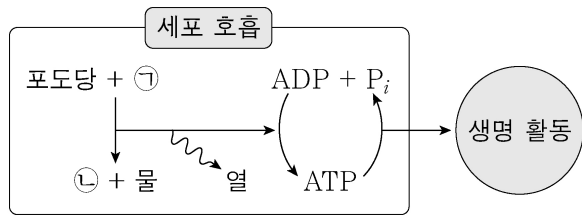


【 과학 】

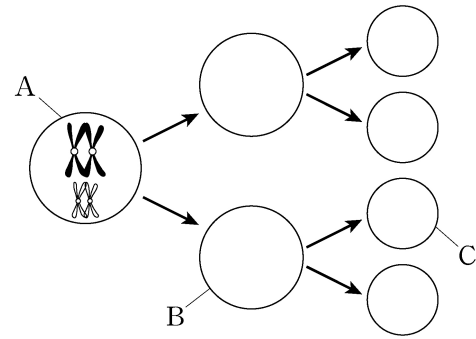
1. 그림은 사람의 세포 호흡 과정과 이 과정에서 생성된 ATP가 생명 활동에 사용되는 과정을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 O_2 와 CO_2 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① ㉠은 O_2 , ㉡은 CO_2 이다.
- ② 세포 호흡은 동화 작용이다.
- ③ 근육 운동을 할 때 ATP가 사용된다.
- ④ ATP가 ADP와 무기인산(P_i) 1분자로 분해될 때 1몰당 약 7.3 kcal의 에너지가 방출된다.

3. 사람의 생식 세포 분열 과정의 일부를 나타낸 것이다.



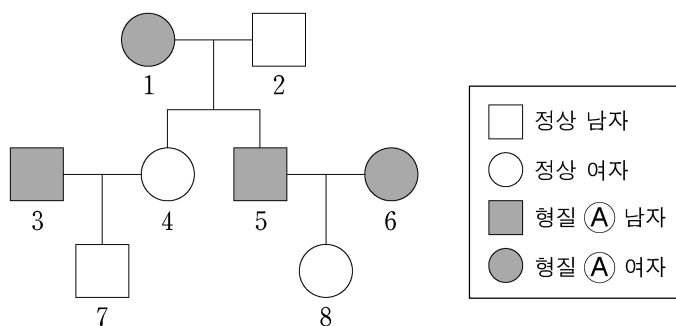
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

<보 기>

- ㄱ. A에서 B가 될 때 염색 분체가 분리된다.
- ㄴ. B와 C의 세포 1개당 DNA 양은 같다.
- ㄷ. B와 C의 핵상은 모두 n이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ

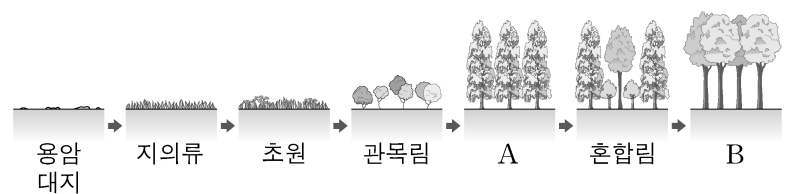
2. 그림은 형질 ㉠에 대한 가계도를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

- ① 1과 3의 형질 ㉠ 유전자형은 서로 다르다.
- ② 형질 ㉠ 유전자는 성염색체에 있다.
- ③ 4의 형질 ㉠ 유전자형은 우성 순종이다.
- ④ 7의 동생이 태어날 때, 이 아이가 형질 ㉠을 가질 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

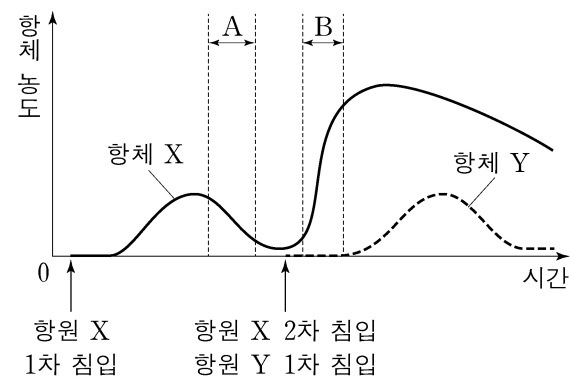
4. 그림은 식물 군집의 천이 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A는 음수림이다.
- ② 2차 천이를 나타낸 것이다.
- ③ B에서 극상을 이룬다.
- ④ 천이 과정에서 개척자는 초원이다.

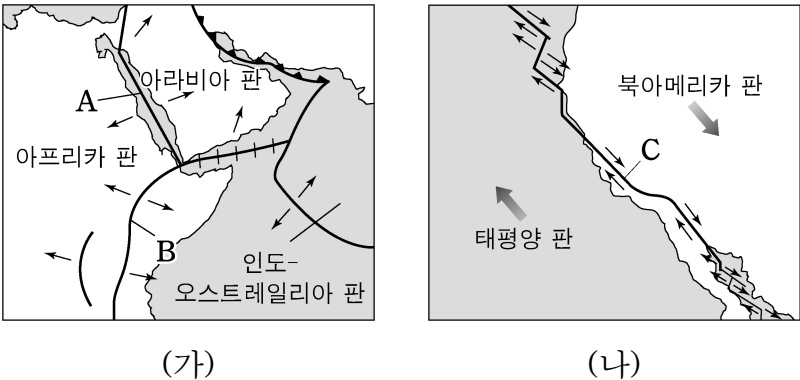
5. 그림은 항원 X와 Y가 사람에게 침입했을 때 시간에 따른 혈중 항체 X와 Y의 농도를 나타낸 것이다.



- 이에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 구간 A에서는 항체 Y의 기억 세포가 존재한다.
 - ② 항체 X와 항체 Y는 서로 다른 형질 세포에서 생성된다.
 - ③ 항원 X의 1차 침입 시 항체가 빠른 속도로 즉시 만들어진다.
 - ④ 구간 B에서 항체 X의 양이 증가한 것은 항원 X와 항원 Y가 동시에 침입하였기 때문이다.

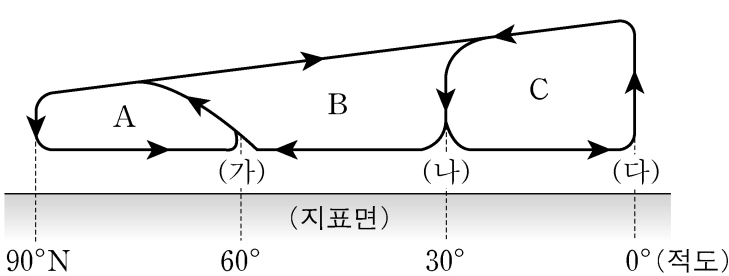
6. 퇴적암에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 역암은 유기적 퇴적암에 해당한다.
 - ② 화산재가 쌓여서 만들어진 퇴적암은 응회암이다.
 - ③ 해수 중의 탄산염 성분이 침전하여 처트가 만들어진다.
 - ④ 셰일, 역암, 사암 중 입자의 크기는 셰일이 가장 크다.

7. 그림 (가)와 (나)는 두 지역의 판의 경계와 이동 방향을 나타낸 것이다.



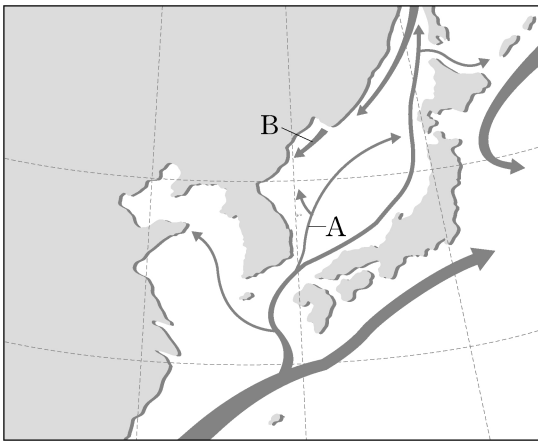
- 이에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① A는 판의 수렴형 경계에 해당한다.
 - ② B에서는 심발 지진이 활발하게 일어난다.
 - ③ C에서는 화산 활동이 거의 일어나지 않는다.
 - ④ A, B, C 중 산안드레아스 단층은 B 부근에 위치한다.

8. 그림은 북반구의 대기 대순환과 지표면 위의 세 지역 (가), (나), (다)를 나타낸 것이다.



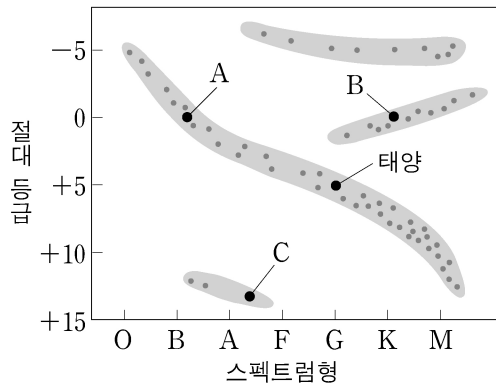
- 이에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 간접 순환은 A와 C이다.
 - ② 페렐 순환은 B이다.
 - ③ 저압대가 형성된 지역은 (나)이다.
 - ④ C 순환의 지표면에서 부는 바람은 편서풍이다.

9. 그림은 우리나라 부근의 해류 분포를 나타낸 것이다. A, B 두 해류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① A는 쿠로시오 해류에서 갈라져 나온 해류이다.
- ② B는 리만 해류에서 갈라져 나온 해류이다.
- ③ A는 B보다 수온과 염분이 모두 높다.
- ④ 동해상에서 조경수역의 위치는 여름철에는 남하하고 겨울철에는 북상한다.

10. 그림은 태양과 여러 별들을 H-R도에 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A는 태양보다 질량이 크다.
- ② B는 백색 왜성이다.
- ③ C는 적색 거성이다.
- ④ A, B, C 중 광도가 가장 큰 별은 C이다.

11. 몰(mol)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이고, 1몰의 아보가드로수는 6.02×10^{23} 이다.)

- ① 물(H_2O) 1몰의 질량은 18 g이다.
- ② 수소(H_2)분자 3.01×10^{23} 개의 질량은 1 g이다.
- ③ 산소(O_2) 32 g에 들어 있는 산소 분자의 몰수는 1몰이다.
- ④ 메테인(CH_4) 2몰에 들어 있는 수소 원자의 질량은 4 g이다.

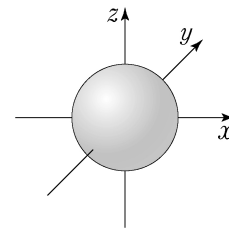
12. 표는 몇 가지 원소의 바닥상태 전자 배치를 나타낸 것이다.

원소	전자 배치
A	$1s^1$
B	$1s^2 2s^2 2p^2$
C	$1s^2 2s^2 2p^4$
D	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
E	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

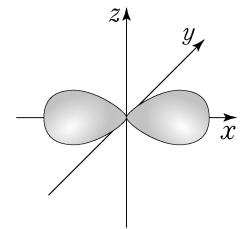
이온 결합을 형성하고 있는 물질은? (단, A~E는 임의의 원소 기호이다.)

- ① DE ② BC₂
③ BA₄ ④ AE

13. 그림은 주 양자수(n)가 2인 오비탈을 나타낸 것이다.



(가)

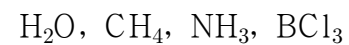


(4)

(가), (나)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① (가)는 s 오비탈, (나)는 p 오비탈이다.
- ② 수소 원자에서 (가)와 (나)의 에너지 준위는 같다.
- ③ (가)와 (나)에 채워질 수 있는 최대 전자 수는 같다.
- ④ (가)와 (나)에서 원자핵으로부터 같은 거리에 있으면 전자가 발견될 확률이 같다.

14. 다음은 몇 가지 화합물의 화학식이다.



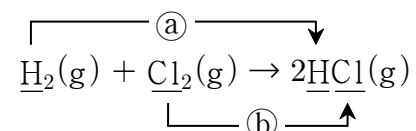
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—〈보기〉—

- ㄱ. 결합각이 가장 큰 화합물은 CH_4 이다.
- ㄴ. 굽은형 구조인 화합물은 H_2O 이다.
- ㄷ. 분자의 쌍극자 모멘트가 0인 화합물은 H_2O , NH_3 이다.

- ① $\neg$ ② $\supset$ ③ $\neg, \neg$ ④ $\neg, \supset$

15. 다음 반응에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① H_2 는 산화제이다.
- ② ① 과정에서 산화수는 증가한다.
- ③ 전체 반응에서 산화 환원 반응이 일어난다.
- ④ ② 과정에서 Cl_2 는 환원된다.

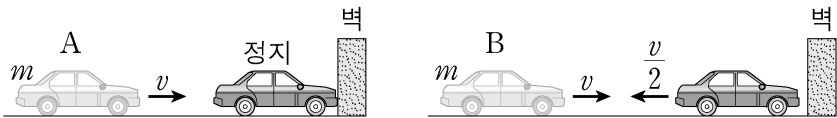
16. 영이는 동쪽으로 8 m/s의 속력으로, 웅이는 서쪽으로 7 m/s의 속력으로 달리고 있다. 영이에 대한 웅이의 상대 속도는 몇 m/s인가?

- ① 서쪽으로 15 m/s

② 동쪽으로 15 m/s
- ③ 서쪽으로 1 m/s

④ 동쪽으로 1 m/s

17. 자동차 A는 속력 v 로 오른쪽으로 이동하다가 벽에 부딪친 후 정지하였다. 자동차 B는 속력 v 로 오른쪽으로 이동하다가 벽에 부딪쳐 왼쪽으로 $\frac{v}{2}$ 의 속력으로 튕겨 나갔다. A, B의 질량은 모두 m 이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① A의 충돌 전후, 운동량의 변화량의 크기는 $2mv$ 이다.
- ② B의 충돌 전후, 운동량의 변화량의 크기는 $\frac{1}{2}mv$ 이다.
- ③ 충돌 전후, 운동량의 변화량의 크기가 클수록 자동차가 받는 충격량의 크기가 크다.
- ④ 충격량의 크기는 B보다 A가 크다.

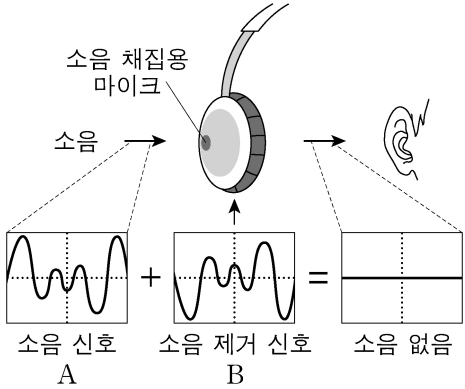
18. 400회 감긴 코일에 2초당 10 Wb씩 자기선속이 변하고 있다. 주어진 코일의 유도기전력 크기는 몇 V인가?

- ① 0.05 V
- ② 80 V

③ 200 V

④ 2,000 V

19. 그림은 소음을 제거하는 헤드폰의 원리를 간단히 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 파동의 간섭 현상을 이용한다.

ㄴ. 소음 채집용 마이크에서는 전기 신호를 소리 신호로 변환시킨다.

ㄷ. 소음 신호 A의 위상과 소음 제거 신호 B의 위상은 반대이다.

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ

20. 다음은 전자 현미경에 관한 설명이다.

○ 가속된 전자를 이용하는 전자 현미경은 광학 현미경보다 높은 분해능의 상을 볼 수 있다.

○ 분해능은 빛이나 물질파의 파장이 짧을수록 높아진다.

○ 전자의 드브로이 파장 $\lambda = \frac{h}{mv}$ 의 관계를 가진다.

※ 분해능 : 서로 떨어져 있는 두 물체를 구분할 수 있는 능력

이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, m 은 전자의 질량, v 는 전자의 속도, h 는 플랑크 상수이다.)

- ① 전자 현미경은 일반적으로 광학 현미경보다 낮은 배율의 상을 얻는다.
- ② 전자의 드브로이 파장은 가시광선의 파장보다 길다.
- ③ 전자 현미경은 전자의 파동성을 이용한다.
- ④ 전자의 운동량이 증가하면 분해능이 낮아진다.