

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

과학

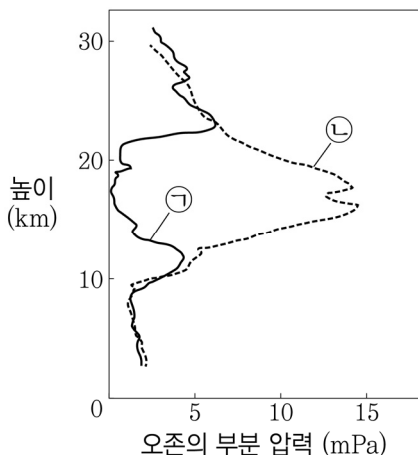
1. 다음은 해양에서의 어떤 발전 방식에 대한 설명이다.

이 발전 방식은 해수면의 높이가 변화하는 조석 간만의 차이를 이용하여 에너지를 생산하는 것이며, 바다를 제방으로 막아 낙차를 이용하여 터빈을 돌린다.

이 발전 방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 조력 발전이다.
- ② 자원의 고갈 염려가 없다.
- ③ 1년 내내 일정한 전력을 얻을 수 있다.
- ④ 우리나라는 동해보다 서해에 건설하는 것이 유리하다.

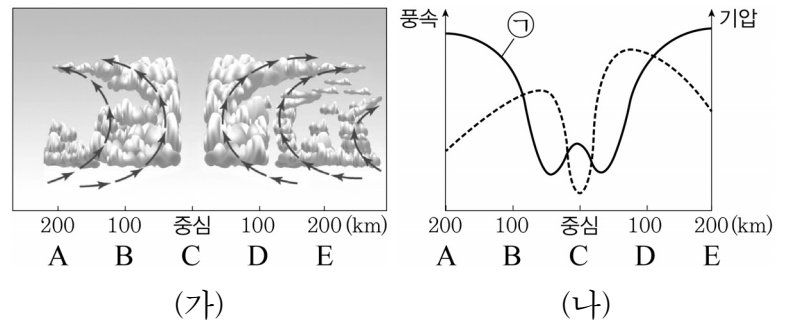
2. 그림은 남극 대륙의 대기권에서 오존 구멍(ozone hole)이 생성되기 전과 후의 오존(O₃)량의 연직 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① ㉠은 오존 구멍이 생성되기 전에 해당한다.
- ② 오존 구멍이 생성될 때 오존량 감소는 대류권보다 성층권에서 뚜렷하다.
- ③ 오존 구멍은 남극 대륙에서 방출된 클로로플루오로탄소(CFCs)의 양이 증가하여 나타난 현상이다.
- ④ 남극 지표면 부근에 도달하는 자외선의 양은 ㉠일 때가 ㉠일 때보다 많을 것이다.

3. 그림 (가)는 우리나라를 통과하는 태풍의 단면을, (나)는 (가)의 지상에서의 기압과 풍속을 나타낸 것이다.

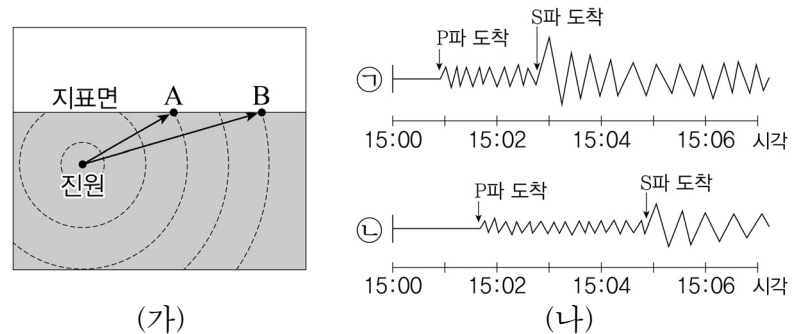


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>
 ㄱ. ㉠은 기압에 해당한다.
 ㄴ. C에서는 하강 기류가 있다.
 ㄷ. D는 태풍의 안전 반원에 있다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

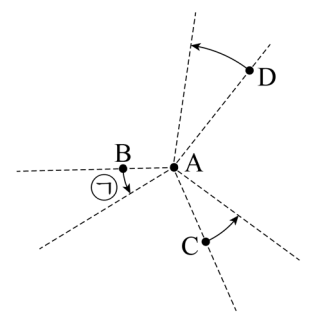
4. 그림 (가)는 지진파가 진원으로부터 두 지점 A와 B에 도달하는 경로를 나타낸 것이고, (나)의 ㉠, ㉡은 A, B에서의 지진 기록을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① ㉠은 B에서의 지진 기록이다.
- ② 전파 속도는 S파가 P파보다 빠르다.
- ③ 지진 규모는 B에서가 A에서보다 크다.
- ④ S파와 P파의 도착 시각 차이는 B에서가 A에서보다 크다.

5. 그림은 서울(37.5°N)에서 천구의 북극 주변을 2시간 동안 관측했을 때, 별 A~D의 일주 운동을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 서울에서 A의 고도는 52.5°이다.
- ② ㉠의 각도는 45°이다.
- ③ A~D 중 적위가 가장 작은 별은 D이다.
- ④ C의 적경은 시간에 따라 점점 증가한다.

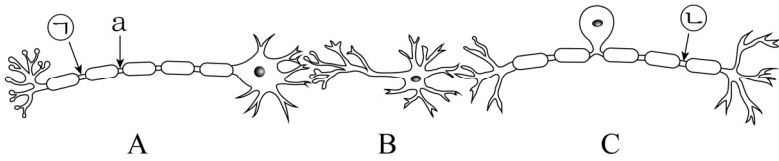
6. 표는 날쇠고기와 익힌 쇠고기에 대해 펩신 용액의 pH와 쇠고기 조각의 크기에 따른 소화율을 나타낸 자료이다.

구분	펩신 용액의 pH	소화율(%)	
		작은 조각	큰 조각
날쇠고기	1.0	91.6	83.1
	2.0	93.0	84.8
	3.0	74.6	71.3
익힌 쇠고기	1.0	93.0	84.8
	2.0	96.6	94.9
	3.0	83.1	74.6

이에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 날쇠고기에서 펩신의 최적 pH는 3.0이다.
- ② 쇠고기를 익혔을 때 소화가 더 안된다.
- ③ 쇠고기를 크게 잘랐을 때 소화가 더 잘된다.
- ④ 쇠고기를 익혀도 펩신의 최적 pH는 달라지지 않는다.

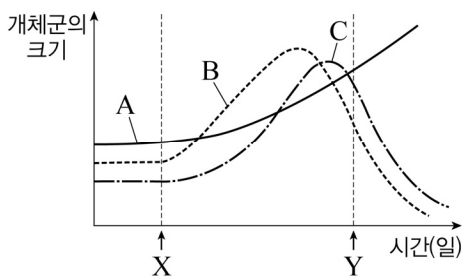
7. 그림은 우리 몸에서 자극에 의한 흥분을 전달하는 뉴런 A ~ C를 나타낸 것이다. A의 a에 역치 이상의 자극을 주었다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A에서 신경 전달 물질이 분비되어 B로 흥분이 전달된다.
- ② B와 C는 모두 말초 신경계에 속한다.
- ③ C에는 감각기가 연결된다.
- ④ a에 준 자극에 의해 ㉠과 ㉡에서 활동 전위가 모두 나타난다.

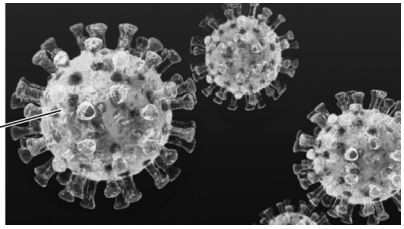
8. 그림은 어떤 작은 호수에 살고 있는 A ~ C 개체군의 크기를 시간에 따라 나타낸 것이다. 이 개체군들은 생산자, 소비자, 분해자 중 각각 하나에 해당하고, 서로 먹이 연쇄 관계에 있다. X시점 전에 질소 비료가 포함된 하수가 호수로 유입되었다.



이에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① A는 소비자에 속하는 생물이다.
- ② B는 C의 포식자이다.
- ③ X ~ Y 동안 B는 A를 섭취하여 개체군이 증가한다.
- ④ X ~ Y 동안 이 호수의 용존 산소량은 증가했다가 감소한다.

9. 다음은 일명 메르스로 불리는 중동 호흡기 증후군을 유발하는 코로나 바이러스의 일종인 A에 대한 자료이다.

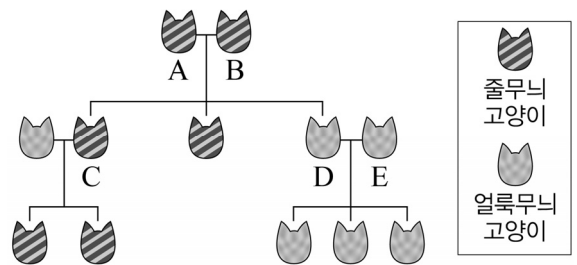


- A는 핵산으로 구성된 중심부와 이것을 싸고 있는 단백질 껍질로 되어 있다.
- A는 중동 지역의 낙타와의 접촉을 통해 감염될 가능성이 높고, 사람 간에도 전파가 가능하다고 보고되었다.

A를 비롯한 다양한 종류의 바이러스들이 나타내는 생명 현상으로 가장 적절한 것은?

- ① 세포로 되어 있다.
- ② 생물체의 체내에서 증식할 수 있다.
- ③ 핵산이 있어 생물체 밖에서도 필요한 단백질을 합성할 수 있다.
- ④ 껍질 부위에 다른 생물의 몸속으로 이동할 수 있는 운동 기관이 있다.

10. 다음은 줄무늬 고양이 A와 B를 교배시킨 후 자손의 털 모양이 어떻게 나타나는지를 조사한 가계도이다.



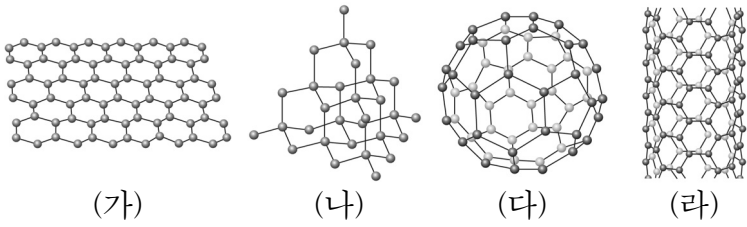
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

<보기>

- ㄱ. 털 모양은 줄무늬가 얼룩무늬에 대해 우성이다.
- ㄴ. C의 유전자형이 동형 접합인지 이형 접합인지 이 자료로는 알 수 없다.
- ㄷ. D와 E의 교배 결과 줄무늬 고양이가 태어날 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

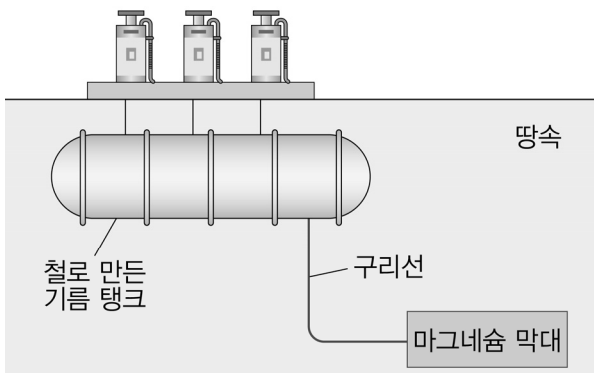
11. 그림은 탄소로만 구성된 물질 (가) ~ (라)의 구조를 모식적으로 나타낸 것이다.



탄소 원자 1개와 공유 결합을 한 탄소 원자의 수가 가장 큰 것은?

- ① (가) ② (나) ③ (다) ④ (라)

12. 그림은 철(Fe)로 만든 기름 탱크의 부식을 방지하기 위해 마그네슘(Mg) 막대를 연결한 것을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① Mg은 환원제이다.
- ② Fe은 Mg보다 전자를 잃기 쉽다.
- ③ 반응이 진행되어도 Mg 막대의 질량은 변하지 않는다.
- ④ Mg 대신에 은(Ag)을 사용해도 Fe의 부식을 방지하는 효과가 있다.

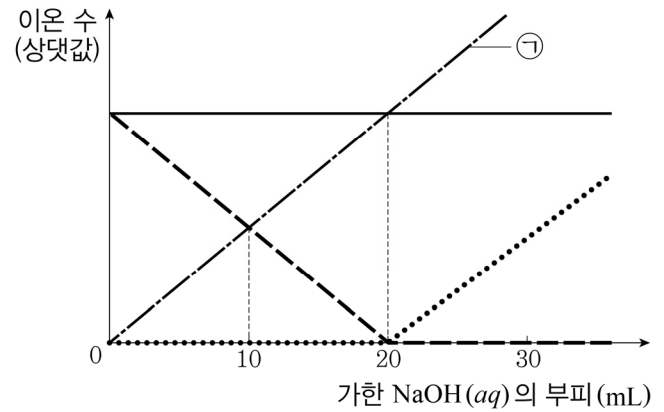
13. 표는 2주기 바닥상태 원자 A ~ C의 홀전자 수와 p 오비탈에 들어 있는 전자 수에 대한 자료이다.

원자	홀전자 수	p 오비탈에 들어 있는 전자 수
A	1	0
B	①	3
C	②	5

이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, A ~ C는 임의의 원소 기호이다.)

- ① ①은 ②보다 크다.
- ② A는 베릴륨(Be)이다.
- ③ C의 양성자 수는 7이다.
- ④ s 오비탈에 들어 있는 전자 수는 A와 B가 같다.

14. 그림은 HCl(aq) 10 mL에 NaOH(aq)을 조금씩 가할 때, NaOH(aq)의 부피에 따른 혼합 용액 속 H⁺, OH⁻, Na⁺, Cl⁻의 수를 각각 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① ①은 Cl⁻의 수에 해당한다.
- ② NaOH(aq)의 농도는 HCl(aq)의 2배이다.
- ③ 혼합 용액의 온도는 NaOH(aq)이 10 mL일 때가 20 mL일 때보다 낮다.
- ④ 혼합 용액의 전기 전도도는 NaOH(aq)이 20 mL일 때가 30 mL일 때보다 크다.

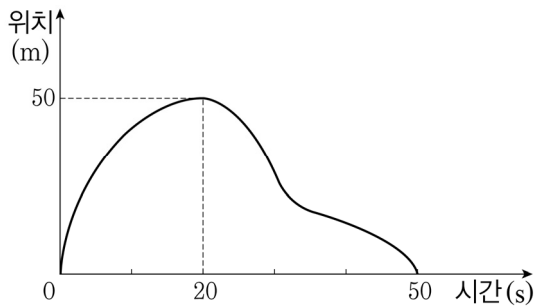
15. 표는 원소 A, B로 이루어진 화합물 X, Y에 대한 자료이다.

화합물	분자당 구성 원자 수	1분자에서 B 원자의 수 / A 원자의 수	성분 원소의 질량 비 (A:B)
X	3	2	7:16
Y	3	0.5	7:4

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, A, B는 임의의 원소 기호이다.)

- ① Y의 분자식은 A₂B이다.
- ② 원자량은 B가 A보다 크다.
- ③ X는 화합물 A₂B₄와 실험식이 같다.
- ④ 1몰의 A와 결합하는 B의 몰수는 X가 Y의 2배이다.

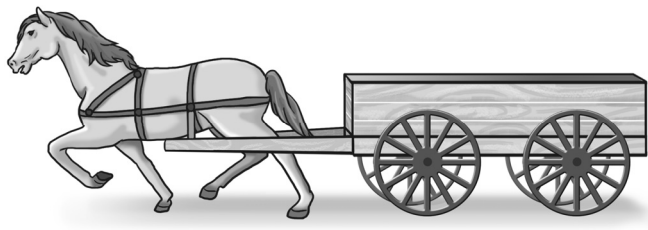
16. 그림은 일직선 상에서 출발점 A와 반환점 B 사이를 왕복 운동을 하는 영희의 위치를 시간에 따라 나타낸 것이다.



영희의 운동에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A에서 B까지 이동하는 동안 속도는 일정하다.
- ② B에서 A로 되돌아오는 동안 가속도는 일정하다.
- ③ 왕복 운동을 하는 동안 변위의 크기는 100m이다.
- ④ 평균 속력은 A에서 B로 갈 때가 B에서 A로 되돌아올 때보다 크다.

17. 그림과 같이 말이 마차를 끌며 운동하고 있다. 말이 마차에 작용하는 힘의 크기는 300N으로 일정하며, 말과 마차의 질량은 각각 500kg, 250kg이다.



마차가 말에 작용하는 힘의 크기는?

- ① 150 N ② 300 N ③ 450 N ④ 600 N

18. 다음은 철수가 회전하며 진행하는 야구공의 방향이 변하는 현상을 설명한 것이다.

그림과 같이 공기 중에서 야구공이 회전하며 진행하고 있다. A, B 두 지점 중 공의 회전 방향과 공의 흐름 방향이 같은 A에서 공의 속력이 크다. ㉠ 법칙에 따르면 공의 속력이 큰 A에서의 압력이 더 ㉡. 따라서 압력이 큰 쪽에서 작은 쪽으로 공에 힘이 작용하게 되어 공의 진행 방향이 변하게 된다.

㉠과 ㉡으로 가장 적절한 것은?

- | | | | |
|--------|----|--------|----|
| ㉠ | ㉡ | ㉠ | ㉡ |
| ① 파스칼 | 작다 | ② 파스칼 | 크다 |
| ③ 베르누이 | 작다 | ④ 베르누이 | 크다 |

19. 다음은 철수, 영희, 민수가 관에서 만들어지는 소리에 대해 대화하는 것을 나타낸 것이다.

철수:
관에서 정상파가 만들어질 때 관의 열린 끝에서는 마디가 형성돼.

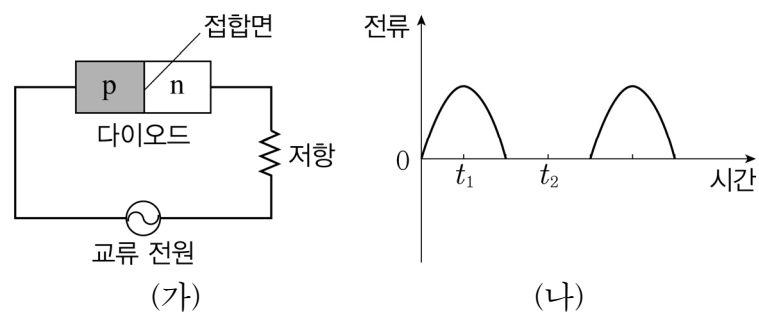
영희:
길이 같은 관에서 만들어지는 기본음의 진동수는 양쪽 끝이 열린 관이 한쪽 끝이 열린 관보다 커.

민수:
한쪽 끝이 열린 관에서 만들어지는 기본음은 관의 길이가 길수록 높은 소리가.

옳게 말한 사람만을 있는 대로 고른 것은?

- ① 철수
- ② 영희
- ③ 철수, 민수
- ④ 영희, 민수

20. 그림 (가)는 p-n 접합 다이오드와 저항을 교류 전원 장치에 연결한 것을 나타낸 것이고, (나)는 (가)의 저항에 흐르는 전류를 시간에 따라 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. t_1 일 때 n형 반도체에 있는 전자는 p-n 접합면 쪽으로 이동한다.

ㄴ. t_2 일 때 다이오드에는 역방향 전압이 걸린다.

ㄷ. 다이오드의 p형과 n형 반도체의 위치를 서로 바꾸어 연결하면 저항에 전류가 전혀 흐르지 않는다.

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