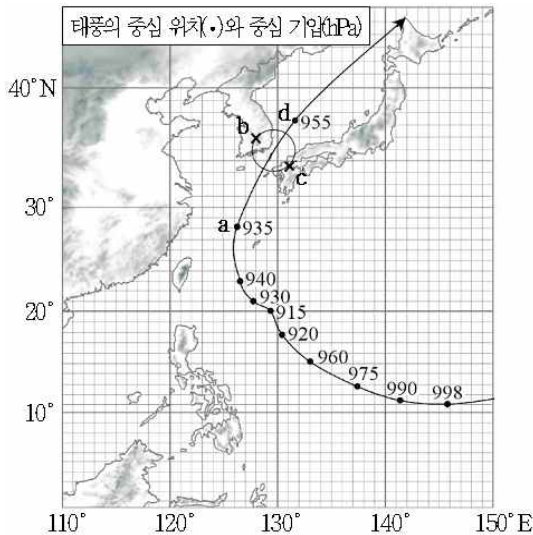


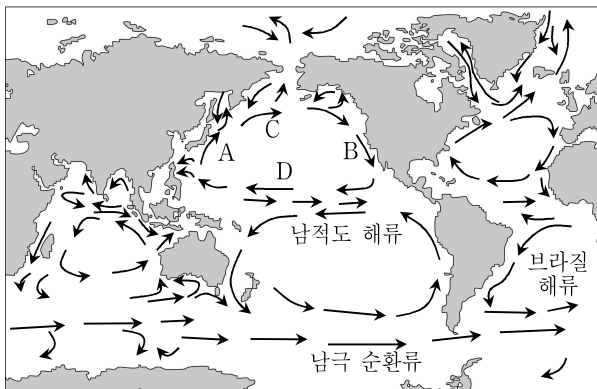
과 학

문 1. 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?



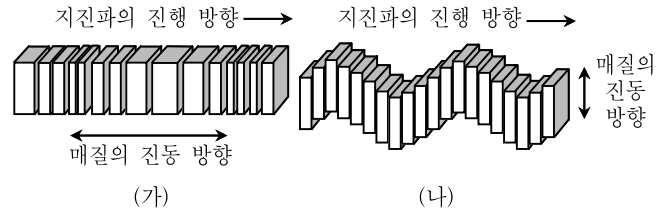
- ① 태풍의 중심 세력은 a지점보다 d지점에서 강했다.
- ② 태풍의 최대 풍속은 b지점보다 c지점에서 작았다.
- ③ 태풍이 통과하는 동안 b지점에서의 풍향은 시계 방향으로 변화하였다.
- ④ 태풍의 평균 이동 속력은 20 ~ 30° 위도대보다 30 ~ 40° 위도대에서 더 빨랐다.

문 2. 다음 그림은 전 세계 바다의 표층 해류를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



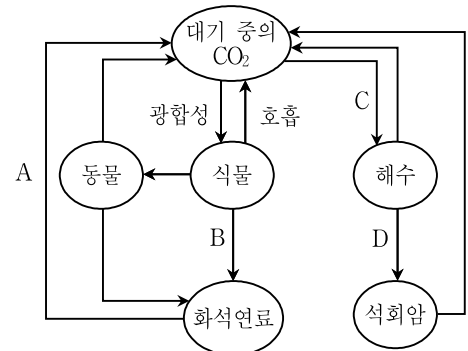
- ① 해류 A는 난류이고, 해류 B는 한류이다.
- ② 해류 B는 쿠로시오 해류이다.
- ③ 해류 C는 편서풍, 해류 D는 무역풍에 의해서 생성된다.
- ④ 표층 순환은 지구규모의 에너지 순환과정이다.

문 3. 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 4. 다음 그림은 지구 환경에서 탄소의 순환과정을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 <보기>에서 옳은 것만을 모두 고른 것은?

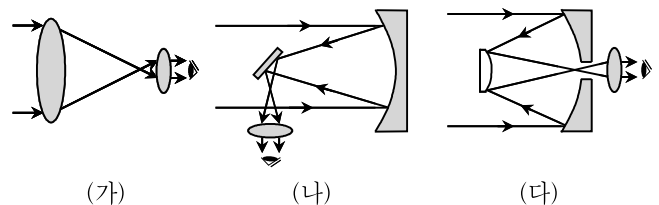


<보 기>

- 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, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄷ, ㄹ

문 5. 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?

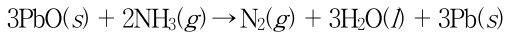


<보 기>

- 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.

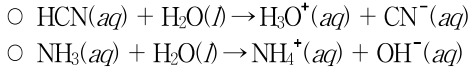
- ① ㄱ, ㄷ
- ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄹ
- ④ ㄷ, ㄹ

문 6. 다음 반응에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① N은 환원되었다.
- ② Pb의 산화수는 감소하였다.
- ③ NH_3 에서 N의 산화수는 +3이다.
- ④ PbO는 환원제이다.

문 7. 다음 두 반응에 대한 설명으로 <보기>에서 옳은 것만을 모두 고른 것은?



<보 기>

- ㄱ. HCN 은 브뢴스테드-로우리의 산이다.
 ㄴ. NH_3 는 루이스의 염기이다.
 ㄷ. H_2O 는 양쪽성 물질이다.

- ① $\neg$, $\perp$
② $\neg$, $\sqsubset$
③ $\perp$, $\sqsubset$
④ $\neg$, $\perp$, $\sqsubset$

문 8. 다음 표는 중성 원자 A ~ D의 양성자 수와 중성자 수를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, A ~ D는 임의의 원소 기호이다)

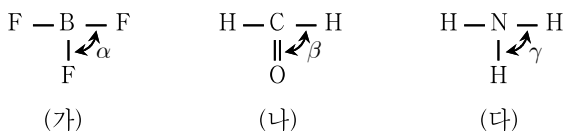
원자	양성자 수	중성자 수
A	6	7
B	7	7
C	8	8
D	8	9

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

문 9. 일정 온도와 부피에서 질소(N_2) 기체 2몰과 수소(H_2) 기체 6g을 완전히 반응시켜 암모니아(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 10. 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 $\neg, \perp$
② $\neg, \sqsubset$
③ $\perp, \sqsubset$
④ $\neg, \perp, \sqsubset$

문 11. 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 $\neg, \exists$
- ② $\neg, \sqsubset$
- ③ $\neg, \sqsubset, \sqsupset$
- ④ $\neg, \sqsubset, \exists$

문 12. 사람의 혈액 순환에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

- ㉑. 폐순환은 온몸을 순환한 혈액이 폐에서 산소를 공급받고 이산화탄소를 내보낸 다음 심장으로 돌아오는 과정이다.
- ㉒. 체순환(온몸 순환)은 폐순환을 거친 혈액이 온몸의 조직 세포에 산소와 양분을 공급하고, 세포로부터 노폐물과 이산화탄소를 받아 심장으로 돌아오는 과정이다.
- ㉓. 폐순환은 우심실 → 폐정맥 → 폐의 모세혈관 → 폐동맥 → 좌심방의 경로를 거친다.
- ㉔. 체순환(온몸 순환)은 좌심실 → 대동맥 → 온몸의 모세혈관 → 대정맥 → 우심방의 경로를 거친다.

- ① $\neg, \perp, \sqsubset$
- ② $\neg, \perp, \sqsupset$
- ③ $\neg, \sqsubset, \sqsupset$
- ④ $\perp, \sqsubset, \sqsupset$

문 13. ATP를 이용하는 생명활동이 아닌 것은?

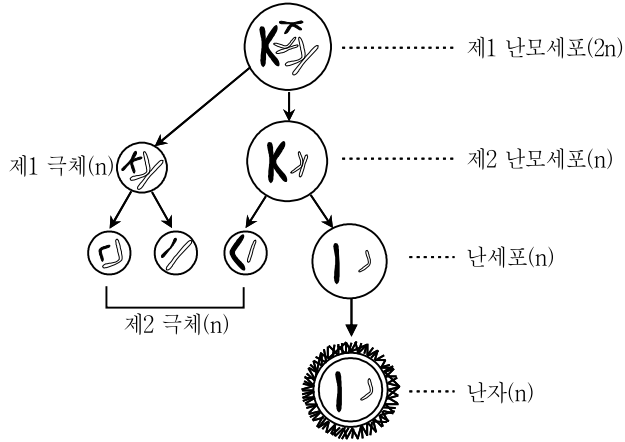
- ① 근육 수축운동
- ② 체온 유지
- ③ 세뇨관에서 물의 재흡수
- ④ 물질의 합성과 능동수송

문 14. 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.

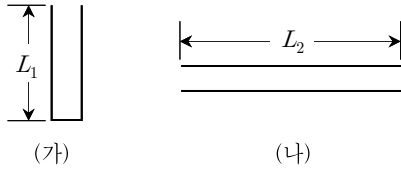
- ① 효소와 호르몬의 주성분이다.
- ② 비열이 높아 체온 유지에 유리하다.
- ③ 단당류, 이당류, 다당류로 구분된다.
- ④ 에테르와 같은 유기 용매에 잘 녹는다.

문 15. 다음 그림은 여성의 난자형성 과정을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 교차와 돌연변이는 없다)



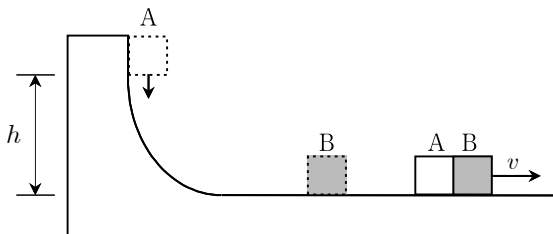
- ① 감수 제1 분열에서 염색 분체가 분리된다.
- ② 제1 극체와 제2 극체의 DNA 양은 같다.
- ③ 제2 극체와 난세포의 세포질 양은 같다.
- ④ 감수 제2 분열이 일어나도 염색체 수는 변하지 않는다.

문 16. 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?



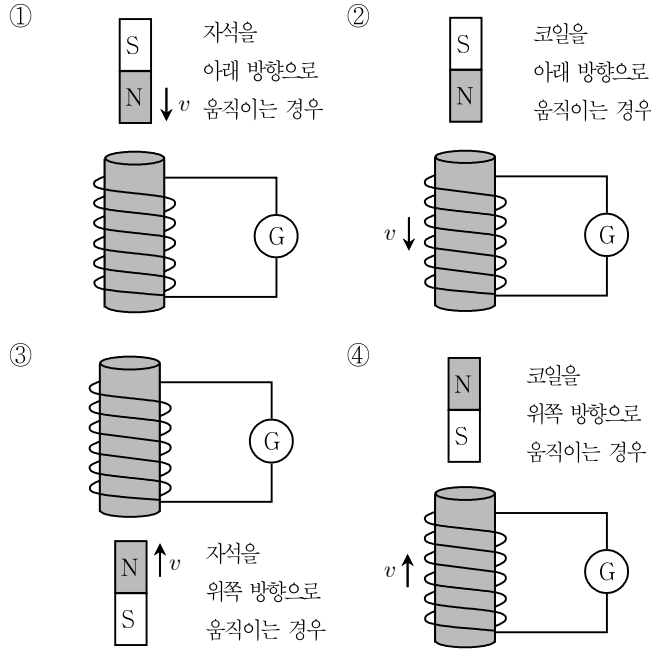
- ① 1:1
- ② 1:2
- ③ 2:1
- ④ 2:3

문 17. 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)

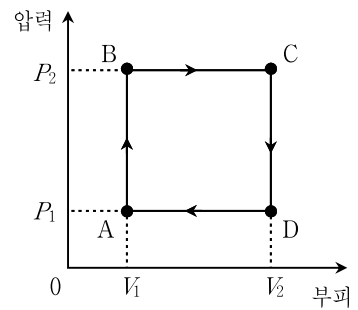


- ① $\sqrt{\frac{gh}{2}}$
- ② $\sqrt{gh}$
- ③ $\sqrt{2gh}$
- ④ $\sqrt{4gh}$

문 18. 다음 그림은 자석 또는 코일이 속력 v 로 운동하는 경우를 나타낸다. 이때 코일에 흐르는 전류의 방향이 나머지 세 경우와 반대인 것은?

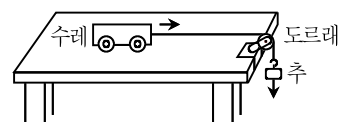


문 19. 다음 그림은 단위자 분자로 이루어진 이상 기체가 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ 로 순환하는 과정을 나타낸 것이다. 이 이상 기체의 순환 과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- 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 20. 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 $2g$