

2021년 4월 3일 시행

2021년 소방공무원 공개경쟁 채용시험

응시번호	
성명	

문제 책형
A

응시자 준수사항

☞ 시험지를 받으면 “시험 감독관 또는 방송”의 안내에 따라 다음 사항을 반드시 지켜 주십시오.

1. 시험지 표지의 “문제 책형”을 확인하고, “응시번호 및 성명”을 기재하여 주십시오.
2. 답안지의 책형란에 “문제 책형”을 표기하여 주십시오.
3. 시험이 시작되면 시험지의 “편철순서”, “페이지 수량”을 반드시 확인한 후에 문제를 푸십시오. ※ 본 시험지는 총 35페이지입니다.
4. 시험이 시작되면 문제를 주의 깊게 읽고, 문항의 취지에 가장 적합한 하나의 정답만을 고르며, 문제내용에 관한 질문은 받지 않습니다.

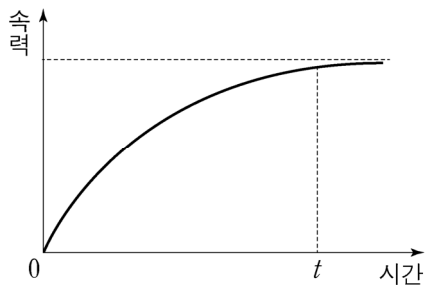
※ 본 시험지는 공개이므로 시험이 종료된 후 가지고 나갈 수 있습니다.



National Fire Agency
소방청

【 과학 】

1. 그림은 낙하 중인 스카이다이버의 속력을 시간에 따라 나타낸 것이다.



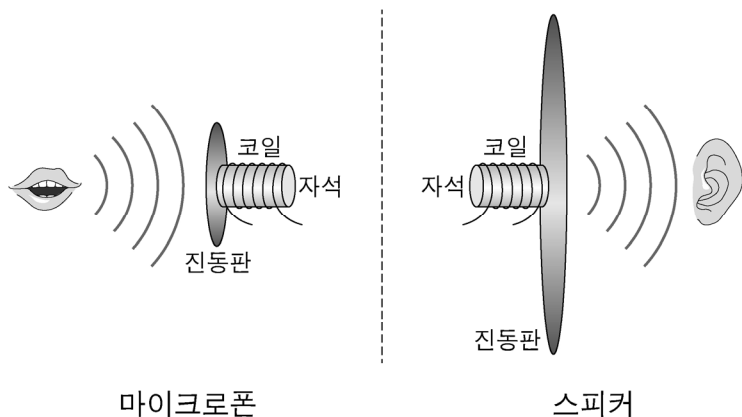
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 스카이다이버의 역학적 에너지는 보존된다.
- ㄴ. 0부터 t 시간까지 스카이다이버에 작용하는 알짜힘의 크기는 점점 감소한다.
- ㄷ. 스카이다이버의 중력 퍼텐셜 에너지 감소량은 운동 에너지 증가량과 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ

2. 그림은 마이크론과 스피커의 작동 원리를 나타낸 것이다.



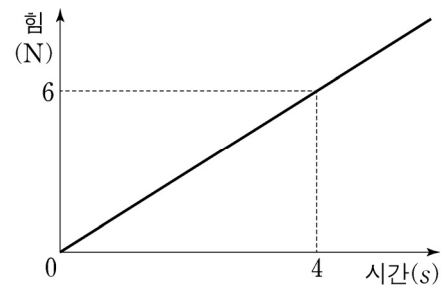
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 마이크론은 소리 정보를 전기신호로 변환해준다.
- ㄴ. 마이크론에서 전자기 유도 현상이 발생한다.
- ㄷ. 스피커에서 역학적 에너지가 전기 에너지로 전환 된다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

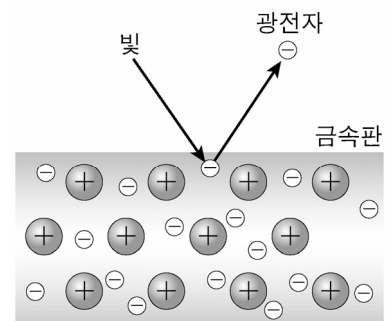
3. 그림은 수평면에서 정지해 있던 질량 2 kg인 물체에 수평 방향으로 작용한 힘을 시간에 따라 나타낸 것이다.



4초일 때 물체의 운동 에너지는 몇 J인가? (단, 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.)

- ① 18 ② 24 ③ 30 ④ 36

4. 그림은 금속판에 빛을 비추었을 때 금속에서 광전자가 방출되는 현상을 나타낸 것이다.



이때 방출되는 광전자의 최대 운동 에너지에 영향을 미치는 변수로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 빛의 진동수
- ㄴ. 빛의 세기
- ㄷ. 금속판의 종류

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ

5. 핵분열과 핵융합에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 핵융합의 원료는 주로 우라늄이 사용된다.
- ② 태양의 에너지는 대부분 핵분열에 의해 발생한다.
- ③ 핵분열은 가벼운 원소가 융합해 무거운 원소가 되는 과정이다.
- ④ 핵융합 과정에서 발생하는 질량 결손에 의해 에너지가 발생한다.

6. (가)와 (나)에서 설명하는 생명현상을 옳게 짝 지은 것은?

(가) 잎이 가시로 변해 물의 손실을 최소화한다.

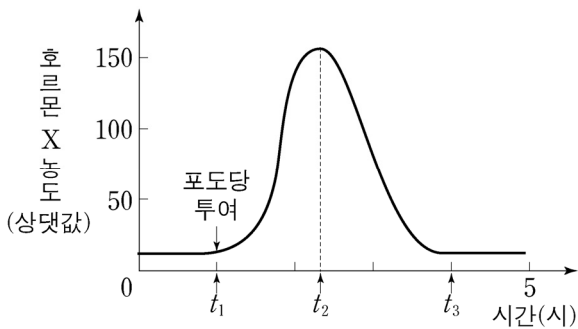
(나) 사람은 더울 때 땀을 흘려 체온을 일정하게 유지한다.

- | (가) | (나) |
|-------------|--------|
| ① 생식과 유전 | 적응과 진화 |
| ② 적응과 진화 | 항상성 |
| ③ 발생과 생장 | 물질대사 |
| ④ 자극에 대한 반응 | 항상성 |

7. 생태계의 질소순환에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 공중 방전에서 N_2 가 NO_3^- 로 전환된다.
- ② 질산화 세균에 의해 NO_2^- 가 N_2 로 전환된다.
- ③ NH_4^+ 는 탈질산화 작용으로 NO_2^- 로 전환된다.
- ④ 뿌리혹박테리아에 의해 N_2 가 NO_3^- 로 전환된다.

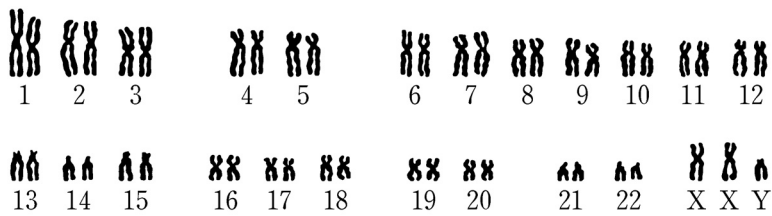
8. 그림은 정상인에게 공복 시 포도당을 투여한 후, 이자에서 분비되어 혈당량 조절에 관여하는 호르몬 X의 혈중 농도 변화를 시간에 따라 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① X는 이자의 α 세포에서 분비된다.
- ② X는 간에서 글리코겐의 분해를 촉진시킨다.
- ③ 교감 신경은 호르몬 X의 분비를 촉진시킨다.
- ④ 혈중 글루카곤의 농도는 t_2 일 때보다 t_3 일 때 더 높다.

9. 그림은 어떤 사람의 핵형 분석 결과를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

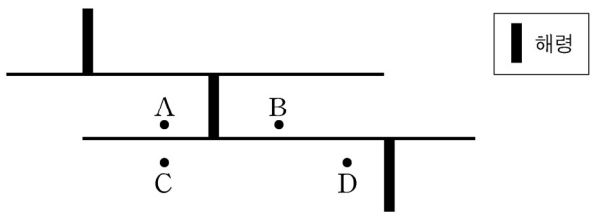
ㄱ. 성염색체는 3개이다.
 ㄴ. 염색 분체는 92개이다.
 ㄷ. 이 사람은 클라인펠터 증후군의 이상이 보인다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 세포의 물질대사 과정에서 이화 작용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 에너지가 흡수되는 반응이다.
- ② 각 단계에는 특정한 효소가 관여한다.
- ③ 고분자 물질을 저분자 물질로 분해하는 반응이다.
- ④ 간세포에서 글리코겐을 포도당으로 분해하는 과정은 이화 작용의 예이다.

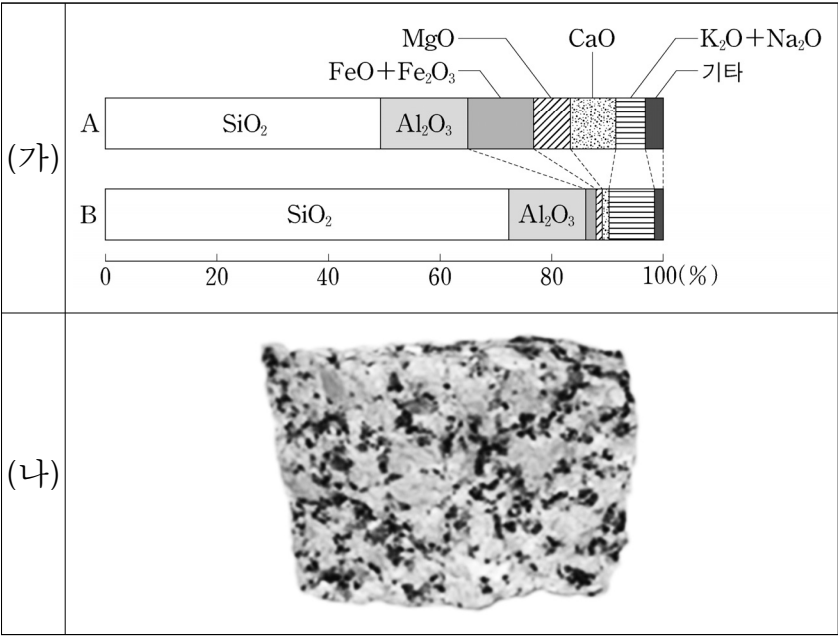
11. 그림은 판 경계 중 해령 부근의 모습을 모식적으로 나타낸 것이다.



A~D 지점에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① B와 C의 이동 방향은 같다.
- ② C는 D보다 퇴적물의 두께가 두껍다.
- ③ A와 C의 지각은 같은 지점의 해령으로부터 생성되었다.
- ④ B와 D 사이에는 화산 활동이 활발한 변환 단층이 존재한다.

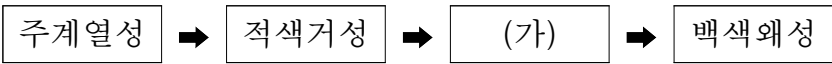
12. 그림 (가)는 화성암 A와 B의 구성 성분비를 나타낸 것이고, 그림 (나)는 A와 B 중 한 암석의 겉모습이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 밀도는 A가 B보다 작다.
- ② (나)에 해당하는 암석은 B이다.
- ③ 제주도에는 B가 A보다 많다.
- ④ A는 B보다 유색 광물의 함량이 적다.

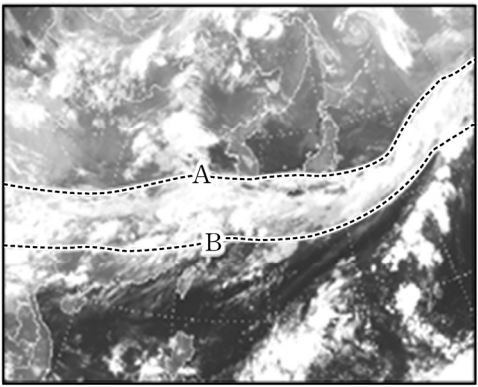
13. 다음은 태양과 질량이 비슷한 별의 진화 단계를 나타낸 것이다.



(가) 단계에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 초신성 폭발 단계이다.
- ② 중심에서 수소 핵융합 반응이 일어난다.
- ③ 별의 외곽물질이 우주 공간으로 방출된다.
- ④ 별의 일생 중 (가)에 해당하는 기간이 가장 길다.

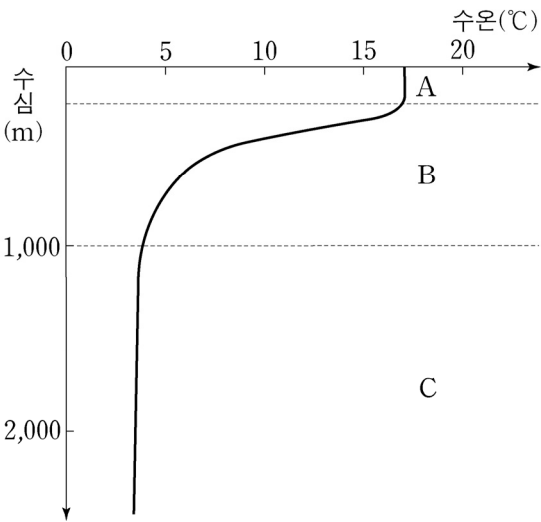
14. 그림은 우리나라 시간으로 새벽 3시에 한반도 주변에 형성되어 있는 장마 전선을 기상 위성으로 촬영한 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 전선면의 높이는 B에서 A로 갈수록 높아진다.
- ② 위 영상은 가시광선 영역으로 촬영한 것이다.
- ③ 장마 전선이 한반도를 통과하여 북상하면 우리나라의 기온은 낮아진다.
- ④ 장마 전선은 주로 오호츠크해 기단과 시베리아 기단의 영향으로 형성된다.

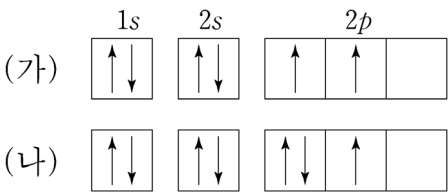
15. 그림은 해수의 수심에 따른 수온 분포를 나타낸 것이다.



A~C층에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A층은 수온 약층이다.
- ② B층은 수온이 낮고 일정하다.
- ③ B층은 안정하여 대류 운동이 잘 일어나지 않는다.
- ④ C층은 계절에 따른 온도 변화가 크다.

16. 그림 (가)와 (나)는 탄소(C) 원자와 질소(N) 원자 각각의 전자 배치를 나타낸 것이다.



- (가)와 (나)에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, n 은 주양자수이고, l 은 방위(부) 양자수이다.)
- ① (가)는 쌍음 원리를 만족한다.
 - ② (나)는 바닥상태의 전자 배치이다.
 - ③ $n=2$ 인 오비탈에 들어 있는 전자 수는 (가) > (나)이다.
 - ④ $l=1$ 인 오비탈에 들어 있는 전자 수는 (가) = (나)이다.

17. 다음은 물질 (가)~(다)에 대한 자료이다. (가)~(다)는 각각 Mg, NaCl, C(다이아몬드) 중 하나이다.

- 고체 상태에서 전기 전도성은 (가) > (나)이다.
 - (다)는 공유 결합 물질이다.

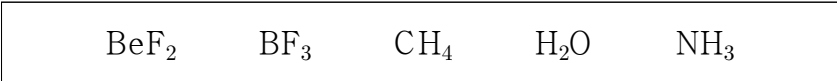
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>

 - ㄱ. (가)는 연성(뽐힘성)이 있다.
 - ㄴ. (나)는 액체 상태에서 전기 전도성이 있다.
 - ㄷ. (다)에는 자유전자가 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ

18. 다음은 5가지 화합물의 분자식을 나타낸 것이다.



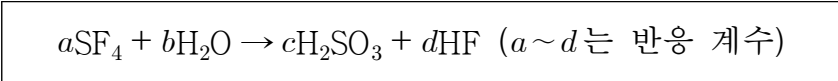
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>

 - ㄱ. 결합의 쌍극자 모멘트 합이 0인 분자는 3가지이다.
 - ㄴ. 모든 원자가 같은 평면에 있는 분자는 2가지이다.
 - ㄷ. 결합각이 가장 작은 분자는 H₂O이다.

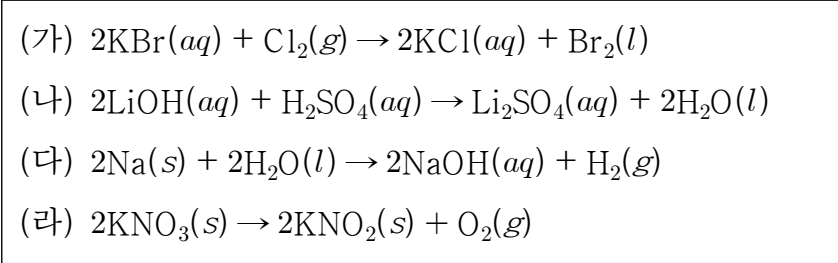
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ

19. 다음 화학 반응식의 반응 계수가 옳게 나열된 것은?



	<u>a</u>	<u>b</u>	<u>c</u>	<u>d</u>
①	1	1	1	4
②	1	3	1	4
③	2	4	3	1
④	3	1	6	8

20. 다음 반응 중 산화 환원 반응만을 있는 대로 고른 것은?



- ① (가), (나)

② (나), (다)
- ③ (다), (라)

④ (가), (다), (라)