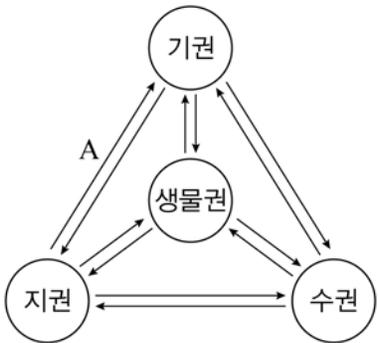


※ 다음 각 물음에 가장 알맞은 답을 골라 답안지의 같은 번호에 컴퓨터용 수성 사인펜으로 정확히 표기하시오.

과학

1. 그림은 지구 환경 구성 요소들 사이의 상호 작용을 나타낸 것이다.



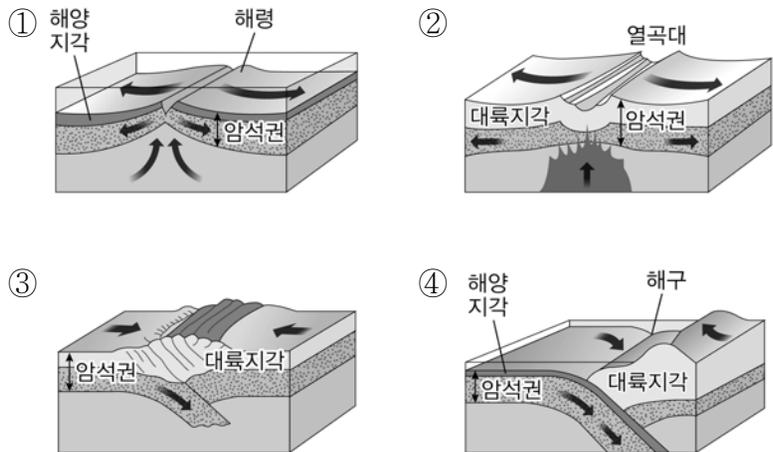
A에 해당하는 예로 가장 적절한 것은?

- ① 저위도 해상에서 태풍이 발생하였다.
- ② 중국 내륙에서 대규모 황사가 발생하였다.
- ③ 오존층의 형성으로 육상 식물이 출현하였다.
- ④ 석회질 생물체가 퇴적되어 석회암이 형성되었다.

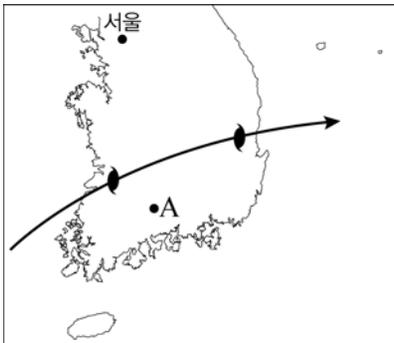
2. 다음은 2015년 4월 ○○신문 기사를 발췌한 것이다.

미국 지질조사국은 네팔 수도 카트만두에서 동쪽으로 83km 떨어진 지점에서 규모 7.4의 지진이 발생했다고 밝혔다. 그리고 네팔에서 강진이 자주 발생하는 이유는 그 지역이 판의 경계에 가깝기 때문이라고 하였다.

이 지역에 형성된 판의 경계를 모식적으로 나타낸 것으로 가장 적절한 것은?



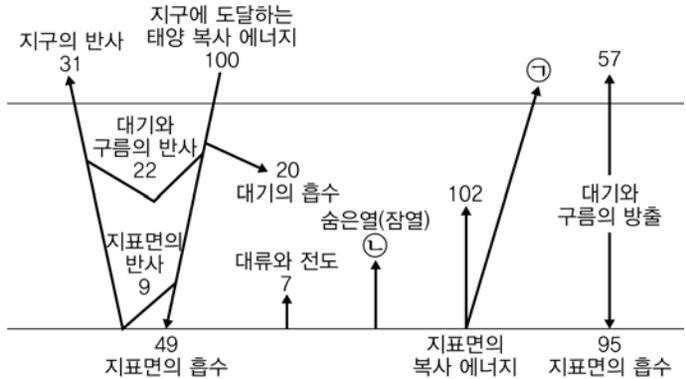
3. 그림은 어느 태풍의 이동 경로를 나타낸 것이다.



이 태풍이 우리나라를 통과하면서 나타나는 현상으로 옳은 것은?

- ① 태풍의 중심에서 전선이 형성된다.
- ② A에서는 풍향이 반시계 방향으로 변화한다.
- ③ 태풍의 세력은 내륙을 지나가면서 점점 강해진다.
- ④ 진행 방향에 대하여 오른쪽 반원은 위험 반원이다.

4. 그림은 지구의 복사 수지를 나타낸 것이다.



㉠과 ㉡으로 옳은 것은? (단, 지구는 복사 평형을 유지한다.)

	㉠	㉡
①	12	23
②	12	43
③	52	23
④	52	43

5. 표는 태양계 행성들의 태양으로부터 거리, 공전주기, 회합 주기를 나타낸 것이다.

	수성	금성	지구	화성	목성
태양으로부터 거리(AU)	0.39	0.72	1	1.52	5.20
공전주기(일)	88	225	365	687	4335
회합주기(일)	116	584	-	㉠	399

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

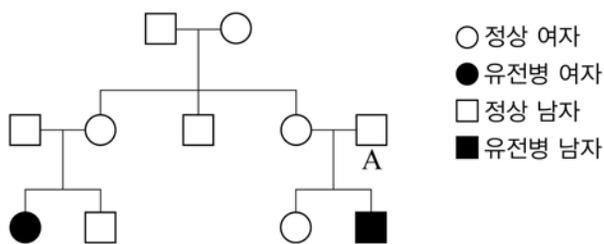
ㄱ. 행성의 공전주기는 태양으로부터 멀어질수록 길어진다.
 ㄴ. 금성이 내합에서 다음 내합이 되는 시간은 584일이다.
 ㄷ. ㉠은 399보다 작다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 다음 생명 현상 중 자극에 대한 반응 또는 항상성의 예가 아닌 것은?

- ① 사람은 운동을 하면 땀이 난다.
 ② 식물은 빛이 있는 쪽을 향해 자란다.
 ③ 미모사의 입을 손으로 건드리면 입이 오므라든다.
 ④ 선인장은 잎이 변한 가시가 있어 물의 손실을 최소화한다.

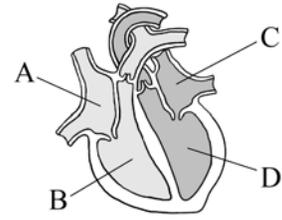
7. 그림은 어떤 유전병에 대한 가계도이다.



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

- ① A는 보인자이다.
 ② 우성으로 유전된다.
 ③ 유전자는 X 염색체에 있다.
 ④ 남자에게서 나타날 확률이 높다.

8. 그림은 심장의 구조를 나타낸 것이다.



정상인의 경우 혈액이 이동하는 방향으로 옳은 것은?

- ① A → B, C → D
 ② A → B, D → C
 ③ B → A, C → D
 ④ B → A, D → C

9. 다음은 병원체가 체내에 침입하였을 때 일어나는 특이적 방어 작용인 세포성 면역의 과정 (가) ~ (라)를 순서 없이 나타낸 것이다.

(가) 대식 세포가 항원을 삼킨다.
 (나) 활성화된 세포 독성 T 림프구가 항원에 감염된 세포를 공격하여 파괴시킨다.
 (다) T 림프구가 세포 독성 T 림프구와 보조 T 림프구로 분화한다.
 (라) 대식 세포를 통해 T 림프구가 항원의 종류를 인식한다.

이 과정을 순서대로 바르게 나타낸 것은?

- ① (가) - (다) - (라) - (나)
 ② (가) - (라) - (다) - (나)
 ③ (라) - (가) - (다) - (나)
 ④ (라) - (다) - (가) - (나)

10. 다음은 서로 다른 개체군인 스페인이끼와 식물 A 사이의 상호 작용을 나타낸 것이다.

○ 스페인이끼가 식물 A의 표면에 붙어서 살고 있다.
 ○ 스페인이끼는 식물 A를 단지 부착을 위한 수단으로 사용할 뿐 식물 A로부터 어떤 양분도 얻지 않으며, 식물 A의 광합성을 방해하지도 않는다.

스페인이끼와 식물 A 사이의 상호 작용으로 가장 적절한 것은?

- ① 경쟁 ② 기생 ③ 공생 ④ 분서

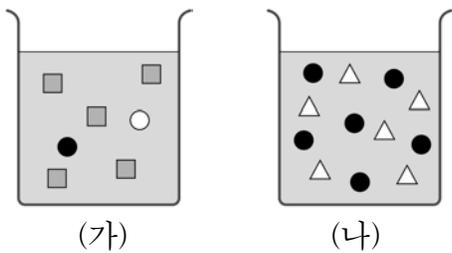
11. 다음은 식물의 광합성을 설명한 것이다.

식물은 광합성을 통해 빛 에너지를 화학 에너지로 저장한다. 광합성은 식물이 빛 에너지를 이용하여 이산화탄소와 물로부터 포도당과 산소를 생성하는 화학 반응이다.

밑줄 친 포도당의 성분 원소가 아닌 것은?

- ① 수소(H) ② 탄소(C) ③ 질소(N) ④ 산소(O)

12. 그림은 두 수용액 (가)와 (나)에 존재하는 입자들을 모형으로 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 NaOH 수용액과 NH₃ 수용액 중 하나이며, 부피는 같다.



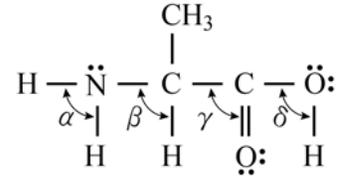
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—<보기>—

ㄱ. (가)는 NH₃ 수용액이다.
 ㄴ. 모형에서 ●는 OH⁻이다.
 ㄷ. pH는 (나)가 (가)보다 크다.

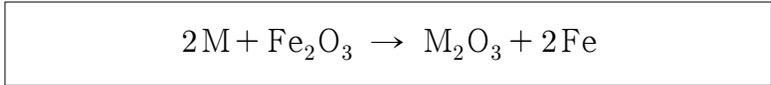
- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 알라닌의 루이스 구조를 나타낸 것이다. 원자 사이의 결합각이 가장 큰 것은?



- ① α ② β ③ γ ④ δ

14. 다음은 어떤 금속 M과 산화철 Fe₂O₃의 산화-환원 반응식이다.



이 반응에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① M은 환원된다.
 ② Fe의 산화수는 감소한다.
 ③ 반응성은 Fe이 M보다 크다.
 ④ 생성물에서 M의 산화수는 +2이다.

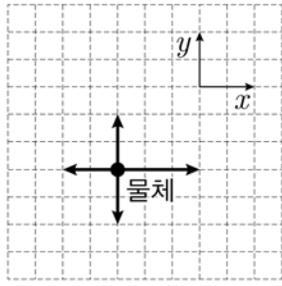
15. 표는 원소 (가) ~ (다)의 순차적 이온화 에너지 E₁ ~ E₄를 나타낸 것이다. (가) ~ (다)는 각각 Li, Be, Na 중 하나이다.

원소	순차적 이온화 에너지 (kJ/mol)			
	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄
(가)	496	4561	6907	9539
(나)	520	7295	11809	-
(다)	899	1756	14842	20996

이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)는 Li이다.
 ② (다) 원자의 원자가 전자의 수는 1개이다.
 ③ (가)와 (다)는 같은 족 원소이다.
 ④ 원자 반지름은 (나)가 (다)보다 크다.

16. 그림은 xy 평면 위에서 운동하는 물체에 동시에 작용하는 4개의 힘을 나타낸 것이다. 화살표의 방향과 길이는 각각 힘의 방향과 크기를 나타낸다.



이 물체의 가속도의 방향은?

- ① $+x$ ② $-x$ ③ $+y$ ④ $-y$

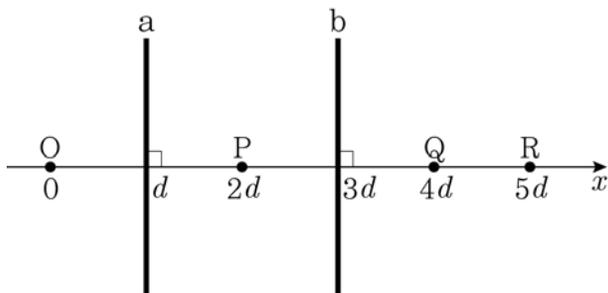
17. 표는 표준 모형을 구성하는 기본 입자와 매개 입자를 나타낸 것이다.

기본 입자				매개 입자
렙톤		쿼크		
전자	전자 중성미자	위 쿼크	아래 쿼크	광자 W, Z 보손 글루온
뮤온	뮤온 중성미자	맵시 쿼크	아랫한 쿼크	
타우	타우 중성미자	꼭대기 쿼크	바닥 쿼크	

이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 뮤온 중성미자는 양(+) $전하$ 를 띤다.
 ② 타우의 전하량은 전자의 전하량보다 크다.
 ③ 양성자는 3개의 쿼크로 구성되어 있다.
 ④ 강한 상호 작용을 매개하는 입자는 광자이다.

18. 그림과 같이 일정한 전류가 흐르는 무한히 긴 두 직선 도선 a, b가 종이 면에 나란히 고정되어 있다. O 지점에서 자기장의 세기는 0이다.

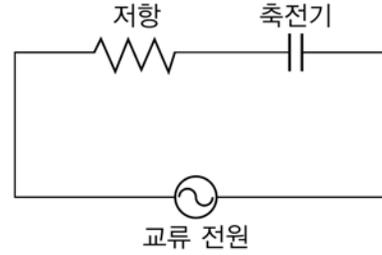


P, Q, R 지점에서 자기장의 세기 B_P, B_Q, B_R 를 비교한 것으로 옳은 것은?(단, 두 도선에 흐르는 전류에 의한 자기장 이외의 자기장은 무시한다.)

- ① $B_P > B_Q > B_R$ ② $B_P > B_R > B_Q$
 ③ $B_Q > B_P > B_R$ ④ $B_Q > B_R > B_P$

19. 다음은 저항과 축전기가 교류 전원에 직렬로 연결된 회로에 대한 설명이다.

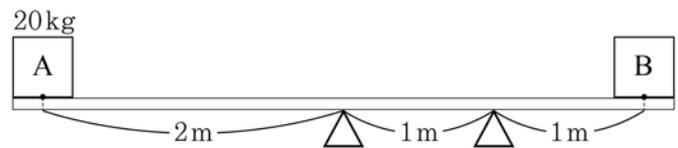
교류 전원의 진동수가 클수록 저항에 흐르는 전류의 세기는 (가) 하고, 축전기에 걸리는 전압은 (나) 한다.



(가)와 (나)로 옳은 것은?

- | | | |
|---|-----|-----|
| | (가) | (나) |
| ① | 증가 | 증가 |
| ② | 증가 | 감소 |
| ③ | 감소 | 증가 |
| ④ | 감소 | 감소 |

20. 그림과 같이 2개의 받침대 위에 놓인 직육면체 나무 판 위에 물체 A와 B가 놓여 있다. A의 질량은 20 kg이다.



나무 판이 수평을 유지하기 위한 B의 최소 질량과 최대 질량은?(단, 나무 판의 질량과 물체의 크기는 무시한다.)

- | | | |
|---|------------|------------|
| | 최소 질량 (kg) | 최대 질량 (kg) |
| ① | 20 | 40 |
| ② | 20 | 60 |
| ③ | 30 | 40 |
| ④ | 30 | 60 |