

제 4 교시

과학탐구 영역(화학 I)

성명

수험번호 2

1. 다음은 민수가 의약품 (가)에 대하여 조사한 내용의 일부이다.

○ 효능: 해열, 진통, 소염 작용

○ 특징: 최초의 합성 의약품

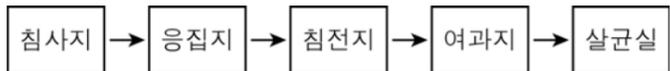
○ 관련 자료: 예로부터 버드나무 잎과 껍질은 해열 및 진통 작용을 한다고 알려져 있어서

:

(가)로 옳은 것은?

- ① 카페인 ② 사포닌 ③ 모르핀
 ④ 아스피린 ⑤ 페니실린

2. 그림은 물의 정수 과정을 단계별로 나타낸 것이다.



물의 정수 과정 중, 다음 사례에서의 정수 원리가 적용되는 단계로 가장 적절한 것은?

아프리카의 일부 나라에서는 물에 염소 화합물이 포함된 알약 형태의 정화제를 넣어 물을 소독하여 식수로 사용한다.

- ① 침사지 ② 응집지 ③ 침전지
 ④ 여과지 ⑤ 살균실

3. 다음은 2가지 신재생 에너지와 관련된 설명이다.

○ 태양광 발전은 (가) 를 이용하여 태양의 빛 에너지로부터 직접 전기 에너지를 얻는다.

○ 곡물, 가축의 분뇨 등의 (나) 로부터 얻은 연료는 화석 연료를 대체할 수 있다.

(가)와 (나)로 가장 적절한 것을 옳게 짝지은 것은?

- | | | |
|---|-------|-------|
| | (가) | (나) |
| ① | 연료 전지 | 바이오매스 |
| ② | 연료 전지 | 태양 전지 |
| ③ | 태양 전지 | 바이오매스 |
| ④ | 태양 전지 | 연료 전지 |
| ⑤ | 바이오매스 | 연료 전지 |

4. 다음은 생분해성 플라스틱과 관련된 내용이다.

기존에는 ㉠ 폴리에틸렌 등으로 쇼핑백을 만들어 왔으나, 최근에는 ㉡ 녹말이나 셀룰로스 등을 첨가하여 합성한 ㉢ 생분해성 플라스틱으로 친환경 쇼핑백을 만들기도 한다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

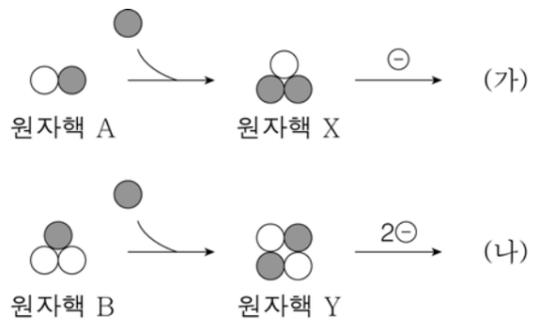
ㄱ. ㉠은 합성 고분자 화합물이다.

ㄴ. ㉡은 천연 고분자 화합물이다.

ㄷ. ㉢은 ㉠보다 미생물에 의해 쉽게 분해된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 원자 (가)와 (나)가 원자핵 A와 B로부터 생성되는 과정을 나타낸 것이다. ○와 ●는 각각 양성자, 중성자 중 하나이고, ⊖는 전자이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. ○는 양성자이다.

ㄴ. 핵전하량은 X와 Y가 같다.

ㄷ. (가)와 (나)의 질량수 비는 2:3이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 인체를 구성하는 원소들의 질량 백분율을, 표는 원소 A ~ C의 원자량을 나타낸 것이다.



인체를 구성하는 원소 A ~ C의 입자 수를 옳게 비교한 것은? (단, A ~ C는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

- ① $A > B > C$ ② $A > C > B$ ③ $B > A > C$
 ④ $C > A > B$ ⑤ $C > B > A$

17. 그림은 주기율표의 일부를, 표는 원소 A ~ E를 주어진 기준에 따라 각각 분류한 결과를 나타낸 것이다.

주기 \ 족	1	2	13	14	15	16	17	18
2	A					B	C	
3			D				E	

분류 기준	예	아니요
(가)	A	B, C, D, E
(나)	C, E	A, B, D
전자가 들어 있는 전자껍질 수가 2인가?	㉠	㉡

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A ~ E는 임의의 원소 기호이다.)

— < 보 기 > —
 ㄱ. (가)에 ‘금속 원소인가?’를 적용할 수 있다.
 ㄴ. (나)에 ‘원자가 전자 수가 7인가?’를 적용할 수 있다.
 ㄷ. ㉠에 해당하는 원소는 2가지이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 다음은 빅뱅 우주에서 양성자와 중성자에 대한 자료이다.

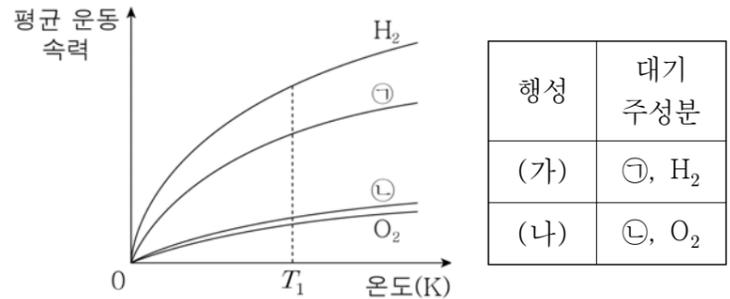
○ 양성자와 중성자 사이의 변환 (가)와 (나)
 (가) 중성자 1개는 양성자 1개로 변환된다.
 (나) 양성자 1개는 중성자 1개로 변환된다.
 ○ 시간에 따른 양성자 수와 중성자 수 비

시간(초)	t_1	t_2
양성자 수 : 중성자 수	2 : 1	8 : 1

$t_1 \sim t_2$ 초에서 (가)와 (나)만 일어났을 때, $\frac{t_1\text{초에서 양성자 수}}{t_2\text{초에서 양성자 수}}$ 로 옳은 것은? [3점]

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

19. 그림은 기체 분자의 온도에 따른 평균 운동 속력을, 표는 태양계 행성 (가)와 (나)의 대기 주성분을 나타낸 것이다.

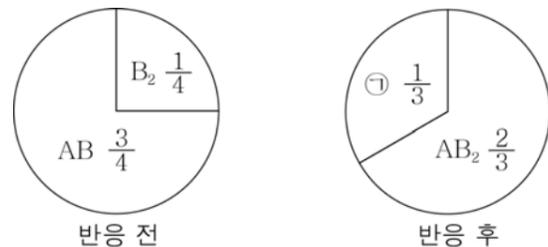


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

— < 보 기 > —
 ㄱ. T_1 K에서 분자의 평균 운동 에너지는 H₂가 ㉠보다 크다.
 ㄴ. 분자량은 ㉡이 ㉠보다 크다.
 ㄷ. 행성의 탈출 속도는 (나)가 (가)보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 AB와 B₂가 반응하여 AB₂를 생성하는 반응에서 반응 전과 후에 용기에 들어 있는 분자 수 비율을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

— < 보 기 > —
 ㄱ. AB와 B₂는 2 : 1의 분자 수 비로 반응한다.
 ㄴ. ㉠은 B₂이다.
 ㄷ. 반응 전과 후에 용기에 들어 있는 총 분자 수 비는 4 : 3이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.