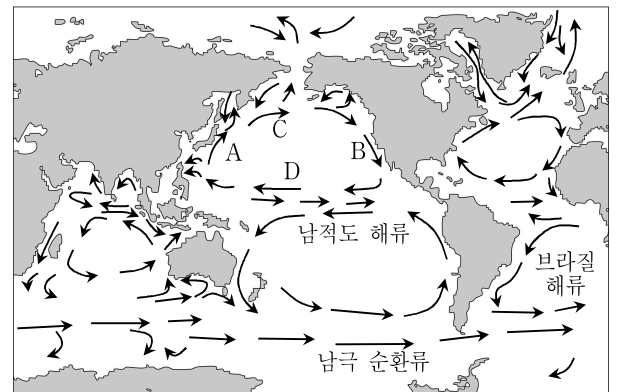
- ①  $\frac{1}{3}g$
- ②  $\frac{2}{3}g$
- ③  $g$
- ④  $2g$

문 11. 다음 그림은 우리나라에 영향을 준 어느 태풍의 진로와 하루 간격의 중심 위치(•) 및 중심 기압(숫자)을 나타낸 것이다. 이 태풍에 대한 설명으로 옳은 것은?



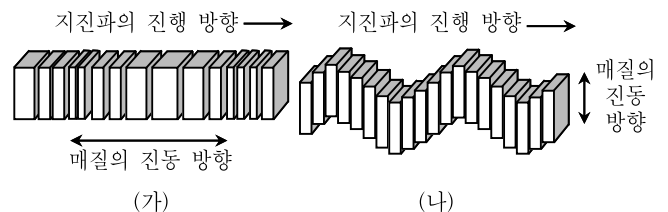
- ① 태풍의 중심 세력은 a지점보다 d지점에서 강했다.
- ② 태풍의 최대 풍속은 b지점보다 c지점에서 작았다.
- ③ 태풍이 통과하는 동안 b지점에서의 풍향은 시계 방향으로 변화였다.
- ④ 태풍의 평균 이동 속력은  $20 \sim 30^\circ$  위도대보다  $30 \sim 40^\circ$  위도대에서 더 빨랐다.

문 12. 다음 그림은 전 세계 바다의 표층 해류를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



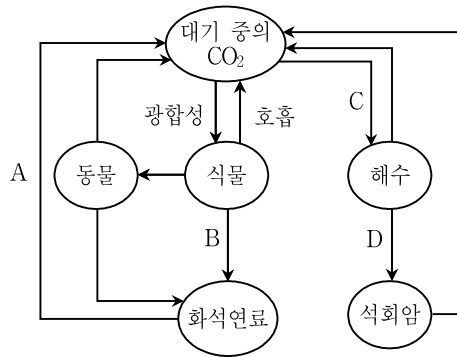
- ① 해류 A는 난류이고, 해류 B는 한류이다.
- ② 해류 B는 쿠로시오 해류이다.
- ③ 해류 C는 편서풍, 해류 D는 무역풍에 의해서 생성된다.
- ④ 표층 순환은 지구규모의 에너지 순환과정이다.

문 13. 그림 (가)와 (나)는 두 종류의 지진파가 전파되는 모습을 나타낸 것이다. 두 지진파를 비교한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 진폭은 (가)보다 (나)가 크다.
- ② 전파 속도는 (가)보다 (나)가 느리다.
- ③ (나)에서 매질의 진동은 압축과 팽창을 반복한다.
- ④ 지구 내부를 모두 통과할 수 있는 지진파는 (가)이다.

문 14. 다음 그림은 지구 환경에서 탄소의 순환과정을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 <보기>에서 옳은 것만을 모두 고른 것은?

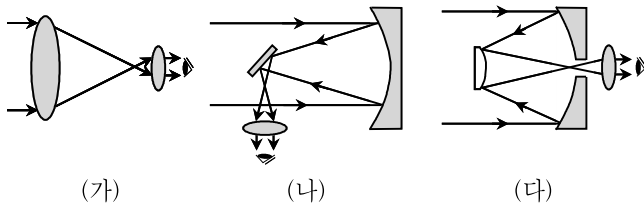


— <보 기> —

- ㄱ. A에 의해 지구 온난화가 강화된다.  
 ㄴ. B는 탄소가 생물권에서 지권으로 이동하는 과정이다.  
 ㄷ. C와 D에 의해 원시 대기 중 이산화탄소의 농도가 증가하였다.  
 ㄹ. 지구상에 있는 탄소의 대부분은 화석연료의 형태로 존재한다.

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

문 15. 그림 (가) ~ (다)는 종류가 서로 다른 천체 망원경의 내부 구조 및 빛의 경로를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 <보기>에서 옳은 것만을 모두 고른 것은?

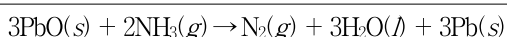


— <보 기> —

- ㄱ. (가)는 반사망원경이고, (나)와 (다)는 굴절망원경이다.  
 ㄴ. 대형 망원경으로 제작하기에 가장 적합한 것은 (가)이다.  
 ㄷ. 굴절률의 차이에 의한 색수차가 발생하는 망원경은 (가)이다.  
 ㄹ. (가)는 볼록렌즈로, (나)는 오목거울로 천체에서 오는 빛을 모아 준다.

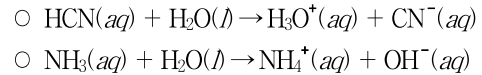
- ① ㄱ, ㄹ                      ② ㄴ, ㄷ  
 ③ ㄴ, ㄹ                      ④ ㄷ, ㄹ

문 16. 다음 반응에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① N은 환원되었다.  
 ② Pb의 산화수는 감소하였다.  
 ③  $\text{NH}_3$ 에서 N의 산화수는 +3이다.  
 ④ PbO는 환원제이다.

문 17. 다음 두 반응에 대한 설명으로 <보기>에서 옳은 것만을 모두 고른 것은?



— <보 기> —

- ㄱ. HCN은 브뢴스테드-로우리의 산이다.  
 ㄴ.  $\text{NH}_3$ 는 루이스의 염기이다.  
 ㄷ.  $\text{H}_2\text{O}$ 는 양쪽성 물질이다.

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

문 18. 다음 표는 중성 원자 A ~ D의 양성자 수와 중성자 수를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, A ~ D는 임의의 원소 기호이다)

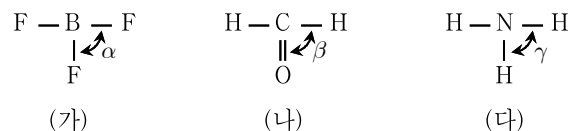
원자	양성자 수	중성자 수
A	6	7
B	7	7
C	8	8
D	8	9

- ① A의 원자가 전자는 2개이다.  
 ② A의 질량수는 B보다 크다.  
 ③ B의 전자 수는 C보다 많다.  
 ④ C와 D는 동위원소이다.

문 19. 일정 온도와 부피에서 질소( $\text{N}_2$ ) 기체 2몰과 수소( $\text{H}_2$ ) 기체 6g을 완전히 반응시켜 암모니아( $\text{NH}_3$ ) 기체를 생성하였다. 이 반응에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 원자량은 N:14, H:1이다)

- ① 반응 전 기체의 총 질량은 62g이다.  
 ② 반응물 중 남아 있는 기체는 수소이다.  
 ③ 반응 후 기체의 총 질량은 48g이다.  
 ④ 반응 후 기체의 압력은 반응 전보다 높다.

문 20. 다음은 세 가지 분자의 구조식과 결합각을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 <보기>에서 옳은 것만을 모두 고른 것은?



— <보 기> —

- ㄱ. (가)는 극성 분자이다.  
 ㄴ. (다)의 구조는 삼각뿔형이다.  
 ㄷ. 결합각의 크기는  $\beta > \alpha > \gamma$ 이다.

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