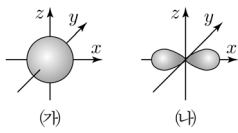


(9급)

1. 그림은 두 가지 오비탈을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



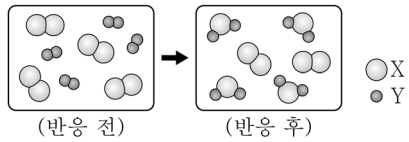
- ① (가)와 (나)는 모두 방향성이 있다.
- ② (가)와 (나)는 모든 전자 껍질에 존재한다.
- ③ 수용 가능한 최대 전자 수는 (가) < (나)이다.
- ④ 수소 원자에서 주양자수(n)가 같으면 오비탈의 에너지 준위는 (가)와 (나)가 같다.

2. 표는 중성 원자 A~D가 안정한 이온이 될 때의 양성자 수와 전자 수에 대한 자료이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, A~D는 임의의 원소 기호이다.)

구분	A	B	C	D
양성자 수	8	9	11	12
전자 수	10	10	10	10

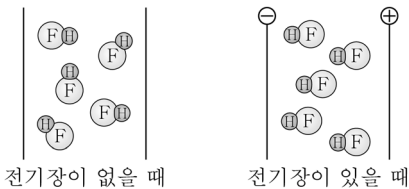
- ① 이온 반지름은 A가 가장 크다.
- ② A와 B는 양이온, C와 D는 음이온이 된다.
- ③ A와 C가 결합한 물질의 화학식은 A_2C 이다.
- ④ B와 D가 결합할 때 전자는 B에서 D로 이동한다.

3. 그림은 원소 X로 이루어진 분자와 원소 Y로 이루어진 분자의 반응을 모형으로 나타낸 것이다. 이 반응의 화학 반응식으로 가장 옳은 것은? (단, X, Y는 임의의 원소 기호이다.)



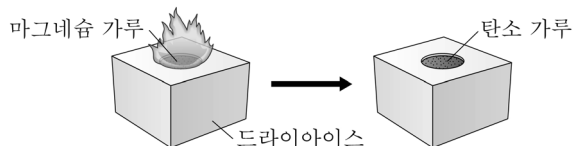
- ① $X + Y \rightarrow XY$
- ② $X_2 + Y_2 \rightarrow XY_2$
- ③ $X_2 + 2Y_2 \rightarrow 2XY_2$
- ④ $4X_2 + 4Y_2 \rightarrow 4XY_2 + 2X_2$

4. 그림은 전기장이 없을 때와 전기장이 있을 때 HF 분자의 배열을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



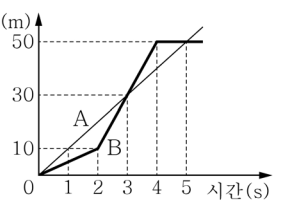
- ① F 원자는 부분적인 (+) 전하를 띤다.
- ② HF 분자는 쌍극자 모멘트의 합이 0이다.
- ③ 전기 음성도는 F 원자보다 H 원자가 크다.
- ④ H-F 결합에서 공유 전자쌍은 F 원자 쪽으로 치우친 상태로 존재한다.

5. 그림은 드라이아이스에 구멍을 낸 후, 마그네슘 가루를 넣고 불을 붙였더니 반응 후 검은색의 탄소 가루가 생성된 것을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



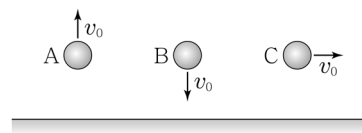
- ① 마그네슘은 산화되었다.
- ② 이산화탄소는 환원제로 작용하였다.
- ③ 반응에서 C의 산화수는 감소하였다.
- ④ 탄소 가루는 이산화탄소가 환원되어 생성되었다.

6. 그림은 직선 상에서 운동하는 물체 A, B의 위치를 시간에 따라 나타낸 것이다. A, B의 운동에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 가는 실선과 굵은 실선은 각각 A와 B의 위치를 시간에 따라 나타낸 것이다.)



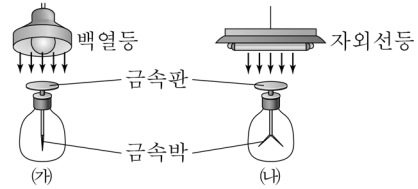
- ① 0~3초까지 이동한 거리는 A가 B보다 크다.
- ② 0~5초까지 평균 속력은 A와 B가 같다.
- ③ 3초일 때 순간 속력은 A가 B보다 크다.
- ④ 0~5초 동안 B는 등속도 운동한다.

7. 그림과 같이 지면으로부터 높이가 h 인 곳에서 질량이 같은 공 A, B, C를 서로 다른 방향으로 같은 속력 v_0 로 던졌다. 이 공이 지면에 도달할 때의 속력의 크기(v_A, v_B, v_C)를 옳게 나타낸 것은? (단, 공기저항은 무시한다.)



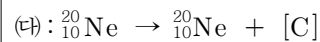
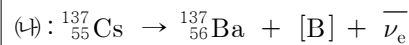
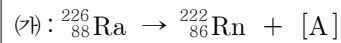
- ① $v_A > v_B > v_C$
- ② $v_B > v_C > v_A$
- ③ $v_C > v_B > v_A$
- ④ $v_A = v_B = v_C$

8. 그림 (가)는 대전되지 않은 검전기의 금속판에 백열등 빛을 비추었더니 금속박에 아무 변화가 없는 모습을, (나)는 백열등을 자외선등으로 바꾸어 금속판에 빛을 비추었더니 금속박이 벌어진 모습을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



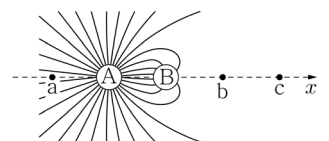
- ① (가)에서 백열등 빛의 세기를 증가시키면 금속박이 벌어진다.
- ② 자외선등 빛의 진동수는 금속판의 문턱 진동수보다 작다.
- ③ (나)에서 금속박은 양(+) 전하로 대전된다.
- ④ 이 현상은 빛의 파동성의 증거이다.

9. 다음 (가), (나), (다)는 각각 방사선 A, B, C를 방출하는 핵반응식을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① A는 랫톤의 한 종류이다.
- ② A, B, C 중 B가 투과력이 가장 강하다.
- ③ C는 암치료에 이용할 수 있다.
- ④ (나)의 ${}^{137}_{55}\text{Cs}$ 와 ${}^{137}_{56}\text{Ba}$ 는 동위 원소이다.

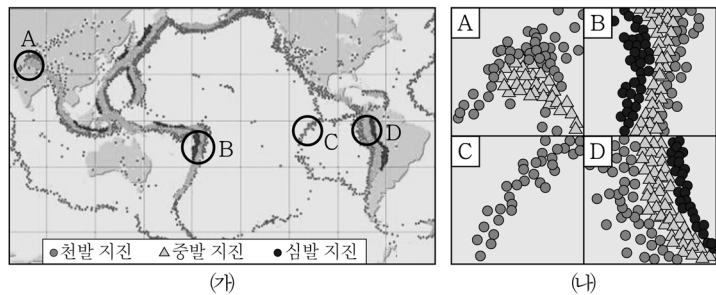
10. 그림은 x 축에 고정되어 있는 점전하 A, B가 만드는 전기장의 전기력선을 방향 표시 없이 나타낸 것이다. 점 b에서 전기장은 0이고, 점 c에서 전기장의 방향은 $-x$ 방향이다. 두 점전하 A, B와 점 a, b, c는 각각 같은 거리만큼 떨어져 있다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 전하량의 크기는 A가 B의 2배이다.
- ② 전하량의 크기는 A가 B의 3배이다.
- ③ A는 양(+) 전하, B는 음(-) 전하이다.
- ④ a에서 전기장의 방향은 $+x$ 방향이다.

(9급)

11. 그림 (가)는 진원의 깊이에 따른 지진의 진앙 분포와 주요 변동대 A~D를 나타낸 것이고, 그림 (나)는 A~D를 확대한 것이다. 변동대 A~D에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 인접한 두 판의 밀도 차는 D가 C보다 크다.
 ② B는 수렴형 경계이고, C에는 베니오프대가 발달한다.
 ③ D에는 새로운 해양 지각이 생성된다.
 ④ A와 D는 맨틀 대류의 상승류가 있는 지역이다.

12. 표는 평상시 생화학적 산소 요구량이 1ppm 미만인 어느 하천의 한 지점으로 오염 물질이 유입되었을 때, 관측점 A, B, C에서 동시에 측정한 수질 자료이다. 하천은 A→B→C 방향으로 흐른다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

관측점	용존 산소량(ppm)	생화학적 산소 요구량(ppm)
A	7.5	0.5
B	5.0	4.0
C	6.0	2.5

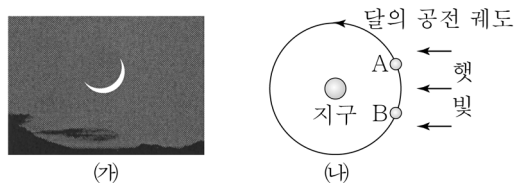
- ① 유기물 함량은 A가 가장 낮다.
 ② A→B→C 방향으로 흐를수록 하천수의 수질은 점점 나빠지고 있다.
 ③ 생화학적 산소 요구량이 증가하면 일반적으로 용존 산소량은 감소한다.
 ④ 오염 물질은 B의 상류에서 유입되었다.

13. 다음은 지구계의 여러 가지 현상을 일으키는 에너지원을 나타낸 것이다. 지구계의 에너지원에 대한 설명으로 옳은 것은?

태양 에너지, 지구 내부 에너지, 조력 에너지

- ① 지구계의 에너지원 중 태양 에너지가 가장 큰 비중을 차지한다.
 ② 지구 내부 에너지는 수소 핵 융합 반응에 의해 만들어진다.
 ③ 지진과 화산활동을 일으키는 에너지원은 태양 에너지이다.
 ④ 밀물과 썰물은 지구 내부 에너지에 의해 발생한다.

14. 그림 (가)는 우리나라에서 어느 날 관측한 달의 모습을, (나)는 태양-지구-달의 위치 관계를 나타낸 것이다. 이 자료에서 달을 관측한 시기와 방향 및 달의 위치를 바르게 나타낸 것은?



	관측 시기	관측 방향	달의 위치
①	초저녁	서쪽 하늘	A
②	새벽	동쪽 하늘	A
③	초저녁	서쪽 하늘	B
④	새벽	서쪽 하늘	B

15. 표층 해류에 대한 설명 중 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. 북태평양 아열대 순환은 시계 방향으로 순환한다. ㄴ. 북적도 해류는 북동 무역풍에 의해 발생한다. ㄷ. 쿠로시오 해류는 난류, 캘리포니아 해류는 한류이다.
--

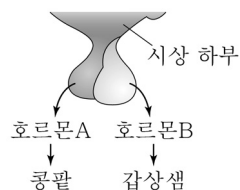
- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 표는 동물 조직 A~C의 예를 나타낸 것이며, A~C는 각각 근육 조직, 상피 조직, 결합 조직 중 하나이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

조직	A	B	C
조직의 예			

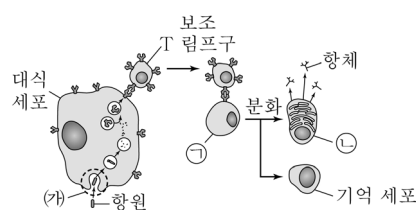
- ① A는 기관의 표면이나 안쪽 벽을 덮고 있다.
 ② B는 결합 조직에 속한다.
 ③ 뼈와 힘줄은 C에 속한다.
 ④ 심장에는 A~C가 모두 있다.

17. 그림은 뇌하수체에서 분비되는 호르몬 A, B와 각각의 표적 기관을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 호르몬 A와 B는 ADH와 TSH 중 하나이다.)



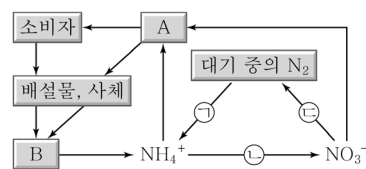
- ① A는 항이뇨 호르몬(ADH)이다.
 ② A의 분비량이 증가하면 오줌의 삼투압이 낮아진다.
 ③ B는 뇌하수체 전엽에서 분비된다.
 ④ 갑상샘을 제거하면 B의 분비량은 제거 전보다 증가한다.

18. 그림은 체내에서 일어나는 방어 작용의 일부를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① (가)는 특이적 방어 작용이다.
 ② ㉠은 골수에서 성숙된다.
 ③ ㉡은 형질 세포이다.
 ④ 기억 세포는 2차 면역 반응에 관여한다.

19. 그림은 생태계에서 일어나는 질소 순환 과정을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① A는 광합성을 한다.
 ② B에는 곰팡이가 속한다.
 ③ ㉠은 탈질소 작용이다.
 ④ ㉠~㉣에는 모두 세균이 관여한다.

20. 표는 100명의 학생 집단을 대상으로 ABO식 혈액형에 대한 응집원 A와 응집소 β의 유무를 조사한 것이며, 이 집단에는 A형, B형, AB형, O형이 모두 있다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?

구 분	학생 수
응집원 A를 가진 학생	48
응집소 β를 가진 학생	57
응집원 A와 응집소 β를 모두 가진 학생	37

- ① B형 학생이 가장 많다.
 ② 항 B 혈청에 응집되는 혈액을 가진 학생은 43명이다.
 ③ 응집원 A와 응집원 B를 모두 가진 학생은 9명이다.
 ④ 응집소 α와 응집소 β를 모두 가진 학생은 22명이다.