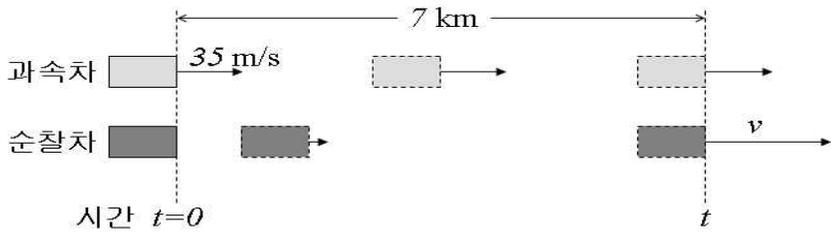


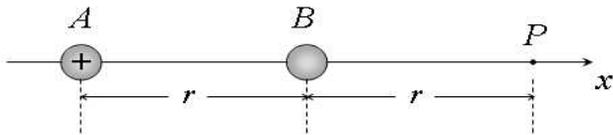
【과 학】

1. 다음 그림은 등속직선 운동으로 과속하는 자동차를 순찰차가 따라잡는 것을 나타낸 것이다. 과속차의 속력은 35 m/s로 일정하고 순찰차는 정지상태에서 출발하여 등가속도 운동으로 7 km를 이동 한 후 과속차를 그림과 같이 따라잡았다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



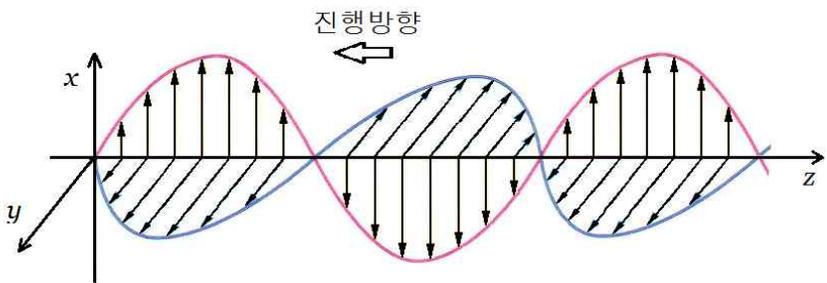
- <보 기>
- ㉠ 순찰차가 출발 후 과속차를 따라잡을 때까지 걸린 시간 t 는 200 s이다.
 - ㉡ 순찰차의 가속도는 0.35 m/s^2 이다.
 - ㉢ 과속차를 따라잡았을 때 순찰차의 속력 v 는 70 m/s이다.
- ① ㉠㉡ ② ㉠㉢ ③ ㉡㉢ ④ ㉠㉡㉢

2. 다음 그림은 전하량이 각각 q_A , q_B 이고, 서로 r 만큼 떨어진 두 점전하 A , B 를 나타낸 것이다. A 는 양(+전하)이고, B 의 오른쪽으로 r 만큼 떨어진 점 P 의 전기장은 0이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



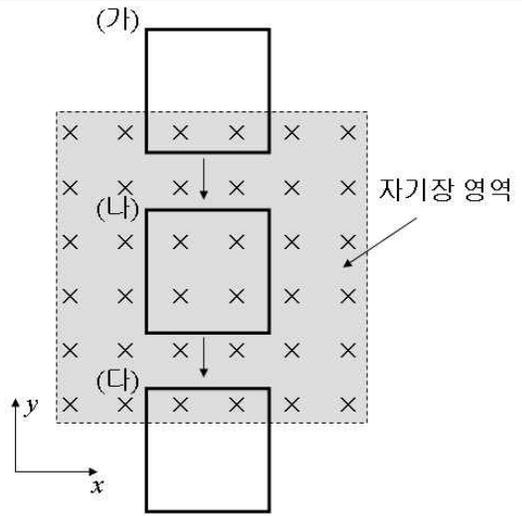
- <보 기>
- ㉠ B 는 양(+전하)이다.
 - ㉡ 두 전하량 크기의 관계는 $q_A = 2q_B$ 이다.
 - ㉢ 두 점전하 A , B 사이에 존재하는 모든 점에서의 전기장의 방향은 모두 오른쪽이다.
 - ㉣ 점전하 A 의 왼쪽 부분에는 전기장이 0이 되는 점은 존재하지 않는다.
- ① ㉠㉡ ② ㉡㉢ ③ ㉢㉣ ④ ㉠㉢

3. 다음 그림은 공기 중에서 $-z$ 방향으로 진행하는 전자기파의 모습을 대략적으로 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



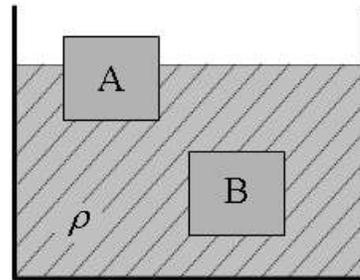
- <보 기>
- ㉠ x 축은 자기장을 나타낸다.
 - ㉡ 전자기파는 파장이 클수록 에너지도 크다.
 - ㉢ 전기장과 자기장은 항상 수직으로 진동한다.
- ① ㉠㉡ ② ㉠㉢ ③ ㉢ ④ ㉠㉡㉢

4. 다음 그림은 균일한 자기장 영역으로 한 개의 사각형 도체 고리가 중력에 의해 아랫방향($-y$ 방향)으로 떨어지고 있는 모습을 (가), (나), (다) 순으로 나타낸 것이다. (가)는 고리가 자기장 영역으로 들어갈 때, (나)는 자기장 영역 내에 있을 때, (다)는 자기장 영역에서 빠져나올 때를 나타낸다. 자기장의 방향은 xy 평면에 수직으로 들어가는 방향이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- <보 기>
- ㉠ (가) 고리에 유도되는 전류는 반시계 방향으로 흐른다.
 - ㉡ (나) 고리에는 자기력이 작용하지 않는다.
 - ㉢ (다) 고리의 유도전류는 (가) 고리와 같은 방향으로 흐른다.
 - ㉣ 고리가 (가), (다) 위치에서 등속 운동할 때 고리에 흐르는 유도전류의 크기는 (다)일 때가 더 크다.
- ① ㉠㉡ ② ㉠㉢ ③ ㉡㉢ ④ ㉠㉡㉢

5. 다음 그림은 질량이 서로 다른 물체 A , B 가 액체에 잠겨 정지해 있는 상태를 나타낸 것이다. A 는 부피의 $2/3$ 가, B 는 완전히 잠겨 있다. 물체 A , B 의 부피는 V 로 같고, 액체의 밀도는 ρ 이며 일정하다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- <보 기>
- ㉠ 물체 A 의 질량은 $\frac{2}{3}\rho V$ 이다.
 - ㉡ 물체 B 의 밀도는 액체의 밀도와 같다.
 - ㉢ 물체 B 에 작용하는 부력의 크기가 A 에 작용하는 부력의 크기보다 크다.
- ① ㉠㉡ ② ㉠㉢ ③ ㉡㉢ ④ ㉠㉡㉢

6. 다음은 여러 가지 생명체에서 나타나는 공통적인 생명 현상에 대한 설명이다. 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

- ㉠ 생명체는 세포라는 기본적인 구조에 의해 조직적으로 이루어져 있다.
 - ㉡ 물질대사 중 동물이 영양소를 분해하여 에너지를 얻는 호흡은 동화 작용의 예이다.
 - ㉢ 단세포 생물은 세포 분열을 통해 새로운 개체를 만들어 생식을 한다.
 - ㉣ 하나의 수정란이 난황을 거쳐 세포 분열을 하면서 하나의 완전한 생명체로 성장하는 것을 발생이라 한다.
 - ㉤ 물을 많이 마시면 우리 몸의 삼투압을 유지하기 위해 오줌의 양이 증가하는 것은 항상성의 예이다.
- ① ㉡㉢ ② ㉠㉢ ③ ㉠㉢㉣㉤ ④ ㉡㉢㉣㉤

7. 다음 표는 생물의 세포에 들어 있는 염색체 수를 나타낸 것이다. 소는 한 쌍의 성염색체에 의해 성별이 결정된다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

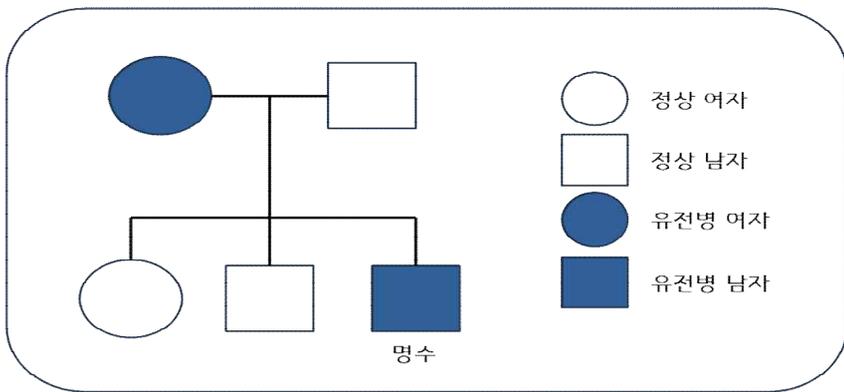
세 포	염색체 수
소의 정자세포	30개
사람의 간세포	46개
감자의 생식세포	24개
보리의 표피세포	14개
완두의 꽃가루세포	7개

<보 기>

- ㉠ 소의 정자세포보다 사람의 간세포에 상염색체가 17개 더 많이 들어 있다.
- ㉡ 감자의 표피세포에는 24쌍의 염색체가 들어 있다.
- ㉢ 보리와 완두는 체세포의 핵형이 다르다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠㉡ ④ ㉡㉢

8. 다음 그림은 성염색체에 존재하는 유전자로 인해 나타나는 어떤 유전병에 대한 가계도이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)



<보 기>

- ㉠ 이 유전병 유전자는 정상 유전자에 대해 우성이다.
- ㉡ 명수 어머니의 이 유전병에 대한 유전자형은 동형접합이다.
- ㉢ 명수와 정상 여자 사이에서 자녀가 태어났을 때, 모든 딸에서 이 유전병이 나타난다.

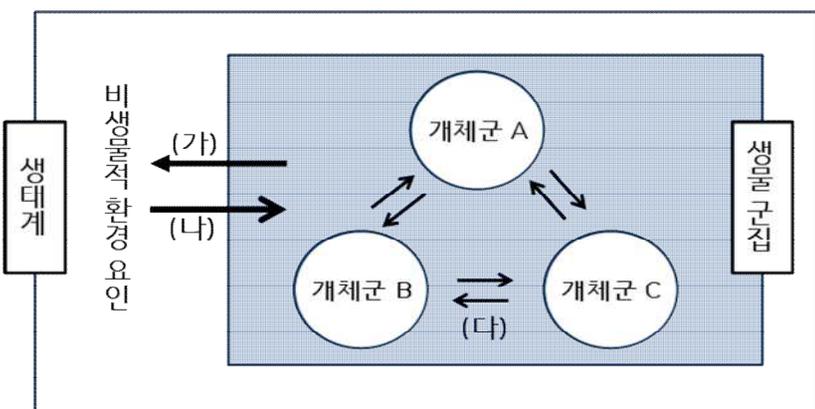
- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠㉡ ④ ㉡㉢

9. 다음은 인체에서 혈당량 조절 과정을 설명한 것이다. 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

- ㉠ 혈당량 조절은 주로 인슐린과 글루카곤의 길항 작용을 통해 이루어진다.
- ㉡ 교감 신경은 글루카곤의 분비를, 부교감 신경은 인슐린의 분비를 촉진할 수 있다.
- ㉢ 글루카곤이 분비되어 간이 글리코젠을 분해해서 혈액 속으로 포도당을 방출하면 혈당량은 감소한다.
- ㉣ 혈중 포도당 농도가 증가하면 이자의 β세포는 혈액 속으로 인슐린을 분비한다.

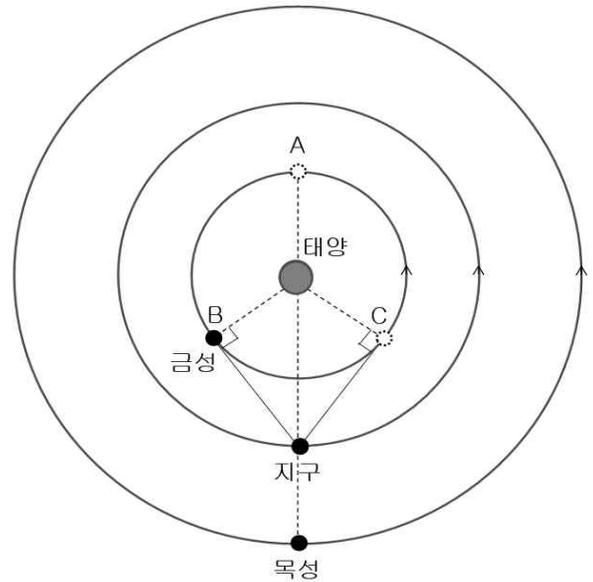
- ① ㉠㉢ ② ㉡㉣ ③ ㉠㉡㉣ ④ ㉠㉢㉣

10. 다음 그림은 생태계를 구성하는 요소들과 그들 간의 관계를 나타낸 것이다. (가), (나), (다)는 구성 요소 간의 영향을 나타낸다. 이에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?



- ① 외래 곤충과 토종 곤충 간의 경쟁은 (다)에 해당한다.
- ② (나)가 증가할 경우 (가)는 감소한다.
- ③ 녹색 식물에 의해 그들이 형성되어 지표면의 온도가 낮아지는 것은 (가)에 해당한다.
- ④ 개체군 A는 한 종의 개체들로 구성된다.

11. 다음 그림은 어느 해 동짓날 금성, 지구, 목성의 태양에 대한 상대적 위치를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은? (단, 관측자의 위치는 북반구 중위도 지역이다.)



- ① A 부근을 지날 때 금성은 순행한다.
- ② B일 때 금성의 적경은 태양보다 크다.
- ③ C일 때 금성의 위상은 하현달 모양이다.
- ④ 우리나라에서 관측된 태양의 남중고도는 목성보다 높다.

12. 다음 표는 서로 다른 성질의 (가)와 (나) 용암의 특성을 나타낸 자료이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

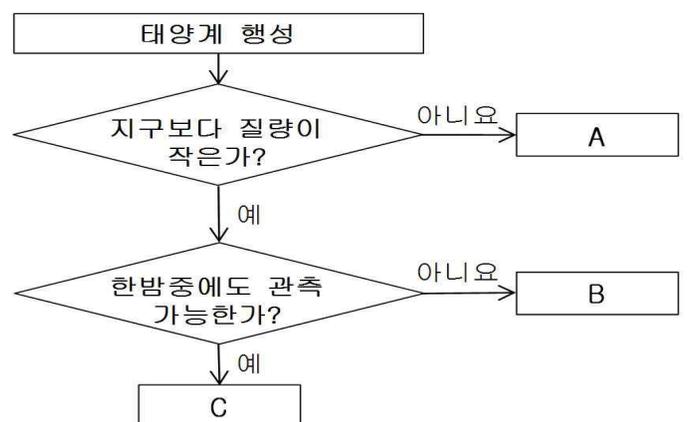
구분	(가)	(나)
SiO ₂ 함량	50 % 내외	70 % 내외
온도	높다	낮다
유동성	크다	작다
화산 가스 함량	낮다	높다

<보 기>

- ㉠ (가)는 유문암질, (나)는 현무암질 용암이다.
- ㉡ (나)는 (가)보다 경사가 급한 화산체를 형성한다.
- ㉢ 점성은 (가)가 (나)보다 크다.
- ㉣ (나)가 (가)보다 화산 분출물의 총량에서 화산 쇄설물의 양이 차지하는 비율이 높다.

- ① ㉠㉡ ② ㉡㉣ ③ ㉠㉡㉣ ④ ㉠㉢㉣

13. 다음 그림은 지구를 제외한 태양계 행성들을 특징에 따라 분류하는 과정을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



<보 기>

- ㉠ A는 고리가 있다.
- ㉡ B는 내행성이다.
- ㉢ 밀도는 A가 B보다 크다.
- ㉣ C는 내행성으로 극관의 크기가 일정하다.

- ① ㉠㉡ ② ㉡㉢ ③ ㉠㉢ ④ ㉠㉡㉢

14. 다음 표는 서로 다른 두 전선의 특징을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

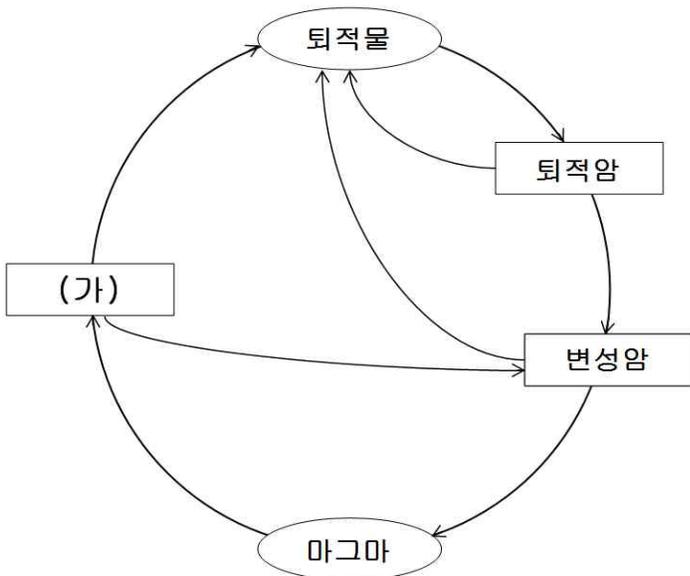
구분	A	B
전선면의 기울기	완만함	급함
구름과 강수 형태	층운형, 지속적인 비	적운형, 소나기
구름과 강수 구역	전선 전면의 넓은 구역	전선 후면의 좁은 구역

<보 기>

- ㉠ A는 온난 전선, B는 한랭 전선이다.
- ㉡ 전선의 이동 속도는 A가 B보다 빠르다.
- ㉢ A가 통과한 후 바람은 남서풍에서 북서풍으로 변하고, 기온은 하강하고 기압은 상승한다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉡㉢ ④ ㉠㉡㉢

15. 다음 그림은 암석의 순환 과정을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

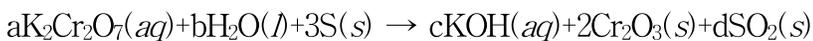


<보 기>

- ㉠ (가)는 화성암이다.
- ㉡ 무등산 주상 절리는 퇴적암에서 잘 나타난다.
- ㉢ 태백 구문소 층리는 (가)에서 잘 나타난다.

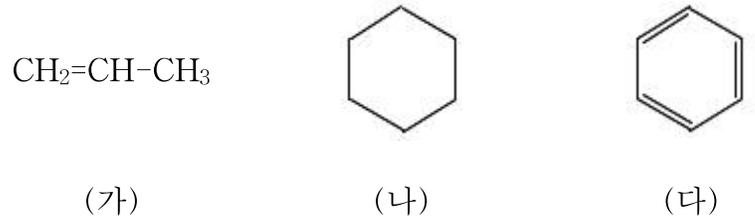
- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠㉢ ④ ㉡㉢

16. 다음은 다이크로뮴산 칼륨이 물, 황과 반응하여 산화 크로뮴이 생성되는 반응을 나타낸 것이다. 반응 계수 a, b, c, d를 옳게 표시한 것은?



- ① a=1, b=2, c=4, d=2
- ② a=2, b=2, c=3, d=3
- ③ a=2, b=1, c=4, d=3
- ④ a=2, b=2, c=4, d=3

17. 다음 그림은 3가지 탄화수소의 구조식을 나타낸 것이다. 이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

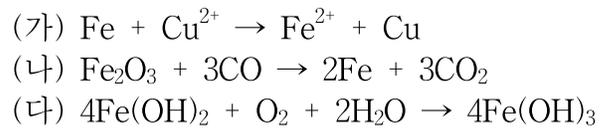


<보 기>

- ㉠ (가)와 (나)는 실험식이 같다.
- ㉡ (가)와 (나)는 모두 평면구조이다.
- ㉢ 1g에 포함된 탄소 원자 수는 (가)가 (나)보다 많다.
- ㉣ (다)는 탄소 원자간 결합 길이가 모두 같다.

- ① ㉠㉡ ② ㉡㉢ ③ ㉠㉢ ④ ㉠㉡㉢

18. 다음은 철과 관련된 화학 반응식이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

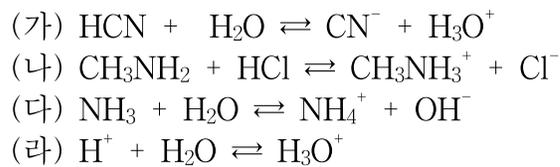


<보 기>

- ㉠ (가)에서 Cu는 환원된다.
- ㉡ (나)에서 CO는 산화제이다.
- ㉢ (다)에서 H₂O는 산화된다.

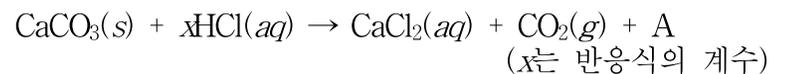
- ① ㉠㉡ ② ㉠ ③ ㉢ ④ ㉡㉢

19. 다음은 산·염기와 관련된 화학반응이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① (가)에서 H₂O는 H₃O⁺의 짝산이다.
- ② (나)에서 CH₃NH₂는 아레니우스 염기이다.
- ③ (다)에서 H₂O는 브뢴스텐드-로우리 산이다.
- ④ (라)에서 H₂O는 루이스 산이다.

20. 다음 화학 반응식은 탄산 칼슘(CaCO₃)과 묽은 염산(HCl)의 반응을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㉠ x는 2이다.
- ㉡ A는 극성 화합물이다.
- ㉢ 반응물의 총 질량이 생성물의 총 질량보다 작다.

- ① ㉠㉡ ② ㉡㉢ ③ ㉠㉢ ④ ㉠㉡㉢