

1. 그림은 지구의 초기 진화 과정을 순서 없이 나타낸 것이다. A~D를 진화 순서대로 바르게 나열한 것은?

A	B	C	D
미행성체 충돌 시작	원시 해양 형성	마그마 바다 형성	원시 지각 형성

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

2. (가)는 동물, (나)는 식물의 구성 단계를 나타낸 것이다. ㉠~㉤는 각각 기관계, 조직, 기관, 조직계 중 하나이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

(가)	세포 → (㉠) → (㉡) → (㉢) → 개체
(나)	세포 → (㉠) → (㉣) → (㉡) → 개체

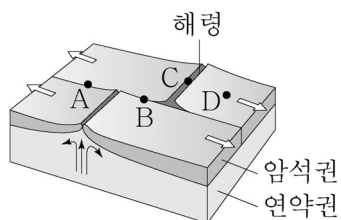
- ① 서로 다른 기능을 하는 세포가 모여 ㉠을 이룬다.
② (가)에서 혈액과 혈관은 모두 ㉡에 해당한다.
③ ㉢은 조직계이다.
④ ㉣을 이루는 세포 중 일부에서 엽록체가 관찰된다.

3. <보기>는 인류 문명과 생명 현상에 관련된 화학 반응을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

<보기>	
(가)	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2(\text{㉠}) + 3\text{CO}_2$
(나)	$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2(\text{㉡})$
(다)	$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow (\text{㉢}) + 2\text{H}_2\text{O}$
(라)	$6\text{H}_2\text{O} + 6\text{CO}_2 \rightarrow (\text{㉣}) + 6\text{O}_2$

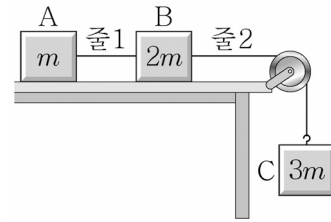
- ① ㉠은 화합물로 분자이다.
② ㉡은 분자이며 원소이다.
③ ㉡, ㉢, ㉣은 분자이다.
④ ㉢, ㉣은 모두 같은 종류의 원소로 구성된 화합물이다.

4. 그림은 해령 주변의 판의 경계와 이동 방향을 모식도로 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?



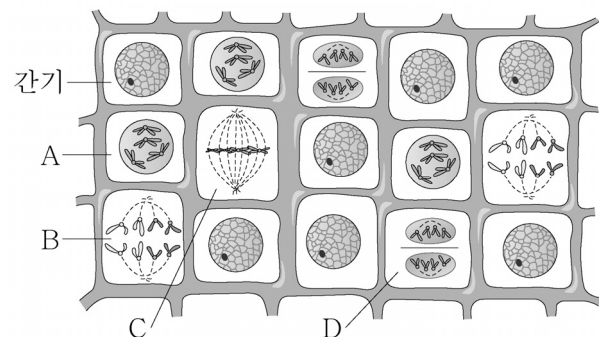
- ① A에서는 천발 지진이 가장 많이 발생한다.
② B에서는 심발 지진이 가장 많이 발생한다.
③ C에서는 현무암질 마그마가 분출할 수 있다.
④ D에서 C로 갈수록 해양 지각의 나이가 많아진다.

5. 그림은 물체 A, B, C에 줄1, 2를 연결하고 C를 잡고 있다가 가만히 놓았을 때 세 물체가 등가속도 직선 운동하는 것을 나타낸 것이다. A, B, C의 질량은 각각 m , $2m$, $3m$ 이고, A와 B는 수평한 책상면 위에서 운동한다. 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은? (단, 중력 가속도는 g 이고, 줄의 질량 및 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.)



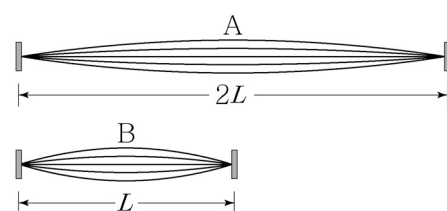
- ① C의 가속도의 크기는 g 이다.
② A에 작용하는 알짜힘의 크기는 B에 작용하는 알짜힘의 크기와 같다.
③ 줄1이 B에 작용하는 힘의 크기는 줄1이 A에 작용하는 힘의 크기와 같다.
④ 줄2가 B에 작용하는 힘의 크기는 줄1이 B에 작용하는 힘의 크기의 2배이다.

6. 그림은 어떤 식물의 체세포 분열 과정에서 관찰할 수 있는 세포의 모습을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?



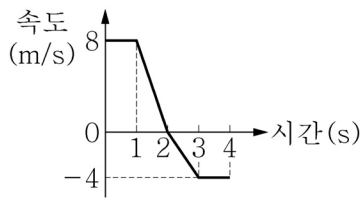
- ① $\frac{\text{세포 A의 DNA상대량}}{\text{세포 분열 결과 형성된 딸세포의 DNA상대량}} = 2$ 이다.
② A는 S기에 해당한다.
③ 이 식물 세포의 핵상은 $2n=8$ 이다.
④ 이 식물의 감수 분열 시, 감수 2분열에서 B를 관찰할 수 있다.

7. 그림은 양 끝이 고정된 동일한 재질인 두 개의 줄 A와 B가 진동하는 모습을 나타낸 것이다. A, B의 길이는 각각 $2L$, L 이고 A와 B에서 파동의 전파 속력이 서로 같을 때, 파동의 진동수를 f_A , f_B 라 하면, $f_A:f_B$ 는?



- ① 1:2 ② 1:4 ③ 2:1 ④ 4:1

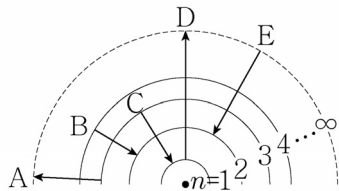
8. 그림은 직선 운동하는 어떤 물체의 속도를 시간에 따라 나타낸 것이다. 이 물체의 운동에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?



- ① 1~2초 동안 등속도 운동을 한다.
 ② 0~2초 동안 이동한 거리는 12m이다.
 ③ 2.5초일 때 가속도의 크기는 8m/s^2 이다.
 ④ 2~4초 동안 평균 속도의 크기는 4m/s 이다.

9. 그림은 보어의 원자 모형에서 수소 원자의 에너지 준위와 몇 가지 전자 전이를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

(단, 수소 원자의 에너지 준위 $E_n = -\frac{1312}{n^2}\text{kJ/mol}$ 이며, n 은 주양자 수이다.)

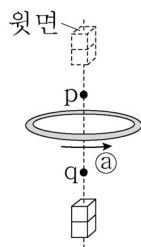


<보기>

- ㄱ. 전자 전이 A는 수소 원자에서 전자를 떼어 내는 데 필요한 에너지와 크기가 같다.
 ㄴ. 전자 전이 B는 적외선 영역의 빛을 방출한다.
 ㄷ. 전자 전이 E에서 방출되는 빛은 발머 계열에 해당한다.
 ㄹ. 방출되는 빛의 파장 중에서 전자 전이 C의 파장이 가장 짧다.

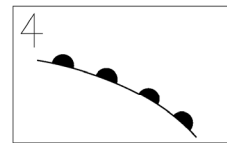
- ① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄷ
 ③ ㄴ, ㄹ ④ ㄷ, ㄹ

10. 그림과 같이 막대 자석이 금속 고리의 중심축을 따라 고리를 통과하여 낙하한다. 점 p, q는 중심축상의 지점이다. 막대 자석이 p를 지나는 순간 고리에 유도되는 전류의 방향은 ㉠이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은? (단, 막대 자석의 크기는 무시한다.)

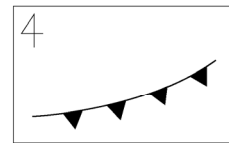


- ① 막대 자석의 윗면은 S극이다.
 ② 막대 자석이 q를 지나는 순간, 금속 고리에 유도되는 전류의 방향은 ㉠과 같다.
 ③ 막대 자석이 q를 지나는 순간, 막대 자석과 금속 고리 사이에 서로 미는 힘이 작용한다.
 ④ 막대 자석이 p를 지나는 순간, 막대 자석과 금속 고리 사이에 서로 당기는 힘이 작용한다.

11. 그림 (가)와 (나)는 북반구의 온대 저기압에 동반된 두 종류의 전선을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?



(가)



(나)

- ① 전선면의 기울기는 (가)가 (나)보다 완만하다.
 ② (나)의 이동 속도는 (가)보다 느리다.
 ③ (나)의 전선 후면에서는 맑은 날씨가 나타난다.
 ④ (가)의 전선면에서는 적운형 구름이 발달한다.

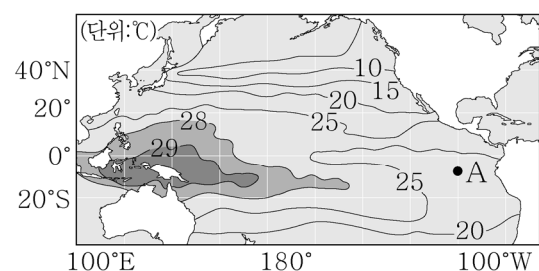
12. 그림은 주기율표의 일부를 나타낸 것이다. 원소 A~F에 대한 설명으로 가장 옳은 것은? (단, A~F는 임의의 원소 기호이며, 원자 번호는 20 이하이다.)

1	2	13	14	15	16	17	18
							A
	B						C
D						E	
	F						

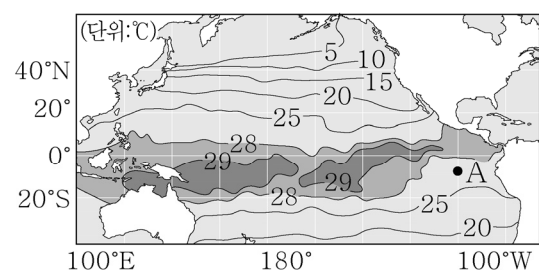
- ① A와 C의 원자가 전자 수는 8이다.
 ② 음이온이 되기가 가장 쉬운 원소는 E이다.
 ③ 비활성 기체는 B와 F이다.
 ④ 이온 반지름은 D가 E보다 크다.

13. 그림 (가)와 (나)는 엘니뇨와 라니냐를 순서 없이 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

<태평양의 표층 수온 분포>



(가)



(나)

- ① (가)는 라니냐 (나)는 엘니뇨 발생 시기이다.
 ② 무역풍의 세기는 (가)시기가 (나)시기보다 약하다.
 ③ (가)시기가 (나)시기보다 A해역에서의 용승현상이 약하다.
 ④ A해역의 해수면 높이는 (가)시기가 (나)시기보다 높다.

14. 호르몬에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 내분비샘에서 분비된다.
- ② 미량으로 작용하므로 결핍증이나 과다증이 없다.
- ③ 별도의 분비관 없이 혈액으로 분비된다.
- ④ 혈액에 의해 운반된다.

15. 표는 2주기 원소 X~Z로 이루어진 분자 (가)~(다)에 대한 자료이다. (가)~(다)에서 모든 원자가 옥텟 규칙을 만족할 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, X~Z는 임의의 원소 기호이다.)

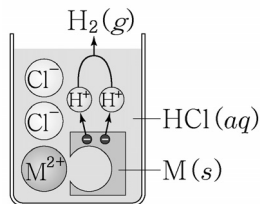
분자	(가)	(나)	(다)
분자식	XY_4	ZY_2	XZY_2
비공유 전자쌍 수	12	8	8

—<보기>—

- ㄱ. (가)의 분자 모양은 삼각뿔형이다.
- ㄴ. (다)의 분자 모양은 평면 삼각형으로 결합각은 약 120° 이다.
- ㄷ. 분자의 쌍극자 모멘트 합이 (나)가 (가)보다 크다.
- ㄹ. (가)와 (다)의 공유 전자쌍의 수가 같다.

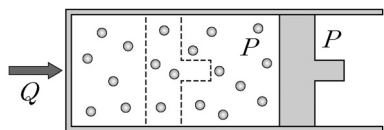
- ① ㄱ, ㄷ
- ② ㄴ, ㄹ
- ③ ㄱ, ㄷ, ㄹ
- ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

16. 그림은 묶은 염산(HCl)에 금속 M을 넣었을 때 일어나는 반응을 모형으로 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은? (단, M은 임의의 원소기호이다.)



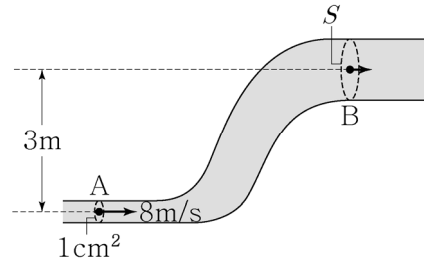
- ① H^+ 가 산화되어 H_2 가 된다.
- ② 먼저 M이 산화되고, 순차적으로 나중에 H^+ 가 환원된다.
- ③ M이 환원되어 M^{2+} 가 된다.
- ④ 반응이 일어나는 동안 수용액의 이온 수는 감소한다.

17. 그림과 같이 실린더에 들어있는 이상 기체에 열 Q 를 가했더니 기체의 압력이 P 로 일정하게 유지되면서 부피가 증가하였다. 부피가 증가하는 동안, 이상 기체에 일어나는 현상에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?



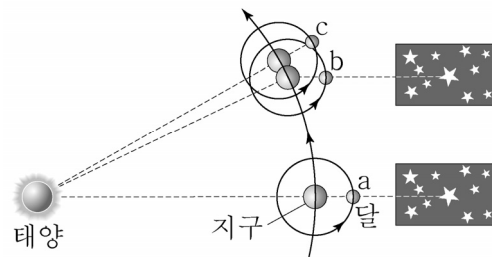
- ① 기체의 온도는 감소한다.
- ② 기체는 외부로부터 일을 받는다.
- ③ 기체 분자의 평균 속력은 일정하다.
- ④ 기체가 흡수한 열량은 기체가 외부에 한 일보다 크다.

18. 그림과 같이 단면적이 변하는 관을 따라 이상 유체가 흐르고 있다. 관 내부 두 지점 A, B의 압력은 같고, 높이 차는 3m이며, A에서 유체의 속력은 8m/s이다. A와 B의 단면적이 각각 1cm^2 , S 일 때, S 의 값은? (단, 중력 가속도 $g=10\text{m/s}^2$ 로 한다.)



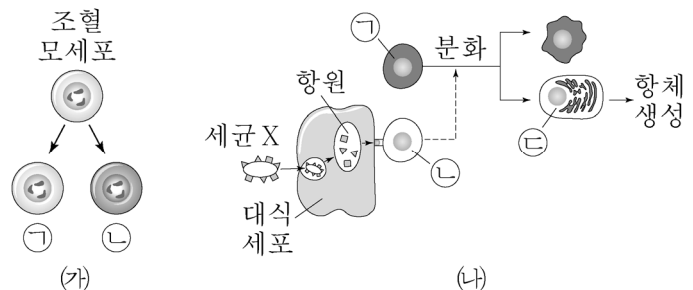
- ① 4cm^2
- ② 6cm^2
- ③ 8cm^2
- ④ 10cm^2

19. 그림은 약 한 달 동안 태양, 지구, 달의 상대적인 위치 변화를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?



- ① a의 위치에서 달의 위상은 삭으로 관찰된다.
- ② a에서 b까지 가는 데 걸리는 시간은 약 27.3일이다.
- ③ a에서 c까지 가는 데 걸리는 시간을 항성월이라고 한다.
- ④ b의 위치에서 달의 위상은 망으로 관찰된다.

20. 그림 (가)는 조혈 모세포에서 림프구가 분화하는 과정을, (나)는 세균 X가 침입했을 때 일어나는 방어 작용의 일부를 나타낸 것이다. 세균 X가 서로 다른 두 종류의 항원을 가질 때, 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은? (단, ㉠~㉣은 각각 형질세포, B림프구, 보조T림프구 중 하나이다.)



- ① 세포 ㉠과 ㉡의 핵상은 n 으로 동일하다.
- ② 세포 ㉠은 골수에서 생성되어 가슴샘에서 성숙한다.
- ③ 세포 ㉣은 체액성 면역과 세포성 면역을 모두 활성화시킬 수 있다.
- ④ 세포 ㉣은 서로 다른 두 종류의 항체를 생성한다.