

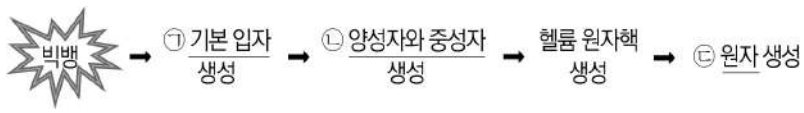
4 교시

탐구 영역 (통합과학)

성명		수험번호					1		
----	--	------	--	--	--	--	---	--	--

탐구영역

1. 그림은 빅뱅 이후 초기 우주에서 원자가 생성되는 과정을 나타낸 것이다.



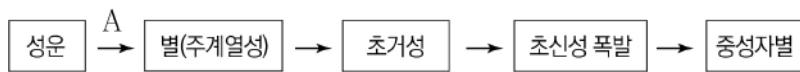
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 전자는 ①에 해당한다.
 ㄴ. ②은 쿼크로 이루어져 있다.
 ㄷ. ③의 생성으로 빛이 퍼져나가기 시작했다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 어떤 별의 진화 과정을 단계별로 나타낸 것이다.



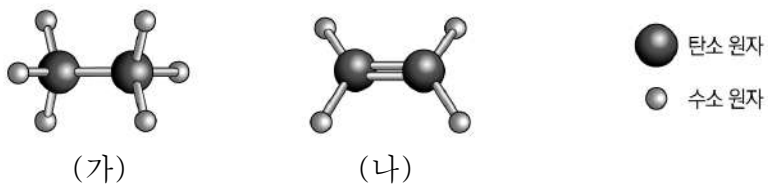
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 질량이 태양 정도인 별의 진화 과정이다.
 ㄴ. A 과정에서 성운이 수축하여 중심부의 온도가 높아진다.
 ㄷ. 철보다 무거운 원소는 초신성 폭발로 만들어진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 탄소 화합물 (가)와 (나)의 화학 결합을 모형으로 나타낸 것이다.



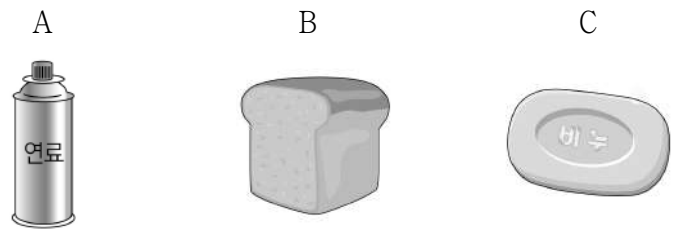
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (가)는 C₂H₆이다.
 ㄴ. 탄소 원자의 원자가 전자 수는 4이다.
 ㄷ. (나)에서 탄소 원자 사이의 결합은 2중 결합이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음은 물질 A~C가 우리 생활에서 이용되는 예를 나타낸 것이다.



A: 휴대용 가스 버너 연료의 주성분이다.
 B: 빵을 만들 때 사용하는 베이킹파우더의 성분이다.
 C: 비누를 만드는 주원료로 사용된다.

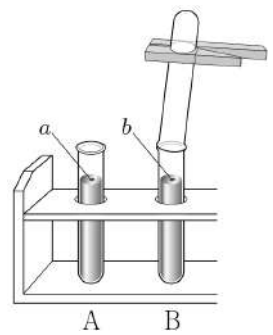
A~C에 해당하는 것으로 옳은 것은?

	A	B	C
①	뷰테인	탄산수소 나트륨	수산화 나트륨
②	뷰테인	탄산수소 나트륨	탄산 칼슘
③	뷰테인	수산화 나트륨	탄산수소 나트륨
④	이산화 탄소	수산화 나트륨	탄산 칼슘
⑤	이산화 탄소	탄산 칼슘	수산화 나트륨

5. 다음은 알칼리 금속의 성질을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

- (가) 물이 담긴 시험관 A와 B에 서로 다른 알칼리 금속 조각 a와 b를 각각 넣고 반응을 관찰한다.
 (나) A와 B에서 발생한 기체를 모아 성냥불을 대어본다.
 (다) A와 B에 페놀프탈레인 용액을 떨어뜨리고 색 변화를 관찰한다.



[실험 결과]

과정	결과
(가)	A와 B에서 모두 격렬하게 반응하며 기체가 발생하였다.
(나)	A와 B에서 모두 '핑'소리가 났다.
(다)	A와 B의 용액 모두 붉은색으로 변하였다.

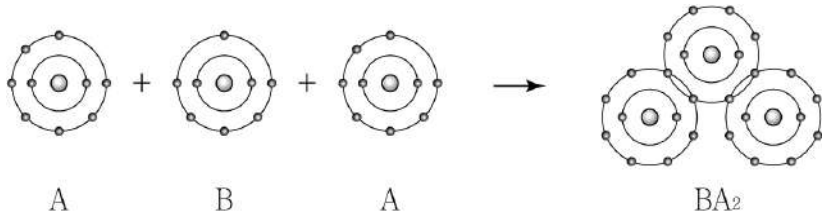
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. A와 B의 용액은 염기성이다.
 ㄴ. (가)에서 발생한 기체는 산소이다.
 ㄷ. 알칼리 금속은 물에 닿지 않도록 석유에 넣어 보관한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 중성 원자 A와 B가 결합하여 BA_2 를 생성하는 과정을 모형으로 나타낸 것이다.

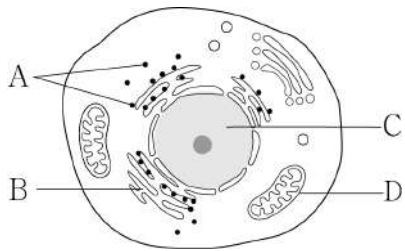


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. A는 2주기 원소이다.
 - ㄴ. B는 2족 원소이다.
 - ㄷ. BA_2 에서 원자는 모두 네온(Ne)과 같은 전자 배치를 갖는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

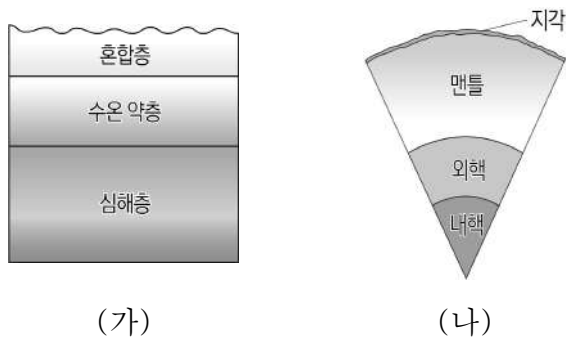
7. 그림은 동물 세포의 구조를 나타낸 것이다. A~D는 각각 핵, 리보솜, 소포체, 미토콘드리아 중 하나이다.



A~D에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① A에서 포도당이 합성된다.
- ② B는 소포체이다.
- ③ C에는 유전 물질이 있다.
- ④ D에서 세포 호흡이 일어난다.
- ⑤ A~D는 모두 식물 세포에도 존재한다.

8. 그림 (가)는 해수의 층상 구조를, (나)는 지구 내부의 층상 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. (가)에서 온도는 혼합층이 심해층보다 높다.
 - ㄴ. (나)의 내핵은 액체 상태이다.
 - ㄷ. (나)에서 밀도는 맨틀이 외핵보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 다음은 주기율표의 일부를 나타낸 것이다.

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

A~E에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~E는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

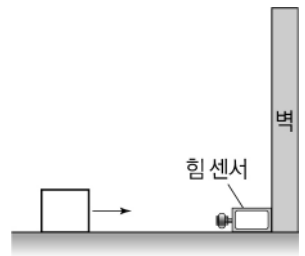
- <보 기>
- ㄱ. A와 B는 같은 족 원소이다.
 - ㄴ. CA_4 는 공유 결합 물질이다.
 - ㄷ. DE_2 수용액은 전기 전도성이 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 다음은 물체의 충돌 실험이다.

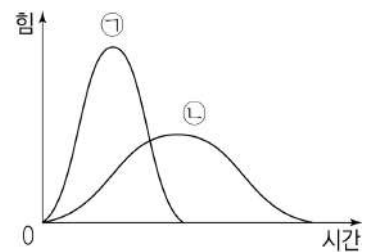
[실험 과정]

- (가) 그림과 같이 수평면에서 물체가 운동하여 힘 센서와 충돌하게 한다.
 - (나) 물체를 일정한 속력 v 로 직선 운동하게 하고, 물체가 힘 센서와 충돌한 후 정지할 때까지의 시간과 힘을 측정한다.
 - (다) (가)의 물체와 질량이 같고 종류가 다른 물체로 바꾼 후 (나)를 반복한다.
- ※ 물체는 힘 센서와 충돌 후 정지한다.



[실험 결과]

과정	물체가 힘 센서와 충돌한 후 정지할 때까지의 시간
(나)	t
(다)	$2t$

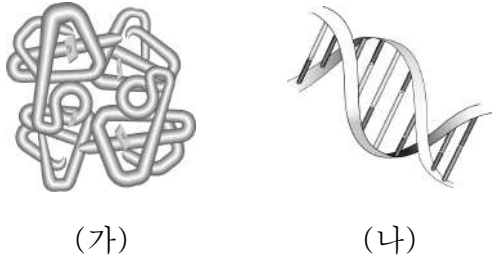


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 모든 마찰은 무시한다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. ㉠은 (다)의 측정 결과이다.
 - ㄴ. 곡선 ㉠과 ㉡이 시간 축과 이루는 면적은 서로 같다.
 - ㄷ. 충돌하는 과정에서 물체가 힘 센서로부터 받은 평균 힘의 크기는 (나)에서가 (다)에서보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 생명체를 구성하는 탄소 화합물을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 헤모글로빈과 DNA 중 하나이다.



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

- <보 기>
- ㄱ. (가)에는 펩타이드 결합이 있다.
 - ㄴ. (나)는 핵산의 한 종류이다.
 - ㄷ. (가)와 (나)는 모두 단위체로 이루어져 있다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 표는 지각과 사람을 구성하는 원소의 질량비를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 지각과 사람 중 하나이다.

구분	(가)				(나)			
구성 원소	산소	규소	알루미늄	기타	산소	탄소	수소	기타
질량비 (%)	46	28	8	18	65	18	10	7

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. (가)는 주로 물과 유기물로 이루어져 있다.
 - ㄴ. (나)는 지각에 해당한다.
 - ㄷ. (가)와 (나)를 구성하는 원소 중 가장 큰 질량비를 차지하는 원소는 산소이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

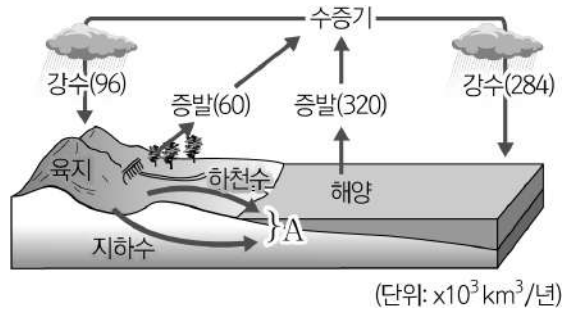
13. 그림은 신소재에 대해 학생 A, B, C가 대화하는 모습을 나타낸 것이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

① A ② B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C

14. 그림은 지구 전체의 평균적인 물의 순환을 나타낸 것이다.

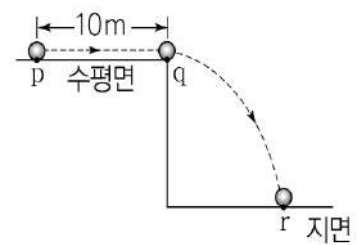


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 해양에서는 강수량이 증발량보다 많다.
 - ㄴ. A에 의해 수권이 지권을 변화시킨다.
 - ㄷ. 지구 전체에서의 총 증발량과 총 강수량은 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 수평면 위의 물체가 점 p에서 점 q까지 일정한 속력으로 직선 운동하다가 q에서 수평면을 떠나 운동하여 지면 위의 점 r에 도달하는 모습을 나타낸 것이다. 물체가 p에서 q까지 이동한 거리와 걸린 시간은 각각 10m, 2초이다.

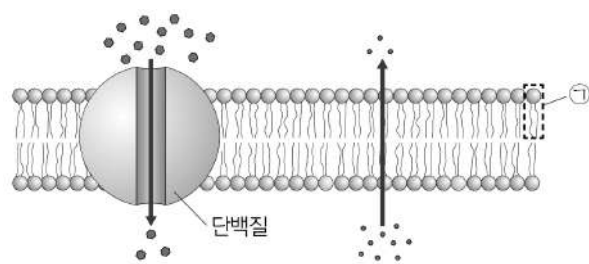


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 물체의 크기와 공기 저항은 무시한다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. q에서 물체의 속력은 5m/s이다.
 - ㄴ. 물체가 r에 도달하는 순간 물체의 수평 방향 속력은 5m/s이다.
 - ㄷ. q에서 r까지 운동하는 동안 물체에 작용하는 힘의 방향과 운동 방향은 서로 같다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 세포막을 통한 물질의 이동 방식을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. ㉠은 인지질이다.
 - ㄴ. 세포막은 선택적 투과성이 있다.
 - ㄷ. 단백질을 통해 이동하는 물질에는 포도당이 있다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 다음은 범퍼카의 안전장치에 대한 설명이다.

범퍼카는 고무 범퍼로 둘러싸여 있어 물체와 충돌할 때 충돌 시간이 길어져 범퍼카를 탄 사람이 받는 충격을 작게 한다.



이와 같은 원리가 적용된 예에 해당하는 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ.

빠르게 잡아당기는 종이 위의 동전

ㄴ.

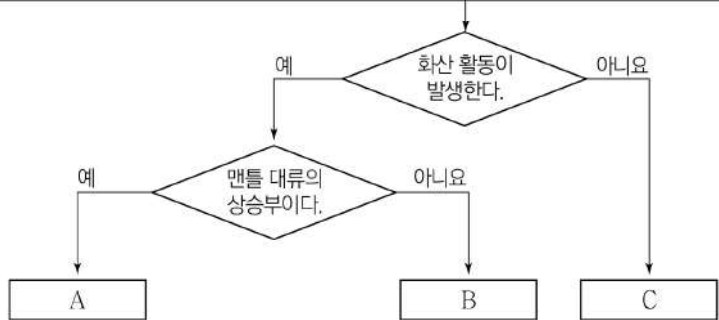
배에 매단 타이어

ㄷ.

지진계의 무거운 추

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 동아프리카 열곡대, 산안드레아스 단층, 안데스산맥을 특징에 따라 구분하는 과정을 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 동아프리카 열곡대, 산안드레아스 단층, 안데스산맥 중 하나이다.



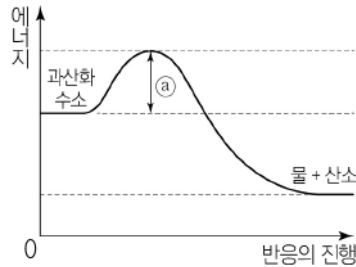
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. A는 동아프리카 열곡대이다.
 ㄴ. B는 발산형 경계에 해당한다.
 ㄷ. C에서는 지진이 자주 발생한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림은 효소가 없을 때 과산화 수소 분해 반응의 에너지 변화를 나타낸 것이다. 표는 3% 과산화 수소수가 든 시험관 A와 B에 각각 ㉠과 ㉡ 중 하나를 넣었을 때 기포 발생 결과를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 감자즙과 증류수 중 하나이다.



시험관	시험관에 넣은 용액(mL)		기포 발생 결과
	3% 과산화 수소수	㉠ ㉡	
A	10	2 0	발생하지 않음
B	10	0 2	발생함

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 표에서 제시된 조건 이외의 다른 조건은 동일하다.)

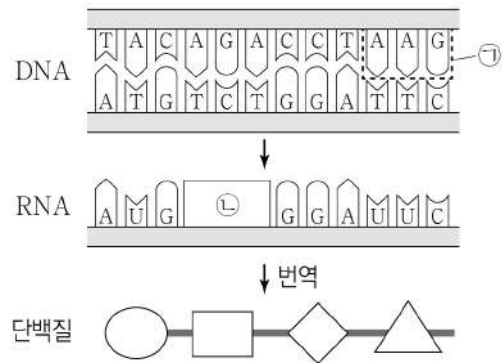
[3점]

<보 기>

ㄱ. ㉠은 감자즙이다.
 ㄴ. ㉡에는 a를 감소시키는 물질이 들어있다.
 ㄷ. A와 B에서 과산화 수소가 분해되는 속도는 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 세포에서 일어나는 유전 정보의 흐름을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. ㉠의 염기 조합은 코돈이다.
 ㄴ. ㉡의 염기 서열은 UCU이다.
 ㄷ. 번역은 리보솜에서 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 확인 사항
 ○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.