



개념풀

통합과학 1

시험대비책

중단원 학교 시험 빈출 문제 02

대단원 평가 문제 16

학교 시험 대비 문제 25

학교 시험 빈출 문제

1. 자연 세계의 이해

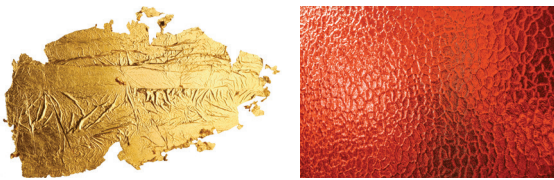
01 길이와 시간의 측정에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 과학 기술의 발달로 광학 현미경의 확대율이 높아져서 분자나 원자처럼 매우 작은 규모의 거리를 측정할 수 있게 되었다.
- ㄴ. GPS를 이용하여 우주 나이와 우주 반지름까지 측정이 가능해졌다.
- ㄷ. 원자의 고유한 진동수를 이용하여 만든 원자시계로 정확한 시간 측정이 가능해졌다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 그림 (가)는 노란색 금을 나타낸 것이고, (나)는 금을 유리에 섞어 만든 붉은색 스테인드글라스를 나타낸 것이다.



(가) 노란색 금

(나) 붉은색 스테인드글라스

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)에서 금은 미시세계에 해당하며, 노란색 빛을 흡수하여 노란색으로 보인다.
- ㄴ. (나)에서 유리에 금을 섞어서 가열하면 금의 직경이 커져서 거대 입자가 된다.
- ㄷ. 입자의 크기가 달라지면 금의 색깔이 달라진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 다음 물리량 중에서 유도량과 국제단위계(SI)의 기본단위를 조합하여 만든 유도단위를 옳게 짝지은 것은?

물리량	단위
① 힘	$\text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2$
② 부피	cm^3
③ 압력	$\text{kg}/\text{m} \cdot \text{s}$
④ 속력	cm/s
⑤ 전류	V/Ω

04 그림 (가)는 학생 A가 정육면체 모양의 금속 A의 물리량을 이용하여 밀도를 계산하는 과정을 나타낸 것이고, (나)는 학생 B가 모양이 일정하지 않은 금속 B의 물리량을 이용하여 밀도를 계산하는 과정을 나타낸 것이다.

(가) 학생 A

- 측정된 질량 = 72.9 g
- 측정된 한 변의 길이 = 3 cm
- 부피 = 길이³
 $= 3 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 27 \text{ cm}^3$
- 밀도 = $\frac{\text{질량}}{\text{부피}} = \frac{72.9 \text{ g}}{27 \text{ cm}^3} = 2.7 \text{ g/cm}^3$

(나) 학생 B

- 측정된 질량 = 218.7 g
- 측정된 부피 = 81 mL
- 밀도 = $\frac{\text{질량}}{\text{부피}} = \frac{218.7 \text{ g}}{81 \text{ mL}} = 2.7 \text{ g/mL}$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 금속 A와 금속 B는 서로 다른 물질이다.
- ㄴ. 밀도는 유도량이다.
- ㄷ. 금속 B를 기본단위를 이용하여 나타내면 $2.7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05 측정과 어림에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 실험실에서 질량을 측정할 때 그램(g) 단위 저울보다 밀리그램(mg) 단위 저울을 사용하면 더 정밀한 측정을 할 수 있다.
- ㄴ. 어림은 필요한 측정 도구와 측정 방법을 결정하는데 도움이 된다.
- ㄷ. 길이의 측정 결과는 수와 측정 단위로 나타내지만, 길이를 어림할 때는 측정 단위를 표시하지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 측정 표준에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 2개 고르시오.

- ① 측정 표준은 과학기술 및 의료 분야에서만 사용한다.
- ② 물질량을 측정할 때 기준이 되는 표준 물질은 측정 표준이다.
- ③ 측정 표준은 정확하고 일관성 있게 측정하려고 만든 기준이다.
- ④ 측정 표준을 향상시키기 위해서는 국제단위계(SI)보다는 국내에서 정의한 단위를 사용해야 한다.
- ⑤ 혈당량을 mg/dL 단위의 표준화된 방법으로 측정하는 혈당량 기계는 측정 표준의 활용 예이다.

07 제품 생산 분야에서 측정 표준의 필요성에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 측정 표준은 다양한 제품의 품질을 일관되게 유지하는 데 도움이 된다.
- ㄴ. 측정 표준은 생산 과정에서 오류를 줄이는 데 도움이 된다.
- ㄷ. 측정 표준은 글로벌 시장에서 제품의 호환성을 보장한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



08 신호와 정보에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 신호는 자연에서만 발생한다.
- ㄴ. 전기 신호는 모두 디지털 신호이다.
- ㄷ. 신호를 측정하고 분석해 쓸모 있는 자료로 만든 것이 정보이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

09 신호와 센서에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 센서에서 수집한 신호는 모두 디지털 신호이다.
- ㄴ. 가속도 센서는 운동 상태 변화를 감지한다.
- ㄷ. 광센서는 온도 변화를 감지한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

10 디지털 기술과 현대 문명에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

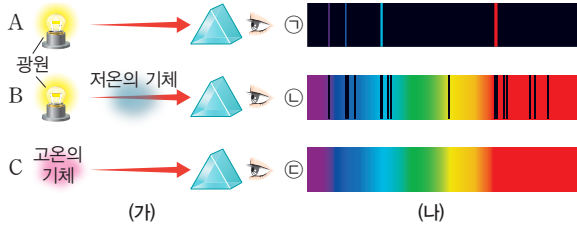
- ㄱ. 디지털 정보는 전송 과정에서 손상이 적다.
- ㄴ. 빅데이터, 사물 인터넷(IoT), 인공지능, 무선통신은 디지털 기술이다.
- ㄷ. 실제 현상을 그대로 표현한 아날로그 형태로 정보를 주고받는 기술의 발달은 현대 문명에 많은 변화를 주도한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

학교 시험 빈출 문제

1. 원소의 형성 (1) ~ 2. 원소의 형성 (2)

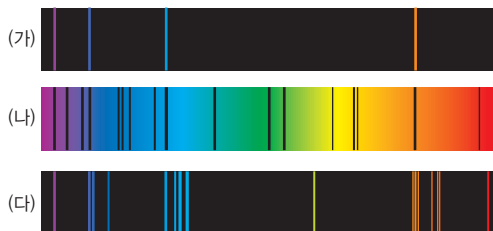
01 그림 (가)는 서로 다른 조건에서 생성되는 스펙트럼을 관측하는 모습 A, B, C를, (나)는 서로 다른 스펙트럼 ㉠, ㉡, ㉢을 나타낸 것이다. A, B, C에서 관측한 스펙트럼은 각각 ㉠, ㉡, ㉢ 중 하나이다.



A~C에 해당하는 스펙트럼을 ㉠~㉢ 중에서 골라 옳게 짝 지은 것은?

	A	B	C
①	㉠	㉡	㉢
②	㉡	㉠	㉢
③	㉡	㉢	㉠
④	㉢	㉠	㉡
⑤	㉢	㉡	㉠

02 그림 (가)는 수소의 스펙트럼을, (나)와 (다)는 어느 별과 성운의 스펙트럼을 순서 없이 나타낸 것이다.



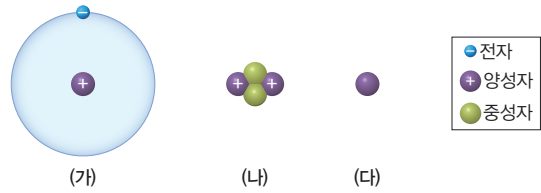
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (나)는 별의 스펙트럼이다.
- ㄴ. (다)를 만든 기체는 저온 상태이다.
- ㄷ. (나)와 (다)에는 모두 수소가 존재한다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 그림 (가)~(다)는 수소 원자, 수소 원자핵, 헬륨 원자핵의 구조를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

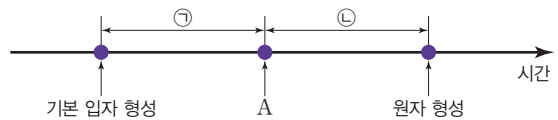
|보기|

- ㄱ. (가)는 수소 원자이다.
- ㄴ. 빅뱅 이후 (나)와 (다)는 같은 시기에 형성되었다.
- ㄷ. 태양 중심부에서는 2개의 (다)가 융합하여 1개의 (나)가 생성되는 반응이 일어난다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

중요

04 그림은 우주 초기에 원자가 형성되는 과정을 간략하게 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은? (단, A 시기에 수소 원자핵과 헬륨 원자핵의 질량비가 약 3:1이 되었다.)

|보기|

- ㄱ. A 시기에 수소 원자핵이 형성되었다.
- ㄴ. ㉠ 기간에 중성자가 형성되었다.
- ㄷ. ㉡ 기간에 우주의 온도는 3000 K보다 높았다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05 표는 질량이 태양과 비슷한 별의 진화 단계의 특징을 순서 없이 (가)~(라)로 나타낸 것이다. (가)~(라)는 원시별, 주계열성, 적색거성, 행성상 성운 중 하나이다.

단계	특징
(가)	중심부에 탄소로 된 핵이 있다.
(나)	원반 모양의 성운 중심부에서 형성된다.
(다)	중심부에서 수소 핵융합 반응이 일어난다.
(라)	별의 바깥층이 팽창하여 물질이 우주 공간으로 퍼져 나간다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

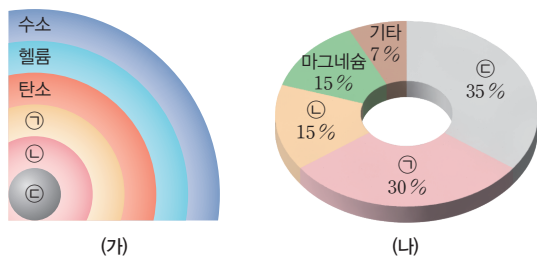
ㄱ. 원시별은 (나)에 해당한다.
 ㄴ. 중심부의 온도는 (가)가 (다)보다 낮다.
 ㄷ. (라)에서는 철보다 무거운 원소가 형성된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

기술 변형

2022년 6월 모의고사 변형

06 그림 (가)는 어느 별의 진화 과정에서 중심부의 핵융합 반응이 끝난 직후 별의 내부 구조를, (나)는 지구를 구성하는 원소의 질량비를 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢은 각각 철, 규소, 산소 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

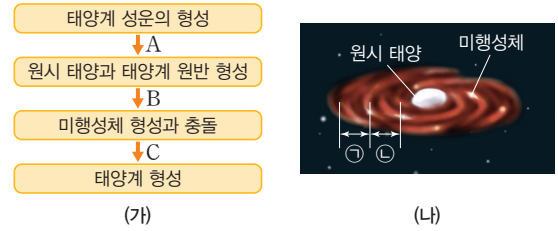
|보기|

ㄱ. ㉠은 산소이다.
 ㄴ. 별의 진화 과정에서 ㉡은 ㉢보다 먼저 형성되었다.
 ㄷ. 지구를 구성하는 원소들은 대부분 별의 내부에서 핵융합 반응으로 형성되었다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

중요
07

그림 (가)는 태양계가 형성되는 과정을, (나)는 (가)의 B 과정에서의 태양계 모습을 나타낸 것이다.



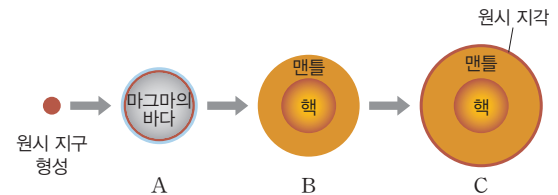
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

ㄱ. A 과정에서 태양계 성운은 수축한다.
 ㄴ. B 과정에서 물질의 평균 밀도는 ㉠ 구간이 ㉡ 구간보다 크다.
 ㄷ. C 과정에서 원시 행성의 질량은 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08 그림은 원시 지구의 진화 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

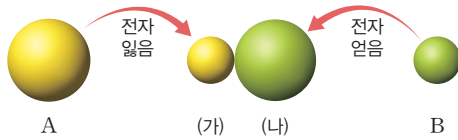
|보기|

ㄱ. A 시기의 마그마 바다는 대기 중 수증기가 응결하여 비로 내려 형성되었다.
 ㄴ. B 시기 이후 지표의 온도는 상승하였다.
 ㄷ. 표면과 중심부의 밀도 차는 A 시기가 C 시기보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

중요
05

그림은 3주기 원소 A와 B가 결합하여 화합물을 형성하는 과정을 모형으로 나타낸 것이다. (가)와 (나)의 전자 배치는 18족 원소와 같다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B는 임의의 원소 기호이다.)

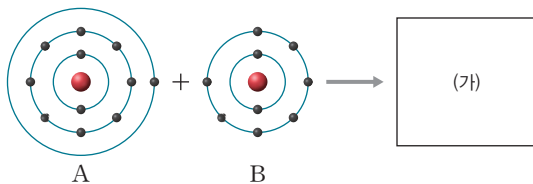
|보기|

- ㄱ. (가)는 양이온이다.
- ㄴ. (나)의 전자 배치는 Ne과 같다.
- ㄷ. 화합물 AB의 수용액은 전기 전도성이 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

중요
06

그림은 원자 A와 B가 결합하여 화합물 (가)를 형성하는 과정을 전자 배치 모형으로 나타낸 것이다. (가)의 전자 배치 모형은 나타내지 않았다.



(가)에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B는 임의의 원소 기호이다.)

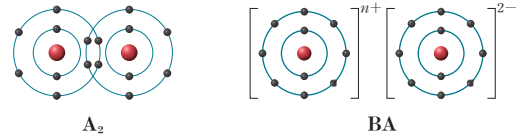
|보기|

- ㄱ. (가)는 이온 결합 화합물이다.
- ㄴ. (가)의 화학식을 구성하는 입자 수비는 1:2이다.
- ㄷ. (가)를 구성하는 입자의 전자 배치는 모두 Ne과 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

중요
07

그림은 분자 A₂와 화합물 BA의 화학 결합 모형을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B는 임의의 원소 기호이다.)

|보기|

- ㄱ. n=2이다.
- ㄴ. A₂에서 공유한 전자쌍 수는 1이다.
- ㄷ. BA가 형성될 때 전자는 B에서 A로 이동한다.

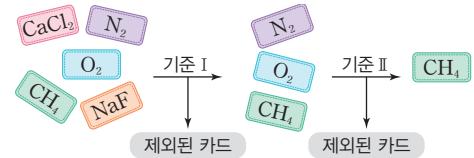
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

08 다음은 5가지 물질을 분류하는 탐구 활동이다.

[탐구 과정]

- (가) 물질의 화학식이 적힌 5가지 카드를 준비한다.
- (나) (가)의 카드 중 기준 I에 해당하는 카드만을 남기고, 나머지 카드는 모두 제외한다.
- (다) (나)에서 남은 카드 중 기준 II에 해당하는 카드만을 남기고, 나머지 카드는 모두 제외한다.

[탐구 결과]



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

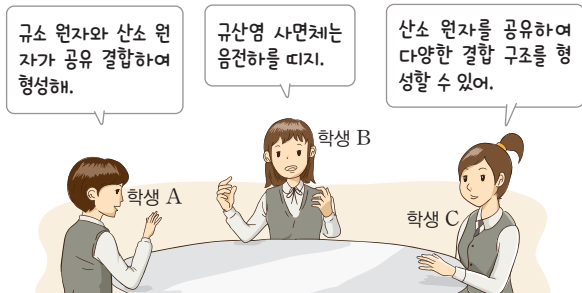
|보기|

- ㄱ. '공유 결합 물질인가?'는 기준 I로 적절하다.
- ㄴ. 기준 I로 제외된 카드의 물질은 고체 상태에서 전기 전도성이 있다.
- ㄷ. 기준 II로 제외된 카드의 물질은 분자당 공유한 전자쌍의 수가 1이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

중요

09 그림은 규산염 사면체에 대한 세 학생의 대화를 나타낸 것이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② C ③ A, B
- ④ B, C ⑤ A, B, C

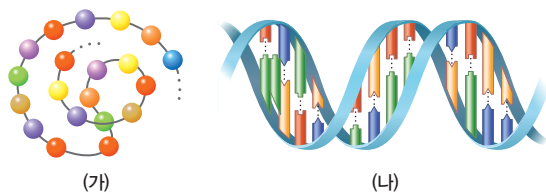
10 다음은 규산염 사면체와 규산염 사면체의 결합 방식에 대한 온라인 수업 내용 중 일부이다.

자료	교사
<p>(가)</p>	<p>규산염 사면체와 규산염 사면체의 결합 방식에 대해 이야기 해 봅시다.</p>
	<p>학생 A (가)에서 A와 B 원자는 공유 결합을 합니다.</p>
<p>(나)</p>	<p>학생 B (가)는 이웃한 (가)와 B를 공유하여 (나)를 만듭니다.</p>
	<p>학생 C (나)에서 (가)가 B 4개를 모두 공유하여 결합하고 있습니다.</p>

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② C ③ A, B
- ④ B, C ⑤ A, B, C

11 그림 (가)와 (나)는 생명체를 구성하는 물질 중 단백질과 DNA를 순서 없이 나타낸 것이다.



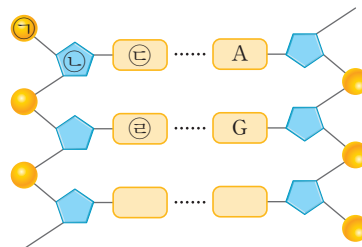
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)는 단백질이다.
- ㄴ. (나)의 기본 단위체는 뉴클레오타이드이다.
- ㄷ. (가) 기본 단위체 종류와 (나) 기본 단위체 종류를 모두 합하면 25이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

12 그림은 DNA의 구조를 나타낸 것이다.



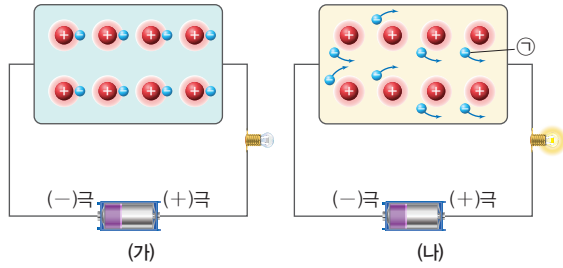
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은? (단, A는 아데닌을, G는 구아닌을 나타낸 것이다.)

|보기|

- ㄱ. ⊖+⊕+⊕이 DNA의 단위체를 이룬다.
- ㄴ. ⊕은 타이민(T)이다.
- ㄷ. 이 DNA 전체에서 ⊕의 비율이 30%라면, ⊖의 비율은 30%이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13 그림은 물질 (가)와 (나)에 전류를 흘려 주었을 때의 모습을 모형으로 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 도체와 부도체 중 하나이다.



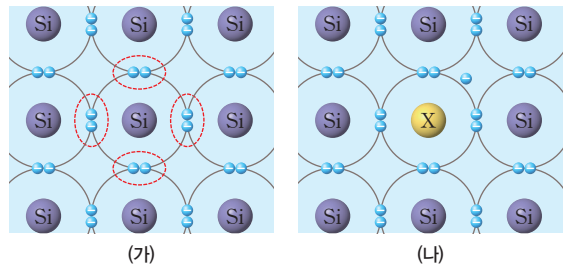
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 플라스틱은 (가)에 해당한다.
- ㄴ. (나)는 전선이나 반도체의 회로선에 사용할 수 있다.
- ㄷ. ㉠의 수는 (나)보다 순수한 반도체가 더 많다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14 그림은 2가지 물질의 모형을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 순수한 반도체와 불순물 반도체 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은? (단, X는 임의의 원소 기호이다.)

|보기|

- ㄱ. (가)는 순수한 반도체이다.
- ㄴ. X의 원자가 전자 수는 3이다.
- ㄷ. 전기 전도성은 (나)가 (가)보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

중요
15

다음은 물질 X에 대한 설명이다.

X는 전기적으로 도체와 부도체의 중간 정도인 특성을 가진다. 지각을 구성하는 원소 중 산소 다음으로 풍부한 (㉠)은/는 X를 이용한 전기 소자를 만드는데 이용된다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. X는 반도체이다.
- ㄴ. ㉠은 저마늄이다.
- ㄷ. ㉠으로만 이루어진 반도체는 전기 전도성이 우수하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

16 다음은 휴대용 라디오의 안테나와 트랜지스터에 대한 설명이다.

- 안테나: 전자기파를 잘 수신하기 위해 전기 전도성이 높은 (가) (으)로 제작한다.
- 트랜지스터: 전기 신호를 증폭하기 위해 소량의 불순물을 첨가하여 전기 전도성을 증가시킨 반도체로 제작한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. '도체'는 (가)로 적절하다.
- ㄴ. 트랜지스터에는 불순물 반도체를 사용한다.
- ㄷ. 안테나와 트랜지스터는 물질의 전기적 특성을 이용하여 만든다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

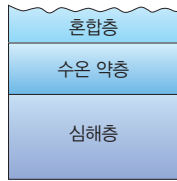
학교 시험 빈출 문제

1. 지구시스템

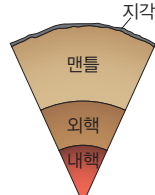
기출 변형

2021년 9월 모의고사 변형

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



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)에서 평균 수온은 수온 약층이 심해층보다 높다.
- ㄴ. (나)에서 대류가 일어나는 층은 맨틀과 내핵이다.
- ㄷ. 외권과의 상호작용은 심해층이 외핵보다 활발하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 다음은 기권의 층상 구조에 대한 설명이다.

- 기권은 높이에 따른 기온 분포로 대류권, 성층권, 중간권, 열권으로 구분한다.
- 대류 현상과 기상 현상이 일어나는 층은 (㉠)이다.
- 일교차가 가장 큰 층은 (㉡)이다.
- (㉢)에는 오존층이 있어 유해한 자외선을 차단한다.

기권 중 ㉠~㉢에 해당하는 층을 옳게 짝 지은 것은?

- | | | | |
|---|-----|-----|-----|
| | ㉠ | ㉡ | ㉢ |
| ① | 열권 | 대류권 | 성층권 |
| ② | 대류권 | 열권 | 성층권 |
| ③ | 대류권 | 성층권 | 열권 |
| ④ | 성층권 | 열권 | 대류권 |
| ⑤ | 성층권 | 대류권 | 열권 |

중요
03

그림은 지구시스템의 에너지원을 나타낸 것이다.



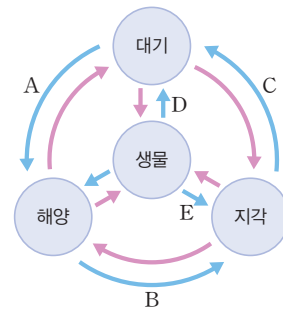
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 태풍은 지구 내부 에너지에 의해 발생한다.
- ㄴ. 지구시스템에서 가장 많은 양을 차지하는 에너지원은 태양 에너지이다.
- ㄷ. 조력 에너지에 의해 해수면의 높이가 변하는 현상은 수권과 외권의 상호작용에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 그림은 지구시스템에서 일어나는 탄소 순환 과정의 일부를 나타낸 것이다.



A~E에 해당하는 예로 옳지 않은 것은?

- ① A - 이산화 탄소의 해수에 용해
- ② B - 석회암 생성
- ③ C - 화산 활동
- ④ D - 식물의 광합성
- ⑤ E - 화석 연료 생성

05 다음은 1991년에 발생한 피나투보 화산 폭발에 대한 설명이다.

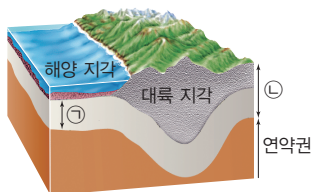
- △△대학교 연구팀에 따르면 폭발 이후 2~3년 동안 ㉠ 지구의 평균 기온이 약 0.2~0.5℃ 하강하였다.
- 화산 폭발로 ㉡ 옥수수의 생산량은 약 9.3% 감소했다.
- 많은 양의 용암의 분출로 화산 정상부가 함몰되어 폭 2.5 km의 커다란 분지를 형성하였고, ㉢ 화산의 높이가 260 m 낮아졌다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기|
- ㄱ. ㉠은 지권과 기권의 상호작용 예이다.
 - ㄴ. ㉡은 지권과 생물권의 상호작용 예이다.
 - ㄷ. ㉢은 지권과 지권의 상호작용 예이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 그림은 판의 구조를 나타낸 것이다.



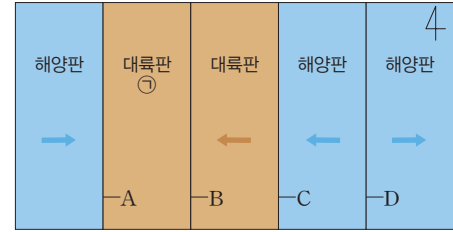
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기|
- ㄱ. ㉠에서는 맨틀 대류가 일어난다.
 - ㄴ. ㉡의 조각은 판이다.
 - ㄷ. 밀도는 대륙판이 해양판보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

중요
07

그림은 가상의 판의 분포와 이동 방향을 나타낸 것이다. 대륙 판 ㉠은 정지하고 있으며, 나머지 모든 판은 이동 속력이 같고, 이동 방향이 서쪽 아니면 동쪽이다.

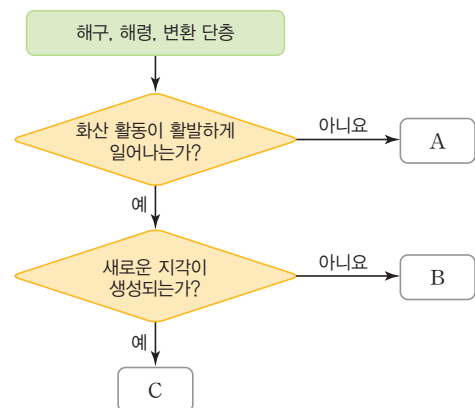


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기|
- ㄱ. B 부근에서는 습곡 산맥이 형성된다.
 - ㄴ. 화산 활동은 A와 C 모두에서 활발하게 일어난다.
 - ㄷ. D에는 해령이 발달한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08 그림은 판 경계부에서 발달하는 지형을 특징에 따라 구분하는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

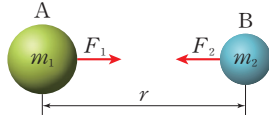
- |보기|
- ㄱ. A는 보존형 경계에서 발달한다.
 - ㄴ. 페루-칠레 해구는 B의 예에 해당한다.
 - ㄷ. C는 맨틀 대류가 상승하는 지역에서 발달한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학교 시험 빈출 문제

2. 역학적 시스템

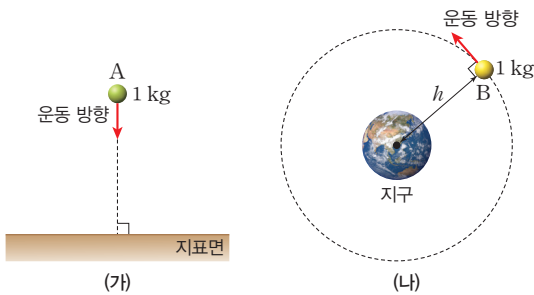
01 그림은 질량이 각각 m_1, m_2 인 물체 A, B가 거리 r 만큼 떨어져 있을 때 두 물체에 작용하는 중력 F_1, F_2 를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 2개 고르시오. (단, 물체의 크기는 무시한다.)

- ① F_1 의 크기는 F_2 의 크기보다 크다.
- ② F_1 과 F_2 는 작용 반작용 관계의 힘이다.
- ③ 질량 m_1 이 커지면 F_2 의 크기만 커진다.
- ④ 질량 m_1 이 m_2 보다 매우 크다면 물체 B는 물체 A를 중심으로 원운동을 한다.
- ⑤ 두 물체 사이의 거리가 r 보다 작아지면 F_1 과 F_2 의 크기도 커진다.

02 그림 (가)는 지표면 근처에서의 질량이 1 kg인 물체 A가 자유 낙하 운동을 하는 것이고, (나)는 지표면에서 높이 h 인 곳에서 질량이 1 kg인 인공위성 B가 일정한 속력으로 원운동하는 모습을 나타낸 것이다.



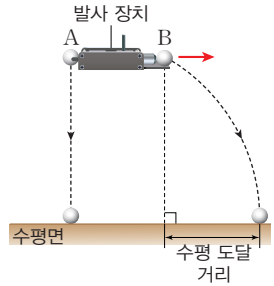
이에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 2개 고르시오. (단, 물체의 크기와 공기 저항은 무시하고, h 는 인공위성 궤도의 높이이다.)

- ① A와 B의 가속도의 크기는 같다.
- ② A의 속력은 일정하게 증가한다.
- ③ A에 작용하는 중력의 방향과 운동 방향은 같다.
- ④ B에는 일정한 크기의 중력이 운동 방향에 수직 방향으로 작용한다.
- ⑤ B에 작용하는 중력이 0이 되면, B는 지구 중심 방향으로 등속 직선 운동을 한다.

03 다음은 쇠구슬 A, B의 운동을 비교하는 실험이다.

[실험 과정]

(가) 그림과 같이 같은 높이에 A를 가만히 놓는 순간 B를 수평 방향으로 발사시켜 A, B가 수평면에 도달할 때까지의 낙하 시간과 B의 수평 도달 거리를 측정한다.



(나) B의 처음 속력만을 2배로 하여 (가)를 반복한다.

[실험 결과]

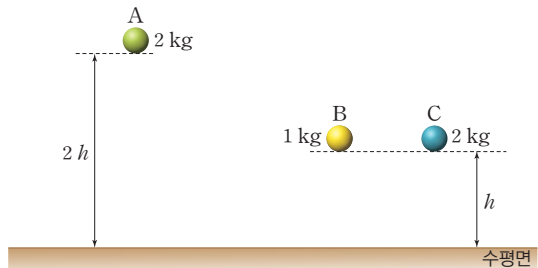
과정	낙하 시간		B의 수평 도달 거리
	A	B	
(가)	t	t	R
(나)	㉠	㉡	㉢

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, A, B의 크기 및 공기 저항은 무시한다.)

- ① ㉠은 t 이다.
- ② ㉡은 t 보다 크다.
- ③ ㉢은 $2R$ 이다.
- ④ 운동하는 동안 A와 B에 작용하는 중력의 방향은 같다.
- ⑤ (가)와 (나)에서 수평면에 도달할 때 B의 연직 방향의 속력은 같다.

중요

04 그림은 질량이 2 kg인 물체 A가 수평면으로부터 높이 $2h$ 인 곳에, 질량이 각각 1 kg, 2 kg인 물체 B, C가 수평면으로부터 높이 h 인 곳에 정지해 있는 모습을 나타낸 것이다.



물체 A~C를 동시에 가만히 놓았을 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 중력 가속도는 일정하고, 물체의 크기와 공기 저항은 무시한다.)

- ① 중력의 크기는 A에서 C에서보다 크다.
- ② 떨어지는 동안 물체의 가속도는 B에서 가장 작다.
- ③ C가 수평면에 가장 먼저 도달한다.
- ④ 수평면에 도달할 때의 속력은 B가 C보다 작다.
- ⑤ A가 h 를 지날 때의 속력과 C가 수평면에 도달할 때의 속력은 같다.

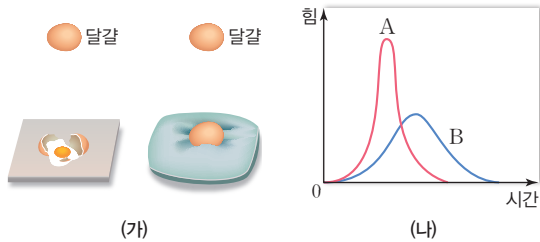
05 관성 때문에 나타나는 현상으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|
 ㄱ. N극과 S극이 서로 끌어당긴다.
 ㄴ. 매끄러운 바닥에서 물체가 등속 직선 운동을 한다.
 ㄷ. 지표면 근처에서 자유 낙하 운동하는 물체의 가속도는 질량에 관계없이 일정하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

06 **중요**

그림 (가)는 같은 높이에서 떨어뜨린 달걀이 쟁반에 떨어졌을 때는 깨지지만 방석에 떨어졌을 때는 깨지지 않은 것을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 두 경우에 달걀이 받은 힘을 시간에 따라 나타낸 것으로, A와 B의 그래프 아랫부분의 넓이는 같다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?


|보기|
 ㄱ. B가 쟁반에 떨어진 달걀의 경우이다.
 ㄴ. A, B에서 충격량의 크기는 같다.
 ㄷ. A, B에서 평균 힘의 크기는 같다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

07 운동량과 충격량에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 운동량과 충격량의 단위는 같다.
- ② 운동량의 방향은 운동 방향과 같다.
- ③ 충격량의 방향은 물체에 작용한 힘의 방향과 같다.
- ④ 충격량은 물체가 받은 힘과 힘이 작용한 시간의 곱으로 나타낸다.
- ⑤ 물체의 운동량을 변화시키려면 물체에 운동량의 방향으로 힘이 작용해야만 한다.

08 자동차의 안전장치인 안전벨트와 이와 관련된 설명이다.



고속도로뿐만 아니라 일반도로에서도 자동차가 달리고 있을 경우에는 반드시 모든 좌석의 안전벨트를 매야 한다. 안전벨트는 급정거할 때 탑승객의 몸이 앞으로 쏠리는 것을 막을 수 있다.

안전벨트와 같은 과학적 원리로 설명되는 현상으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|
 ㄱ. 로켓이 가스를 아래로 분사하며 위로 나아간다.
 ㄴ. 지진이 날 때 간이 지진계의 지지대와 회전 원통은 흔들리지만 무거운 추는 움직이지 않는다.
 ㄷ. 정지해 있던 버스가 갑자기 앞으로 출발하면 승객들이 뒤로 쏠린다.




- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

09 그림은 충돌과 안정장치에 대해 학생 A~C가 대화하는 것을 나타낸 것이다.

에어백은 충돌 시간을 길게 해서 평균 힘을 줄여 줘.

안전벨트는 관성에 의해 몸이 튕겨 나가는 것을 막아 주지.

운동경기 중 매트는 몸이 충돌하는 시간을 짧게 해서 안전하게 경기를 지속할 수 있도록 해.

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ A, B
 ④ A, C ⑤ B, C

학교 시험 빈출 문제

3. 생명 시스템

01 그림은 우리 몸에서 (가)와 (나) 중 하나의 예를, 표는 생명체의 구성 단계 (가)~(나)의 특징을 나타낸 것이다. (가)~(나)는 세포, 조직, 기관을 순서 없이 나타낸 것이다.



단계	특징
(가)	?
(나)	?
(다)	생명 시스템을 구성하는 기본단위이다.

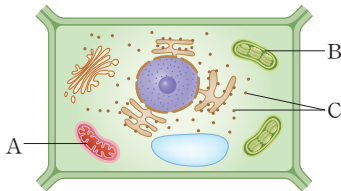
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)는 기관이다.
- ㄴ. (나)는 식물에는 없는 구성 단계이다.
- ㄷ. (나)는 모양과 기능이 비슷한 (다)가 모여 구성된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

02 그림은 식물 세포의 구조를 나타낸 것이고, 표는 세포에서 일어나는 화학 반응을 나타낸 것이다.



단계	특징
(가)	포도당 + 산소 → 이산화 탄소 + 물
(나)	펩타이드결합

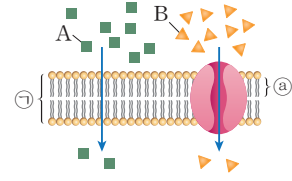
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은? (단, B는 식물에만 있는 세포소기관이다.)

|보기|

- ㄱ. (가)는 A에서 일어나는 반응이다.
- ㄴ. (가)의 포도당은 B에서 생성되며, C에서 (나) 반응을 통해 분해된다.
- ㄷ. (가)는 동화작용이고, (나)는 이화작용이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

03 그림은 세포막을 통해 물질 A와 B가 확산되는 모습을 나타낸 것이다. A와 B는 산소와 포도당을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

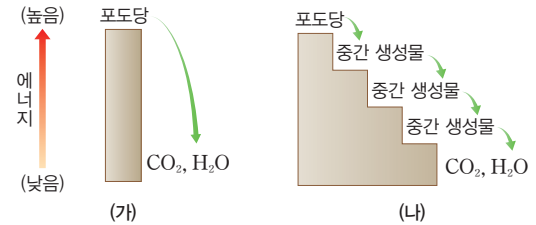
|보기|

- ㄱ. A는 산소이다.
- ㄴ. ㉠은 인지질 3중층이다.
- ㄷ. 세포막에서 ㉡는 소수성 부위이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

중요

04 그림은 연소와 세포 호흡에 의해 포도당이 분해될 때의 에너지 변화를 순서 없이 나타낸 것이다.



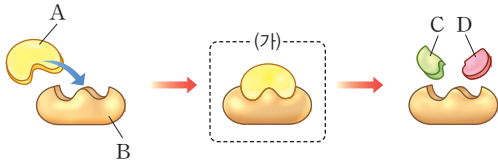
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)는 효소가 관여하는 반응이다.
- ㄴ. (나)에서는 에너지가 단계적으로 방출된다.
- ㄷ. 포도당의 연소와 세포호흡 결과 방출되는 에너지의 총량은 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05 그림은 어떤 효소의 작용 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|
 ㄱ. A의 에너지는 C+D의 에너지보다 높다.
 ㄴ. B의 주성분은 단백질이다.
 ㄷ. (가) 상태에서 활성화에너지가 높아진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 다음은 유전자이상에 의해 발생하는 유전 질환에 대한 설명이다.

(가) 페닐알라닌 분해효소가 만들어지지 않아 페닐알라닌을 섭취하면 몸속에 축적된다.
 (나) 비정상 헤모글로빈이 만들어져 적혈구가 찌그러지고 산소를 잘 운반하지 못하여 빈혈 증상이 나타난다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|
 ㄱ. (가)에서는 유전자이상으로 효소가 결핍되었다.
 ㄴ. (나) 유전질환인 사람의 염색체 수는 정상인과 다르다.
 ㄷ. 유전자에 이상이 생기면 비정상적인 단백질이 만들어진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07 표는 DNA 가닥 I, II와 이 중 한 가닥으로부터 전사된 RNA를 구성하는 염기의 조성 비율을 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 각각 염기 조성 비율을 나타낸다.

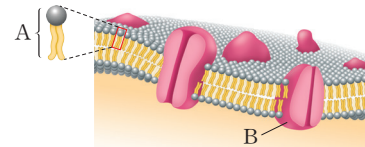
구분	염기 조성 비율(%)					계
	아데닌 (A)	구아닌 (G)	사이토신 (C)	타이민 (T)	유라실 (U)	
(가)	35	30	10	25	0	100
(나)	25	㉠	30	35	0	100
(다)	35	㉡	㉢	0	㉣	100

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|
 ㄱ. (가)와 (다)는 DNA이고, (나)는 RNA이다.
 ㄴ. $3 \times ㉠ = ㉡$ 이다.
 ㄷ. $㉢ + ㉣ = 35$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

단답형 08 그림은 세포막의 구조를 나타낸 것이다.

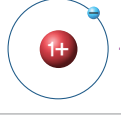
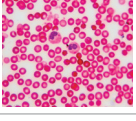




(1) 물질 A와 B의 이름을 각각 쓰시오.

(2) 세포막에서 A가 2중층 구조를 이루고 있는 까닭을 A의 구조적 특징과 관련지어 서술하시오.

대단원 평가 문제

01 그림 (가)~(라)는 다양한 규모의 자연 세계를 나타낸 것이다.

			
수소 원자의 반지름 $5.3 \times 10^{-11} \text{ m}$	적혈구 반지름 $4 \times 10^{-6} \text{ m}$	빛이 진공에서 300 m 이동하는 데 걸리는 시간 10^{-6} 초	사람이 300 m 달리는 데 걸리는 시간 1~2분
(가)	(나)	(다)	(라)

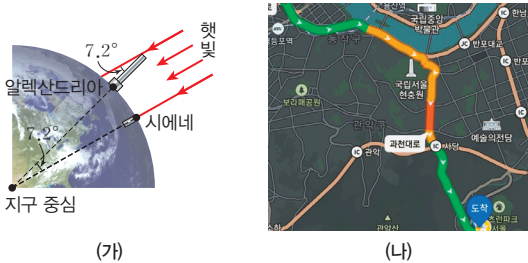
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

ㄱ. (가)와 (다)의 시공간 규모를 측정할 수 있는 도구는 없으나, 어렵하여 예상할 수 있는 물리량이다.
 ㄴ. (나)는 광학 현미경을 이용하여 관찰할 수 있는 규모이다.
 ㄷ. (라)는 거시세계에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

중요
 02 그림 (가)는 고대의 지구 크기를 측정한 것을 나타낸 것이고, (나)는 GPS 위성을 이용하여 지구 표면의 물체의 위치를 측정하는 것을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

ㄱ. (가)에서 두 지점의 거리와 각도, 원의 성질을 이용하여 지구 둘레를 측정하였다.
 ㄴ. (나)의 GPS 위성을 이용하면 멀리 떨어져 있는 행성의 위치도 측정할 수 있다.
 ㄷ. (나)에서 GPS 위성을 이용하여 물체의 위치를 측정하려면 시간을 정밀하게 측정해야 한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

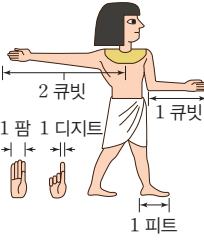
03 기본량과 유도량에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

ㄱ. 기본량을 측정하여 값으로 나타낼 때는 국가마다 정의한 단위로 표시한다.
 ㄴ. 가속도는 유도량으로, 기본단위의 조합이 아닌 새로운 단위로 표시한다.
 ㄷ. 온도는 기본량으로, 기본단위는 켈빈(K)이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 다음은 고대 이집트에서 사용했던 길이의 단위와 이에 대한 설명을 나타낸 것이다.



큐빗은 고대 이집트에서 가장 중요한 길이의 단위로, 팔꿈치부터 중지 끝까지의 길이를 기준으로 하였으며, 피라미드와 같은 대형 건축물에 주로 사용되었다. 디지트는 큐빗의 가장 작은 단위로, 손가락 하나의 너비를 기준으로 하며, 팜은 네 개의 디지트를 합한 길이로, 손바닥 너비를 기준으로 하였다. 이처럼 고대 이집트의 측정 체계는 큐빗을 중심으로 정교하게 구성되어 있었다.

1큐빗 = 7팜 = 28디지트

이러한 측정 단위는 고대 이집트의 건축, 예술, 과학, 일상에서 사용되었으며, 문명 발전에 중요한 역할을 하였다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?





|보기|

ㄱ. 큐빗은 길이의 기본단위이다.
 ㄴ. 측정된 길이는 수치와 단위로 나타낼 수 있다.
 ㄷ. 동일한 물체의 길이를 측정할 때 신체를 이용하여 사람마다 서로 동일한 측정값을 얻을 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

05 그림은 일상생활에서 사용되는 단위인 브릭스(Brix)와 관련된 설명이다.

주요 과일의 브릭스 측정값

포도  15 브릭스	키위  14 브릭스
사과  10 브릭스	오렌지  8 브릭스

브릭스는 과일에 들어 있는 당분의 농도를 나타내는 단위이다. 독일 과학자 아돌프 에프 브릭스의 이름에서 따온 단위로, 용액 100 g에 들어 있는 당의 질량(g)을 나타낸다.

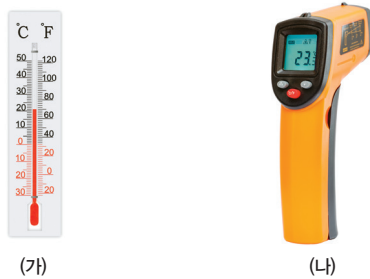
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 단위는 측정값을 수치로 나타내기 위해 필요하다.
- ㄴ. 브릭스는 퍼센트(%)와 동일한 개념의 단위이다.
- ㄷ. 공통의 단위를 사용하면 물리량의 정보를 정확하게 전달할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

중요 06 그림 (가)와 (나)는 온도계를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)는 아날로그 형태로 온도를 측정한다.
- ㄴ. (나)에는 온도 변화를 감지하는 센서가 있다.
- ㄷ. (나)는 디지털 형태로 온도를 표시한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07 그림 (가)는 미국 도로의 과속 단속 표지판이고, (나)는 우리나라 도로의 과속 단속 표지판이다. 거리의 단위로 미국은 마일(mile)을 사용하고, 우리나라는 킬로미터(km)를 사용한다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은? (단, 1마일은 약 1.6 km이다.)

|보기|

- ㄱ. (가)는 (나)보다 제한 속도가 작다.
- ㄴ. 명확한 의사소통을 하기 위해서는 공통 단위를 사용하는 것이 좋다.
- ㄷ. (가)를 기본단위를 사용하여 나타내면 약 35.6 m/s이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08 다음은 디지털 기술이 현대 문명의 여러 분야에 미치는 변화에 대한 학생 A~C의 대화이다.

에너지 산업 분야에서는 스마트 그리드 기술로 에너지 고갈 문제에 대처할 수 있어.

금융 분야에서는 전자화폐와 같은 디지털 금융 및 상품 구매 등의 서비스를 제공할 수 있어.

운송 분야에서는 자율주행 자동차, 무인드론 택시 등 운전자가 없이 주행이 가능해.

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ A, C
④ B, C ⑤ A, B, C

단답형

09 국제단위계(SI)의 기본량과 기본단위를 나타낸 것이다.

기본량	온도	(나)	길이
기본단위	(가)	몰(mol)	(다)

(가)~(다)에 들어갈 기본량과 기본단위를 쓰시오.

단답형

10 (1)~(2)에 해당하는 물리량을 |보기|에서 찾아 기호를 쓰시오.

보기			
ㄱ. 힘	ㄴ. 광도	ㄷ. 농도	ㄹ. 속력
ㅁ. 전류	ㅂ. 전압	ㅅ. 질량	ㅇ. 에너지

(1) 기본량: _____ (2) 유도량: _____

단답형

11 다음 () 안에 공통으로 들어갈 알맞은 용어를 쓰시오.

()의 기본단위를 사용하면 정보를 정확하게 전달할 수 있으며, 별도의 단위 환산 없이 주어진 물리량을 공식에 대입하여 계산할 수 있다. ()를(을) 사용하면 산업 기술의 표준 마련에 유용하게 이용될 수 있다.

단답형


12 다음 () 안에 공통으로 들어갈 알맞은 용어를 쓰시오.

컴퓨터와 다양한 통신 수단을 이용하여 정보를 주고받는 정보 통신 기술(ICT: Information Communication Technology)을 통해 정보를 디지털 형태로 처리, 저장, 전송하는 기술이 발달하면서 현대 문명은 디지털 문명으로 전환되고 있다. 정보 통신 기술 가운데 ()은 인터넷을 기반으로 개인과 개인, 개인과 그룹 간의 사회적 관계를 형성하고 유지하도록 도와주는 온라인 플랫폼이다. ()는 신속하게 정보를 전달하고 공유, 사회적 상호작용을 증진시켜 준다.

서술형

13 다음은 전력량계에 대한 설명이다.

전력량계는 전기 사용량을 측정하는 기기로, 주로 가정, 상업, 산업 등 다양한 환경에서 사용된다. 이 기기는 소비자가 사용한 전기 에너지를 전압, 전류, 시간의 (가)을 활용하여 전기 요금을 정확하고 일관성 있게 계산하는 데 사용된다. 전력량계의 단위는 킬로와트시(kWh)로, 사용된 전력량을 나타내는 표준 단위이다. 또한 전력량계는 에너지 사용 효율성을 분석하는 데 중요한 역할을 한다.

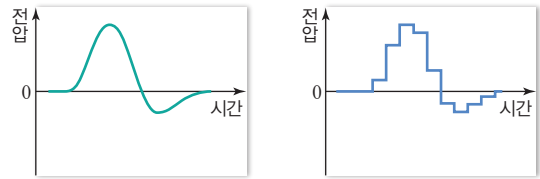


(1) (가)에 들어갈 용어를 쓰시오.

(2) 1 kWh를 기본단위를 사용하여 나타내시오. 반드시 풀이 과정과 답을 쓰시오.

서술형

14 그림 (가), (나)는 센서를 이용하여 수집한 전기 신호를 나타낸 것이다.



(1) (가)와 (나) 신호의 이름을 쓰시오.

(2) 정보를 전송할 때 전기 신호를 어떠한 방식으로 변환하는지 (가)와 (나)를 이용하여 설명하고, 변환하여 전송하는 까닭을 1가지만 쓰시오.

대단원 평가 문제

01 그림은 고온·고밀도의 광원에서 방출된 빛이 혼합 기체 A를 통과한 후의 스펙트럼과 수소와 헬륨의 스펙트럼을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은? (단, 기체 A는 두 종류의 원소로 이루어져 있다.)

|보기|
 ㄱ. A는 고온의 기체이다.
 ㄴ. A는 수소와 헬륨으로 이루어져 있다.
 ㄷ. 우주를 구성하고 있는 천체의 스펙트럼을 분석하면 우주를 구성하는 원소의 종류를 알 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

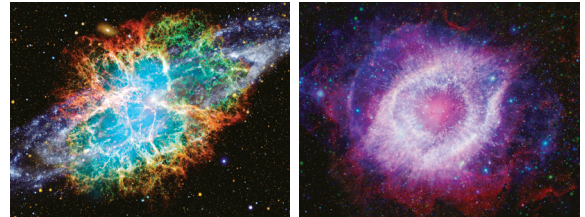
02 다음은 빅뱅 이후 입자가 형성된 사건을 시간 순서 없이 나타낸 것이다.

(가) 쿼크가 형성되었다.
 (나) 헬륨 원자핵이 형성되었다.
 (다) 양성자와 중성자가 형성되었다.
 (라) 원자핵과 전자가 결합하여 원자가 형성되었다.

입자가 형성된 사건이 일어난 시기를 시간 순서대로 옳게 배열한 것은?

- ① (가) → (나) → (다) → (라)
- ② (가) → (다) → (나) → (라)
- ③ (나) → (가) → (라) → (다)
- ④ (다) → (가) → (라) → (나)
- ⑤ (다) → (나) → (가) → (라)

03 **중요** 그림 (가)는 초신성 폭발 잔해로 형성된 게 성운을, (나)는 행성상 성운인 나선 성운을 나타낸 것이다.



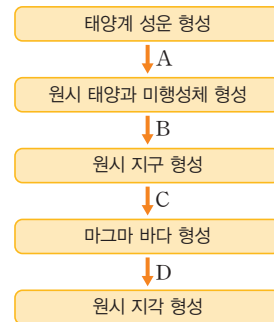
(가) 게 성운 (나) 나선 성운

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|
 ㄱ. 질량은 (가)로 진화한 별이 (나)로 진화한 별보다 크다.
 ㄴ. (가)는 진화 과정에서 핵융합 반응으로 철이 만들어졌다.
 ㄷ. (가)와 (나) 모두 급격한 에너지를 방출하며 폭발하여 형성되었다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 그림은 태양계 성운에서 지구가 형성되는 과정의 일부를 나타낸 것이다.



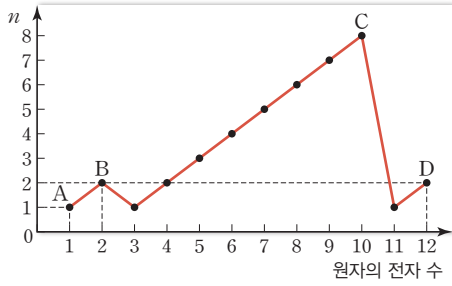
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|
 ㄱ. A 과정에서 태양계 성운은 회전한다.
 ㄴ. B 과정에서 태양계 성운의 미행성체 개수는 감소한다.
 ㄷ. 지구 중심부의 밀도는 C 과정이 D 과정보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

중요
05

그림은 1~3주기 원소의 전자 배치에서 가장 바깥 전자 껍질에 있는 전자 수(n)를 원자의 전자 수에 따라 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~D는 임의의 원소 기호이다.)

|보기|

- ㄱ. A는 전자가 들어 있는 전자 껍질 수가 1이다.
- ㄴ. B와 C는 화학적 성질이 비슷하다.
- ㄷ. B와 D의 원자가 전자 수는 모두 2이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 표는 수소(H)와 2주기 원소 X~Z로 구성된 공유 결합 물질에 대한 자료이다. 공유 결합 물질에서 X~Z의 전자 배치는 18족 원소와 같다.

분자	구성 원소	구성 원자 수	분자에서 공유한 전자쌍의 총 수
(가)	H, X	2	x
(나)	H, Y	3	2
(다)	H, Z	5	4

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은? (단, X~Z는 임의의 원소 기호이다.)

|보기|

- ㄱ. $x=2$ 이다.
- ㄴ. 원자가 전자 수는 $Y>Z$ 이다.
- ㄷ. 분자 YX_2 에서 공유한 전자쌍의 총 수는 4이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07 다음은 생명체 구성 물질에 대해 정리한 것이다. A와 B는 각각 단백질과 RNA 중 하나이다.

- 생명체를 구성하는 물질: 탄수화물, 단백질, 지질, 핵산, 물, 무기염류
- 단백질과 RNA의 주요 기능

물질	A	B
주요 기능		
호르몬, 효소 등의 주성분이다.	○	(가)
유전정보를 전달한다.	(나)	(다)

(○: 해당함, ×: 해당하지 않음)

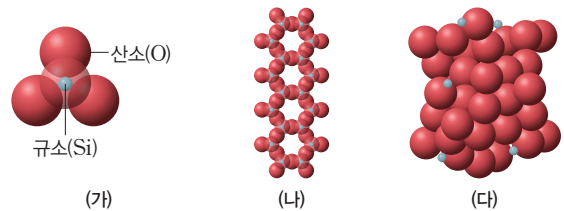
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (다)는 '×'이다.
- ㄴ. A의 기본 단위체 종류는 20여 가지이다.
- ㄷ. B를 구성하는 당은 라이보스이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08 그림 (가)~(다)는 서로 다른 규산염 광물의 결합 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)는 독립형 구조이다.
- ㄴ. 흑운모는 (나)와 같은 결합 구조로 되어 있다.
- ㄷ. 사면체 사이에 공유하는 산소의 수는 (다)가 (나)보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

09 다음은 빅뱅 이후 우주 초기에 형성된 입자에 대한 설명이다.

- (가) 양성자 1개로 이루어져 있다.
- (나) 양성자 1개와 전자 1개로 이루어져 있다.
- (다) 양성자 2개와 중성자 2개로 이루어져 있다.

(1) (가), (나), (다)에 해당하는 입자를 쓰시오.

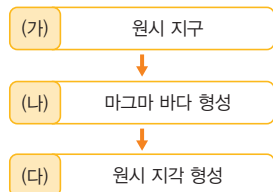
(2) (가), (나), (다)의 형성 순서를 쓰시오.

10 다음은 태양의 스펙트럼에 대한 설명이다.

주로 광구에 존재하는 원소에 의해 만들어지는 흡수선들을 프라운호퍼선이라고 부른다. 프라운호퍼(Fraunhofer, J. von., 1787~1826)가 발견한 수백 개 선들을 포함하여 293.5 nm~877.0 nm에서 20000개 이상의 흡수선들이 확인되고 있다. 이를 분석하여 ① 태양에 수소와 헬륨 외에 산소, 나트륨, 칼슘, 철과 철보다 무거운 수은 등의 원소가 있음을 알아내었다.

①을 참고하여 태양계를 형성한 성운의 특징을 쓰시오.

11 그림은 지구 형성 과정의 일부를 나타낸 것이다.



(가)와 (다) 두 시기의 지구 표면의 평균 밀도 차이에 대해 서술하시오.

12 표는 3가지 물질 (가)~(다)에 대한 자료이다. (가)~(다)는 각각 설탕, 염화 나트륨, 염화 칼슘 중 하나이다.

물질		(가)	(나)	(다)
전기 전도성	고체	×		
	수용액		○	○

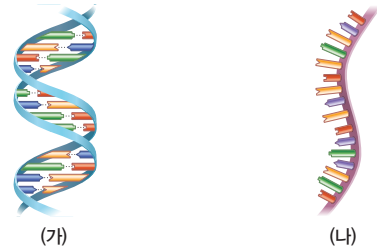
(○: 전류 흐름, ×: 전류 흐르지 않음)

(1) (가)~(다) 중 설탕에 해당하는 물질을 쓰시오.

(2) 다음은 고체 (나)와 (다)의 전기 전도성에 대한 자료이다. () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

(나)와 (다)는 고체 상태에서 (㉠) 결합을 이루고 있어 이온이 움직일 수 없으므로 전기 전도성이 (㉡) .

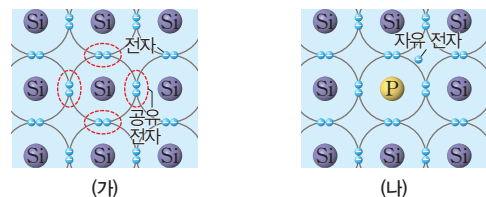
13 그림은 핵산 (가)와 (나)를 나타낸 것이다.



(1) (가)와 (나)는 각각 무엇인가?

(2) 두 핵산의 차이점을 당, 기능, 구조의 세 가지 요소와 관련 지어 서술하시오.

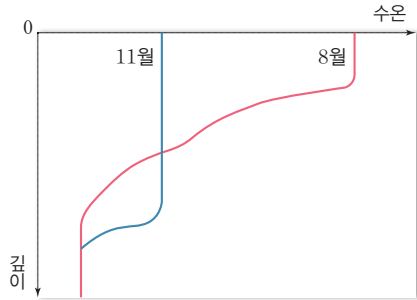
14 그림 (가)는 규소로 이루어진 순수한 반도체를, (나)는 (가)에 15족 원소인 인을 첨가한 불순물 반도체를 나타낸 것이다.



두 물질의 전기 전도성을 비교하고, 그 까닭을 서술하시오.

대단원 평가 문제

01 그림은 북태평양 어느 해역에서 8월과 11월에 측정된 수온의 연직 분포를 나타낸 것이다.



8월보다 11월에 더 큰 값을 갖는 것으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기|
- ㄱ. 월 평균 풍속
 - ㄴ. 수온 약층의 두께
 - ㄷ. 태양 에너지의 영향을 받지 않는 층의 월 평균 수온

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 그림은 지구시스템의 에너지원의 비율을 나타낸 것이다.

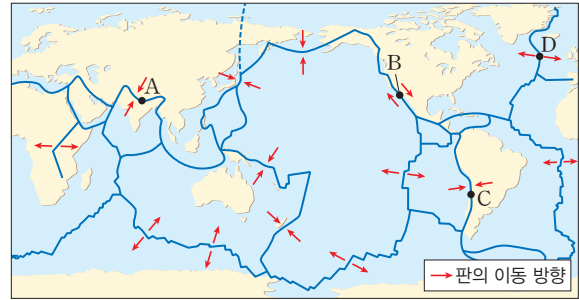
에너지원	비율(%)
A	99.985
지구 내부 에너지	0.013
B	0.002

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기|
- ㄱ. A는 기상 현상을 일으킨다.
 - ㄴ. B는 주기적인 해수면의 높이 변화를 일으킨다.
 - ㄷ. 지구 내부 에너지에 의해 나타나는 현상은 기권과 상호작용을 하지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 그림은 세계 주요 판의 분포와 판의 이동 방향을 나타낸 것이다.

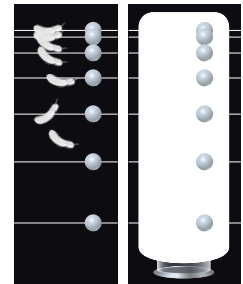


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기|
- ㄱ. A에는 습곡 산맥이 발달해 있다.
 - ㄴ. B에서는 화산 활동이 거의 일어나지 않는다.
 - ㄷ. 판 경계에 인접한 해양 지각의 나이는 C보다 D에서 적다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 그림은 공기 중과 진공 상태에서 깃털과 구슬을 각각 가만히 놓았을 때 같은 시간 간격으로 위치를 나타낸 것이다.

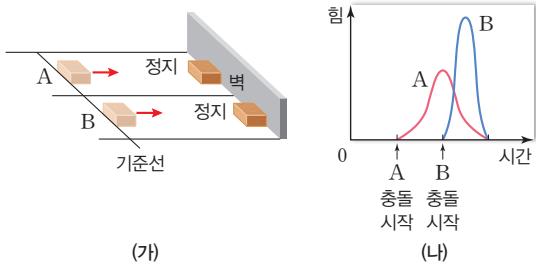


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은? (단, 질량은 깃털이 구슬보다 매우 작다.)

- |보기|
- ㄱ. 진공 상태에서 깃털과 구슬의 속력은 항상 같다.
 - ㄴ. 공기 중에서 깃털은 구슬보다 공기 저항을 크게 받는다.
 - ㄷ. 진공 상태에서 깃털과 구슬에 작용하는 힘의 크기와 방향은 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05 그림 (가)는 각각 일정한 속력으로 운동하는 물체 A, B가 기준선을 동시에 통과한 후 같은 거리를 이동하여 벽에 충돌해 정지한 모습을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 A, B가 기준선을 통과한 순간부터 정지할 때까지 벽으로부터 받는 힘의 크기를 시간에 따라 나타낸 것이다. 시간 축과 A, B의 곡선이 각각 만드는 넓이는 서로 같다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 질량은 A가 B보다 작다.
- ② 벽과 충돌하기 전의 속력은 A가 B보다 크다.
- ③ 벽과 충돌하기 전의 운동량의 크기는 A가 B보다 크다.
- ④ 벽과 충돌하는 동안 벽으로부터 받는 충격력의 크기는 A가 B보다 작다.
- ⑤ 벽과 충돌하는 동안 충격량의 크기는 A와 B가 같다.

중요

06 그림은 일정한 높이에서 수평 방향으로 v 의 속력으로 던진 공의 위치를 일정한 시간 간격으로 나타낸 것이다.



수평 방향으로 이동한 거리를 늘리기 위한 방법으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은? (단, 마찰과 공기 저항, 물체의 크기는 무시하고, 중력 가속도는 9.8 m/s^2 이다.)

|보기|

- ㄱ. 물체의 위치를 더 높게 한다.
- ㄴ. 수평 방향으로 던지는 속력을 v 보다 크게 한다.
- ㄷ. 중력 가속도가 9.8 m/s^2 보다 큰 곳에서 던진다.

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07 표 (가)는 동물 세포를 구성하는 세포소기관 A, B에 특성 ㉠, ㉡의 유무를, (나)는 ㉠, ㉡을 순서 없이 나타낸 것이다. A, B는 각각 세포막과 라이보솜 중 하나이다.

세포 소기관	특성		특성(㉠, ㉡)
	㉠	㉡	
A	○	×	• 식물 세포에 존재한다. • 세포 안팎의 물질 출입을 조절한다.
B	○	○	

(가) (나)

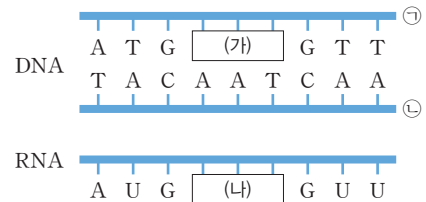
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. ㉡은 '식물 세포에 존재한다.'이다.
- ㄴ. A에서 유전정보에 따라 단백질이 합성된다.
- ㄷ. B는 세포를 둘러싼 막이다.

- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08 그림은 전사와 번역이 일어나는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. ㉠의 (가)는 TTA이다.
- ㄴ. RNA는 DNA의 ㉡ 가닥이 전사된 것이다.
- ㄷ. RNA의 (나)는 AAU이다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

단답형 09

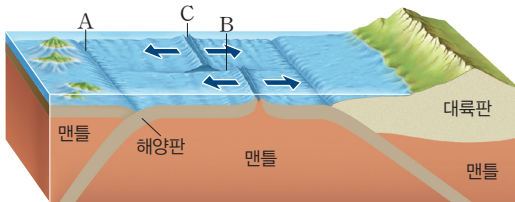
다음은 지구시스템 각 권역들의 층상 구조에 대한 설명이다.

- (가) 전체적으로 고체 상태이지만 유동성이 있는 일부 영역에서 대류가 일어난다.
- (나) 위로 올라갈수록 기온이 높아지는 안정한 층으로 공기가 희박하여 일교차가 크다.
- (다) 태양 에너지에 의해 가열되고 바람에 의해 혼합되어 깊이에 따른 수온 변화가 거의 없다.

(가)~(다)에 해당하는 층을 쓰시오.

서술형 10

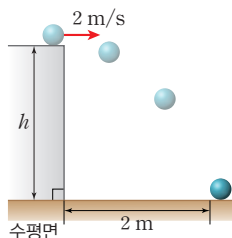
그림은 판의 경계와 이동 방향을 나타낸 것이다.



화산 활동이 일어나는 판의 경계를 그림에서 골라 기호로 쓰고, 화산 활동에 의한 영향을 사례 1개를 들어 서술하시오.

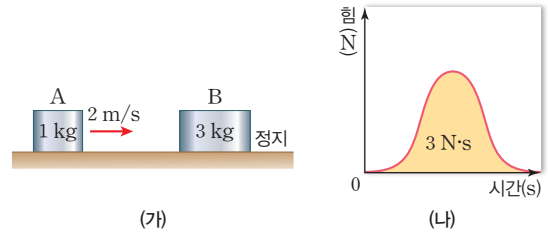
단답형 11

그림은 수평면으로부터 높이 h 인 곳에서 수평 방향으로 2 m/s 의 속력으로 던진 공의 위치를 일정한 시간 간격으로 나타낸 것이다. 공의 수평 방향 도달 거리는 2 m 이다. 높이 h 는 몇 m 인지 쓰시오. (단, 중력 가속도는 10 m/s^2 이고, 물체의 크기와 공기 저항은 무시한다.)



서술형 12

그림 (가)는 마찰이 없는 수평면에서 질량이 1 kg 인 물체 A가 2 m/s 의 속력으로 정지해 있는 질량이 3 kg 인 물체 B를 향해 운동하고 있는 모습을 나타낸 것이다. (나)는 충돌하는 동안 물체 B가 A에게 받은 힘을 시간에 따라 나타낸 것이다. 충돌 후 두 물체 A, B는 같은 직선상에 있으며 힘-시간 그래프의 아랫부분의 넓이는 $3\text{ N}\cdot\text{s}$ 이다.



다음 물음에 답하시오. 반드시 풀이 과정과 답을 모두 쓰시오.

(1) 충돌하는 동안 물체 A가 받은 충격량의 크기는 몇 $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ 인가?

(2) 충돌 후 물체 B의 속력은 몇 m/s 인가?

서술형 13

다음은 막을 통한 물질의 이동 실험이다.

[실험 과정]

- (가) 겉껍데기를 제거한 같은 크기의 달걀 두 개를 준비하고 각각의 질량을 측정한다.
- (나) 비커 A와 B에 각각 증류수와 10% 소금물 중 하나를 100 mL씩 넣는다.
- (다) (나)의 비커 A와 B에 (가)의 달걀을 하나씩 넣는다.
- (라) 20분 후 각 비커에서 달걀을 꺼내 질량을 측정한다.

[실험 결과]

달걀의 질량은 A에서는 감소하였고, B에서는 증가하였다.

(1) (나)에서 A와 B에 넣은 용액을 각각 쓰시오.

(2) 실험 결과 A와 B에서 모두 달걀의 질량이 변한 까닭을 다음 단어를 포함하여 서술하시오.

키워드 선택적 투과성, 삼투

중요
01

길이와 시간의 측정 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 길이를 정밀하게 측정하기 위해서는 정밀한 시계가 필요하다.
- ② 어림을 통해 측정에 필요한 측정 도구와 방법을 결정할 수 있다.
- ③ 신체의 맥박을 이용하여 시간을 측정할 수 있다.
- ④ 현대의 가장 정밀한 시계는 원자시계이다.
- ⑤ 현재 사용하고 있는 길이의 측정 표준은 미터원기로, 모든 나라에서 사용하고 있다.

02 다음은 열화상 카메라에 대한 설명이다.

열화상 카메라의 적외선 센서는 물체에서 방출되는 열에너지를 감지하여 (가) 신호를 생성한다. (가) 신호는 (나) 신호로 변환되어 그림의 모니터 화면에 열화상 이미지를 시각적으로 표현된다.



(가), (나)에 들어갈 용어와 열화상 카메라의 센서를 바르게 짝지은 것은?

	(가)	(나)	센서
①	아날로그	디지털	적외선
②	디지털	아날로그	초음파
③	아날로그	디지털	광센서
④	디지털	아날로그	적외선
⑤	아날로그	디지털	압력

03 측정 표준 활용에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 정확하고 일관성 있는 측정 결과를 얻기 위해서 측정 표준을 사용한다.
- ㄴ. 측정 표준은 기본량인 시간과 길이에 대해서만 활용된다.
- ㄷ. 표준화된 측정 방법과 시스템으로 측정 장치의 성능을 시험하고 교정할 때 측정 표준을 활용한다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 그림은 어느 별빛의 스펙트럼을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

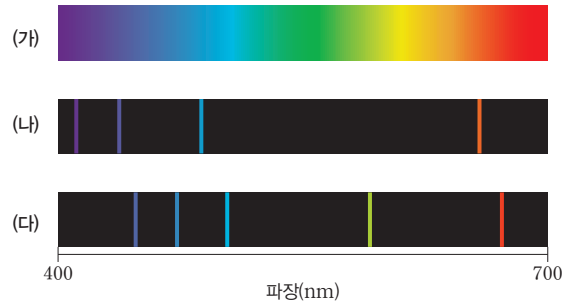
- ㄱ. 흡수 스펙트럼이다.
- ㄴ. 고온의 기체에서 방출한 빛의 스펙트럼과 같은 종류이다.
- ㄷ. 검은 선의 개수는 별의 대기를 이루는 원소의 종류수와 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

기출 변형

2021년 6월 모의고사 변형

05 그림 (가)는 백열등, (나)는 수소 기체 방전관, (다)는 헬륨 기체 방전관에서 방출된 빛의 스펙트럼이다.



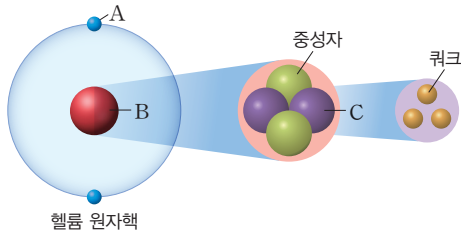
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)는 연속 스펙트럼이다.
- ㄴ. (나)와 (다)는 스펙트럼에서 나타나는 선의 위치가 다르다.
- ㄷ. 백열등에서 방출된 빛이 저온의 헬륨 기체를 통과하면 (다)와 같은 스펙트럼이 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 그림은 헬륨 원자를 구성하는 입자를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 우주 초기에 A는 C보다 나중에 형성되었다.
- ㄴ. B가 형성된 시기에 우주의 온도는 3000 K보다 높았다.
- ㄷ. 수소 원자는 A 1개와 C 1개로 이루어져 있다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07 표는 빅뱅 후 A와 B 시기에 우주의 헬륨 원자핵의 수를 나 수소 원자핵의 수를 나타낸 것이다.

시기	A	B
헬륨 원자핵의 수 / 수소 원자핵의 수	$\frac{1}{54}$	$\frac{1}{12}$

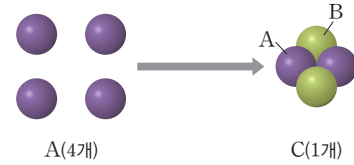
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 헬륨 원자핵에는 양성자 2개와 중성자 2개가 있다.
- ㄴ. 우주의 온도는 A가 B보다 높았다.
- ㄷ. A와 B 사이에 $\frac{\text{중성자 수}}{\text{양성자 수}}$ 는 감소하였다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08 그림은 별의 진화 과정 중 입자 C가 형성되는 과정을 나타낸 것이다. A와 B는 각각 양성자와 중성자 중 하나이다.



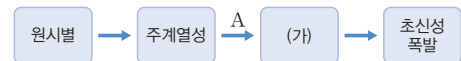
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 이 과정은 수소 핵융합 반응에 해당한다.
- ㄴ. A는 양성자, B는 중성자이다.
- ㄷ. A 4개의 질량의 합은 C 1개의 질량보다 크다.

- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

09 그림은 어느 별의 진화 과정의 일부를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

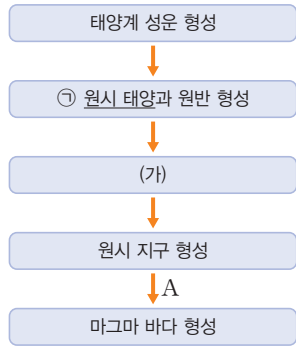
|보기|

- ㄱ. 질량은 태양과 비슷하다.
- ㄴ. 중심부의 온도는 A 과정에서 높아진다.
- ㄷ. (가) 단계에서 핵융합 반응으로 철보다 무거운 원소가 형성된다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

중요
10

그림은 태양계와 지구가 형성되는 과정의 일부를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. ㉠의 중심부는 핵융합 반응으로 온도가 높아진다.
- ㄴ. 미행성체 충돌은 (가)에 해당한다.
- ㄷ. A 과정에서 지권의 층상 구조가 형성되었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

중요
11

그림은 주기율표의 일부를 나타낸 것이고, 표는 원소 A~E에 대한 자료이다. A~E는 주기율표의 진한 부분에 해당하는 원소 중 하나이고, 원자 번호는 A>D>E이다.

주기 \ 족	1	2	16	17	18
1					
2					
3					

원소	원자가 전자 수
A	a
B	b
C	a
D	c
E	c

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~E는 임의의 원소 기호이다.)

|보기|

- ㄱ. C는 3주기 1족 원소이다.
- ㄴ. 전자가 들어 있는 전자 껍질 수는 A와 D가 같다.
- ㄷ. A와 E가 결합한 화합물에서 E의 전자 배치는 B와 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12 다음은 알칼리 금속의 성질을 알아보는 실험이다.

[실험 과정]

- (가) Li 조각을 칼로 잘라 단면을 관찰한다.
- (나) 쌀알 크기의 Li을 물이 들어 있는 시험관에 넣는다.
- (다) 반응이 완결되면 시험관에 페놀프탈레인 용액 2~3 방울을 넣는다.
- (라) Na과 K을 이용하여 (가)~(다)를 반복한다.

[실험 결과]

과정	Li	Na	K
(가)	광택을 잃음	y	광택을 잃음
(나)	기체 발생	㉠	기체 발생
(다)	붉은색		㉡

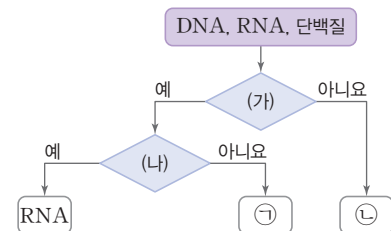
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~C는 임의의 원소 기호이다.)

|보기|

- ㄱ. '기체 발생'은 ㉠으로 적절하다.
- ㄴ. '붉은색'은 ㉡으로 적절하다.
- ㄷ. 이 실험을 통해 같은 족에 속한 금속 원소의 화학적 성질은 비슷함을 알 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13 그림은 생명체를 구성하는 물질인 DNA, RNA, 단백질을 기준 (가)와 (나)를 이용하여 구분하는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은? (단, '당을 포함하는가'는 (가)와 (나) 중 하나이다.)

|보기|

- ㄱ. ㉠은 유전정보를 저장한다.
- ㄴ. '당을 포함하는가?'는 (가)이다.
- ㄷ. '기본 단위가 뉴클레오타이드인가?'는 (나)이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

단답형 14

다음은 날씨 예보에 대한 설명이다.

표 (가)는 미국, (나)는 한국의 일기예보의 최저 기온과 최고 기온이다.

최저 기온	67	최저 기온	21
최고 기온	㉠ 95	최고 기온	㉡ 35

(가)

(나)

미국은 화씨온도를 사용하며, 한국은 섭씨온도를 사용한다. 화씨온도와 섭씨온도의 변환식은 다음과 같다.

$$\text{화씨온도}(F) = \text{섭씨온도}(C) \times \frac{9}{5} + 32$$

또한 절대 온도(K)는 섭씨온도에 273을 더하여 구한다.

다음 물음에 답하시오.

- ㉠을 섭씨온도로 변환하시오.
- ㉡를 화씨온도로 변환하시오.
- ㉠을 온도의 기본단위로 변환하시오.

서술형 15

다음의 (가), (나)는 정육면체 모양인 물체의 한 변의 길이와 질량을 나타낸 것이다.

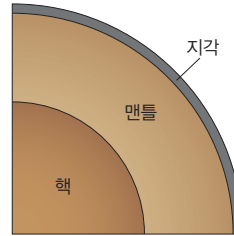
(가) 길이: $10 \mu\text{m}$

(나) 질량: $2.7 \times 10^{-9} \text{g}$

측정한 물리량의 결과 값을 이용하여 밀도를 국제단위계(SI)의 기본단위로 나타내시오. 반드시 풀이 과정과 답을 모두 쓰시오.

서술형 16

그림은 지권의 층상 구조를 나타낸 것이다.



맨틀과 핵의 밀도를 비교하고, 그렇게 판단한 근거를 지구의 형성 과정과 관련지어 서술하시오.

서술형 17

다음은 생명체를 구성하는 어떤 물질 (가)에 대한 자료이다.

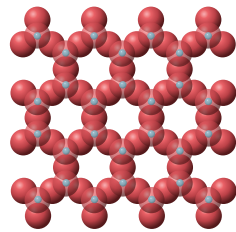
- (가)는 2개의 폴리뉴클레오타이드 ㉠과 ㉡로 구성된다.
- ㉠과 ㉡를 구성하는 기본 단위체의 수는 같다.
- ㉡를 구성하는 염기의 결합 순서는 다음과 같다.

TGACCAGGCTAATCCGAC

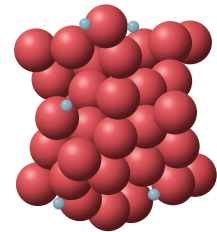
㉡를 구성하는 염기의 결합 순서와 그 까닭을 설명하시오.

서술형 18

그림은 규산염 광물 (가)와 (나)의 결합 구조를 나타낸 것이다.



(가)



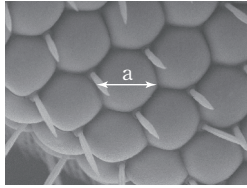
(나)

(가)와 (나)에 해당하는 광물을 한 가지씩 쓰고, 두 광물의 풍화되는 정도를 결합 구조와 관련지어 비교하여 서술하시오.

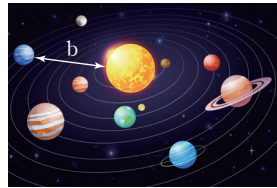
학교 시험 대비 문제

중간 고사 대비 2회

01 그림 (가)는 초파리의 눈을 관찰한 것이고, (나)는 태양에서 해왕성까지의 거리이다. (가)에서 a는 초파리 격막의 지름이다.



a = 45 μm
(가)



b = 30 AU
(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은? (단, 1 AU는 1.5×10^8 km이다.)

|보기|

- ㄱ. (가)는 광학 현미경으로 관찰한 것이다.
- ㄴ. (나)의 b는 레이저를 이용하여 측정할 수 있다.
- ㄷ. a와 b를 국제단위계(SI)의 기본단위로 나타낼 때, b는 a의 10^{17} 배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

02 길이와 시간 측정의 현대적 방법에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 디지털 전자시계로 표준 시간을 측정한다.
- ㄴ. 연주 시차를 이용하여 은하까지의 거리를 측정한다.
- ㄷ. 원자와 같은 규모에서는 전자 현미경을 사용하여 길이를 측정한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

03 여러 가지 물리량의 측정값을 나타낸 것이다.

- 길이: 5 cm
- 질량: 100 g
- 밀도: 1 g/cm^3

물리량의 측정값을 기본단위를 이용하여 나타낼 때, 길이의 값을 a, 질량의 값을 b, 밀도의 값을 c라고 할 때 $\frac{b}{ac}$ 는?

- ① 0.002 m^2 ② 0.02 m^2 ③ 0.2 m^2
- ④ 2 m^2 ⑤ 20 m^2

04 그림 (가)는 다양한 부품을 생산하는 산업 현장에서 두 사람의 대화를 나타낸 것이고, (나)는 운동할 때 스마트워치로 이동 거리, 심장 박동수를 측정해 결과를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)와 같이 서로 다른 단위를 사용하면 혼란과 사고를 야기하므로 표준화된 측정 단위를 사용한다.
- ㄴ. (나)에서 3.6 km 실외 달리기 하는 데 걸린 시간이 30분일 경우, 속력은 2 m/s이다.
- ㄷ. (나)의 bpm(분당 심장 박동수)은 국제단위계(SI)의 기본단위로 환산하여 나타낼 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05 그림 (가)는 초음파 진단기를 이용한 영상이고, (나)는 제품에 바코드 스캐너를 사용하는 모습을 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

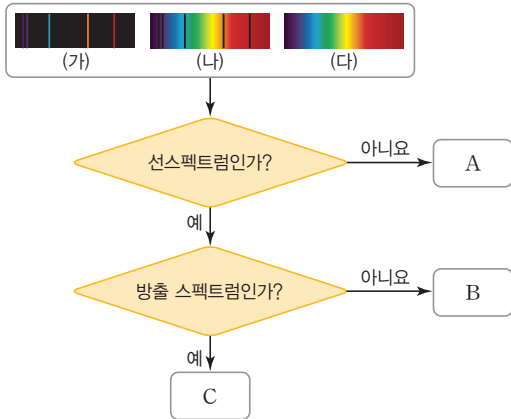
|보기|

- ㄱ. (가)의 초음파 진단기에는 센서가 있다.
- ㄴ. (가)의 영상은 아날로그 신호이다.
- ㄷ. (나)는 온도 센서를 이용한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

중요
06

그림은 스펙트럼 (가), (나), (다)를 구분하는 과정을 나타낸 것이다. (가), (나), (다) 중 어느 하나는 고온의 수소 기체에 의해 나타난 스펙트럼이며, (가)와 (나)는 스펙트럼에서 나타나는 선의 위치가 동일하다.

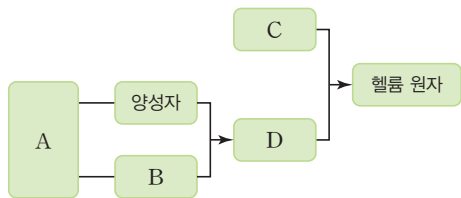


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|
 ㄱ. A는 연속 스펙트럼이다.
 ㄴ. B에는 수소 흡수선이 나타난다.
 ㄷ. C는 별에서 방출된 빛이 별의 대기를 통과하여 나타나는 스펙트럼과 같은 종류이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07 그림은 빅뱅 이후 우주 초기에 헬륨 원자가 형성되는 과정을 나타낸 것이다.

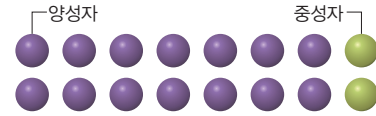


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|
 ㄱ. A와 C는 같은 시기에 형성되었다.
 ㄴ. B는 수소 원자핵에 해당한다.
 ㄷ. D는 양성자 1개와 B 1개로 이루어져 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08 그림은 우주 초기에 형성된 양성자와 중성자의 개수를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

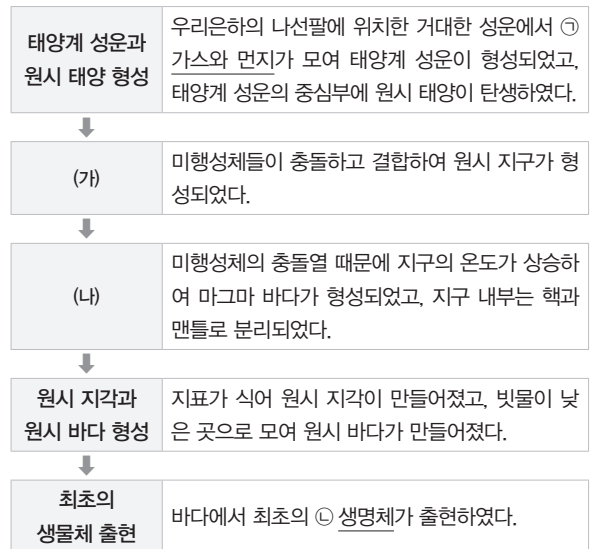
|보기|
 ㄱ. 이 시기에 양성자와 중성자의 질량비는 약 7:1이다.
 ㄴ. 양성자 2개와 중성자 2개가 결합하여 헬륨 원자핵이 형성된다.
 ㄷ. 헬륨 원자핵이 형성된 이후 수소 원자핵과 헬륨 원자핵의 개수비는 약 12:1이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

기출 변형

2021년 6월 모의고사 변형

09 그림은 태양계와 지구가 형성되는 과정의 일부를 나타낸 것이다.

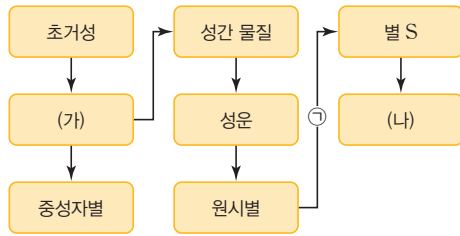


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|
 ㄱ. ㉠에는 초신성 폭발 과정에 형성된 원소가 포함되어 있다.
 ㄴ. (가)에서 원시 지구의 크기는 커진다.
 ㄷ. (나)에서 지구 표면의 밀도는 커진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10 그림은 질량이 태양보다 훨씬 큰 별 S의 진화 과정의 일부를 나타낸 것이다.

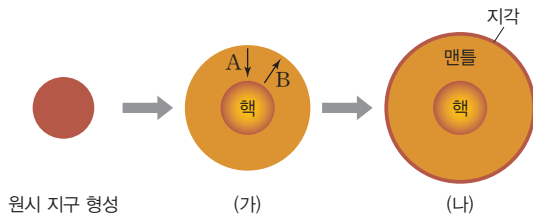


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|
 ㄱ. (가)는 행성상 성운이다.
 ㄴ. (나)의 내부에서 가장 무거운 원소는 철이다.
 ㄷ. ① 과정에서 별의 에너지원은 중력 수축 에너지이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11 그림은 지구 형성 과정의 일부를 나타낸 것이다. 화살표(→)는 물질 A와 B의 이동 방향을 나타낸 것이다.

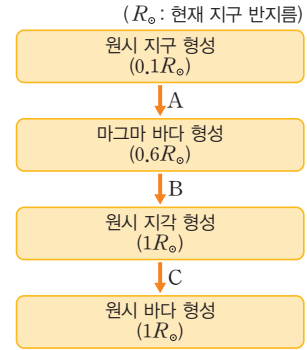


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|
 ㄱ. A는 규산염 물질이고, B는 금속 물질이다.
 ㄴ. (가)는 마그마 바다가 형성된 시기이다.
 ㄷ. 지구의 표면 온도는 (가) 시기가 (나) 시기보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12 그림은 지구 형성 과정의 일부와 각 단계에서의 지구 반지름을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|
 ㄱ. A 과정에서 지구의 온도는 높아졌다.
 ㄴ. B 과정에서 지구는 미행성체와 계속 충돌하였다.
 ㄷ. C 과정에서 지구에서는 구름이 생성되고 비가 내렸다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13 그림은 주기율표의 일부를 나타낸 것이다.

족 \ 주기	1	2	3~12	13	14	15	16	17	18
1	A								
2	B							C	D

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~D는 임의의 원소 기호이다.)

|보기|
 ㄱ. A와 B는 화학적 성질이 비슷하다.
 ㄴ. 화합물 BC에서 C 이온의 전자 배치는 D와 같다.
 ㄷ. C₂에서 C 원자 사이에 공유한 전자쌍 수는 2이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14 다음은 물질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)~(다)는 각각 O_2 , F_2 , H_2O 중 하나이다.
- 한 분자당 공유 전자쌍의 총 수는 (가) > (나)이다.
- (나)와 (다)를 구성하는 원자의 전자 배치는 모두 같다.

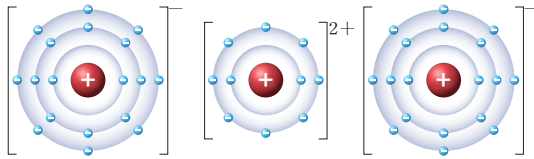
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)의 분자당 원자 수는 3이다.
- ㄴ. (다)에서 구성 원자 사이에 2개의 전자쌍을 공유하고 있다.
- ㄷ. 분자를 구성하는 원자의 원자가 전자 수의 합은 (나) > (다)이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15 그림은 화합물 AB_2 를 화학 결합 모형으로 나타낸 것이다.



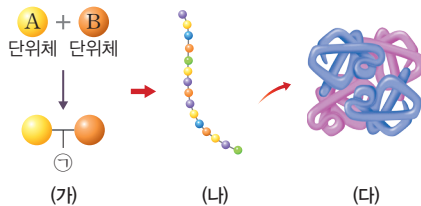
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. A의 원자가 전자 수는 2이다.
- ㄴ. 전자가 들어 있는 전자 껍질 수는 $B > A$ 이다.
- ㄷ. AB_2 가 생성될 때 전자는 B에서 A로 이동한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16 **중요** 그림은 단백질 형성 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. ㉠은 펩타이드결합이다.
- ㄴ. A와 B는 뉴클레오타이드이다.
- ㄷ. (나)가 접히고 구부러져 독특한 입체 구조를 갖는 (다)를 형성한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

서술형 17

다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

번개가 치고 나면 이어서 천둥소리가 들린다. 번개와 천둥소리는 (가) 신호로, (가) 신호는 연속적인 신호이다. 번개와 천둥소리 신호를 이용하면, 번개가 친 후 천둥소리가 들리는 시간을 측정하여 번개와 천둥소리가 들린 곳까지의 거리에 대한 정보를 알아낼 수 있다.

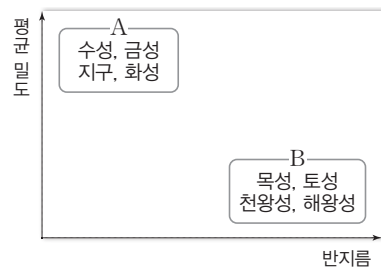
번개가 하늘에서 번쩍이는 순간으로부터 6초 뒤에 관찰자가 천둥소리를 들었다면, 관찰자는 번개가 발생한 지점으로부터 (나) m 떨어진 곳에 있었다.

(1) (가)에 들어갈 알맞은 말을 쓰시오.

(2) 빛의 속도는 3×10^8 m/s이고, 소리의 속도는 343 m/s라고 할 때, 번개가 친 곳에서 천둥소리가 들린 곳까지의 거리인 (나)는 몇 m인지 계산하시오. (반드시 풀이 과정과 답을 모두 쓰시오.)

서술형 18

그림은 태양계의 행성들을 평균 밀도와 반지름을 기준으로 A, B 두 집단으로 분류하여 나타낸 것이다.



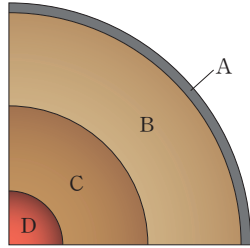
A 집단의 행성이 B 집단의 행성보다 평균 밀도가 큰 까닭을 태양계 형성 과정과 관련지어 서술하시오.

학교 시험 대비 문제

기말 고사 대비 1회



01 그림은 지권의 층상 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

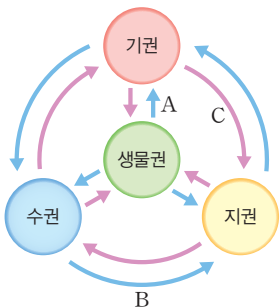
- ㄱ. 지구 형성 과정에서 A는 B보다 먼저 형성되었다.
- ㄴ. B는 지권에서 가장 큰 부피를 차지한다.
- ㄷ. C와 D는 구성 물질의 상태가 서로 다르다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

기술 변형

2021년 6월 모의고사 변형

02 그림은 지구시스템 권역의 상호작용을 나타낸 것이다.



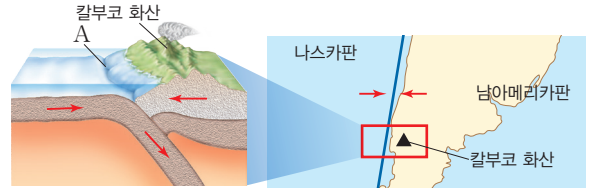
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 육상 식물의 광합성에 의해 탄소가 이동하는 과정은 A에 해당한다.
- ㄴ. 물이 얼어서 얼음이 되는 현상은 B에 해당한다.
- ㄷ. 사구의 형성은 C에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 그림은 칠레 칼부코 화산 주변 판의 경계(A)와 운동 방향을 나타낸 것이다. 칼부코 화산 활동으로 많은 양의 화산재가 분출되었다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. A는 수렴형 경계이다.
- ㄴ. 칼부코 화산은 맨틀 대류가 하강하는 곳에서 형성되었다.
- ㄷ. 칼부코 화산에서 분출된 화산재는 지표의 온도를 일시적으로 상승시킨다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 그림 (가)는 물체의 이동 거리를 시간에 따라 나타낸 것이고, (나)와 (다)는 물체의 속도를 시간에 따라 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 수평으로 던진 물체의 수평 방향 운동의 그래프는 (가)와 (나)이다.
- ㄴ. 등속 원운동하는 물체의 그래프는 (나)이다.
- ㄷ. 일정한 크기의 힘이 작용하여 등가속도 운동하는 물체의 그래프는 (다)이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05 역학적 시스템에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 지구에서만 물체들 사이에서 힘이 작용하여 일정한 질서에 따라 운동 체계가 유지된다.
- ② 일정한 속도로 운동하는 물체에 작용하는 힘이 0일 때 물체는 운동을 멈추고 정지한다.
- ③ 운동화를 신고 바닥에 서서 벽을 손으로 밀 때 사람이 정지해 있으면 벽이 손을 미는 힘은 0이다.
- ④ 물체 A의 질량이 물체 B의 질량보다 매우 큰 경우에는 물체 A가 물체 B를 끌어당기는 힘만 존재한다.
- ⑤ 반지름이 일정한 원 궤도에서 일정한 속력으로 원운동하는 물체에는 일정한 크기의 힘이 작용한다.

기출 변형 2022년 6월 모의고사 변형

06 다음은 중력을 받는 물체의 운동에 대한 실험이다.

[실험 과정]

(가) 그림과 같이 수평면으로 부터 일정한 높이에서 쇠구슬을 수평 방향으로 발사한 후, 쇠구슬 운동을 0.1초 간격으로 촬영하여 수평 방향 구간 거리 R 와 연직 방향 구간 거리 H 를 측정한다.

(나) 쇠구슬의 질량을 2배로 하고 발사 속력을 다르게 하여 (가)를 반복한다.

[실험 결과]

과정	시간(s)	0~0.1	0.1~0.2	0.2~0.3
(가)	R (m)	0.25	0.25	0.25
	H (m)	0.05	0.15	0.25
(나)	R (m)	0.50	0.50	0.50
	H (m)	0.05	0.15	0.25

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

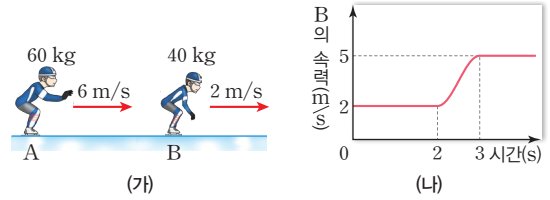
|보기|

- ㄱ. 쇠구슬에 작용하는 중력 가속도의 크기는 (나)에서 (가)에서의 2배이다.
- ㄴ. 쇠구슬을 발사한 속력은 (나)에서 (가)에서의 2배이다.
- ㄷ. 쇠구슬이 발사된 순간부터 수평면에 도달할 때까지 걸린 시간은 (가)에서 (나)에서의 2배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄷ

기출 변형 중요 2021년 6월 모의고사 변형

07 그림 (가)는 수평한 얼음판에서 질량이 60 kg인 선수 A와 질량이 40 kg인 선수 B가 각각 6 m/s, 2 m/s의 속력으로 운동하는 모습을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 B의 속력을 시간에 따라 나타낸 것으로, 2초부터 1초 동안 A가 B를 밀었다. 밀기 전후에 두 선수의 운동 방향은 같다.



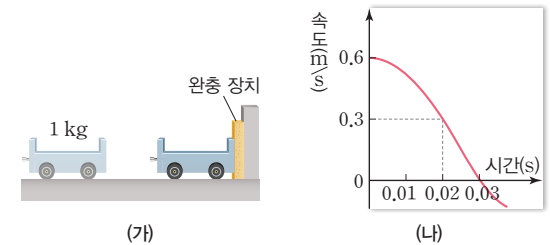
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은? (단, 모든 마찰은 무시한다.)

|보기|

- ㄱ. 밀고 난 후 A의 속력은 4 m/s이다.
- ㄴ. 밀면서 받은 충격량의 방향은 A와 B가 반대이다.
- ㄷ. 밀기 전후 B의 운동량의 변화량의 크기는 120 kg·m/s이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

기출 변형 중요 08 그림 (가)는 마찰이 없는 수평면 위에서 질량이 1 kg인 수레가 완충 장치가 있는 벽을 향해 운동하다가 충돌하는 것을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 수레가 충돌하는 순간부터 수레의 속도를 시간에 따라 나타낸 것이다. 수레는 충돌하는 동안 동일 직선상에서 운동한다.



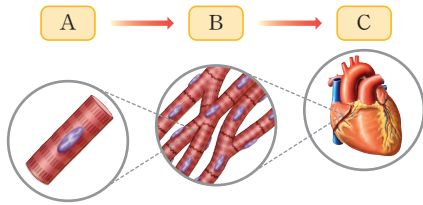
다른 조건은 그대로이고 완충 장치가 없을 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 처음 속도가 0.6 m/s보다 커진다.
- ㄴ. 수레가 멈출 때까지 받는 평균 힘의 크기가 커진다.
- ㄷ. 속도가 0이 될 때까지 걸리는 시간이 0.03초보다 짧아진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

09 그림은 생명 시스템의 구성 단계 A~C의 예를 나타낸 것이다. A~C는 각각 기관, 조직, 세포 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|
 ㄱ. A는 생명 시스템의 구조적·기능적 기본단위이다.
 ㄴ. B는 모양과 기능이 비슷한 A가 모인 것이다.
 ㄷ. C를 구성하는 B는 한 종류이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

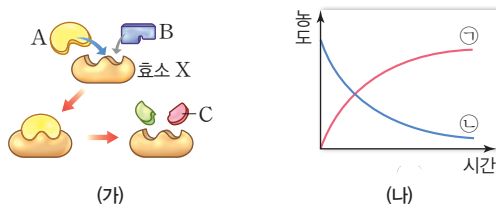
10 다음은 세포막을 통한 물질 이동 방식에 대한 학생 A~C의 발표 내용이다.

- 학생 A: 적혈구를 농도가 적혈구와 같은 용액에 넣으면 적혈구 안팎으로 물이 이동하지 않아 적혈구의 부피가 변하지 않습니다.
- 학생 B: 양파 세포를 농도가 양파 세포보다 높은 용액에 넣으면 세포막이 세포벽에서 분리됩니다.
- 학생 C: 산소가 식물 세포의 세포막을 통해 이동하려면 에너지가 필요합니다.

발표한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C

11 그림 (가)는 효소 X의 작용을, (나)는 X가 작용할 때 시간에 따른 물질 ㉠과 ㉡의 농도를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 A~C 중 서로 다른 하나이다.

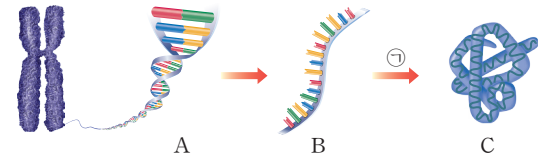


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|
 ㄱ. ㉡은 B이다.
 ㄴ. A와 B 중 A만 X와 결합할 수 있다.
 ㄷ. X는 이화작용을 촉매한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12 그림은 세포 내 유전정보의 흐름을 나타낸 것이다. A~C는 각각 DNA, RNA, 단백질 중 하나이다.

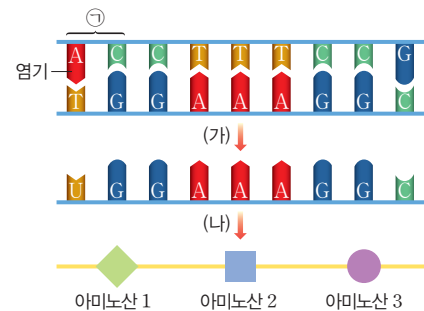


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|
 ㄱ. A의 유전부호는 3염기조합이다.
 ㄴ. ㉠에서 전사가 일어난다.
 ㄷ. 라이보솜은 B의 정보를 이용해 C를 합성한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13 그림은 세포에서 일어나는 유전정보의 흐름을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 번역과 전사 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

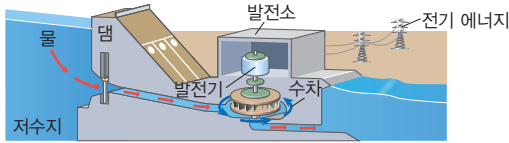
|보기|
 ㄱ. ㉠은 1개의 유전부호이다.
 ㄴ. (가)에서 DNA의 유전정보는 RNA로 전달된다.
 ㄷ. 사람의 세포에서 (나)는 핵에서 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

서술형

14 다음은 수력 발전에 대한 설명이다.

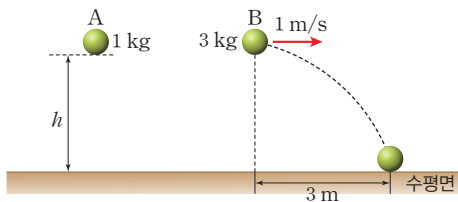
수력 발전은 하천이나 호수에 인위적으로 댐을 설치하여 상류의 물을 막은 후 수문을 제어하여 물을 하류로 강하게 흘러보내고, 물이 흐르는 통로에 수차를 설치하여 물의 힘을 통해 전기 에너지를 발생시키는 발전 방식이다.



수력 발전의 에너지원을 지구시스템의 에너지원과 관련지어 서술하십시오.

단답형

15 그림은 수평면으로부터 높이 h 인 곳에서 질량이 1 kg 인 물체 A는 자유 낙하 운동을 하고, 동시에 질량이 3 kg 인 물체 B는 수평 방향으로 1 m/s 의 속력으로 운동을 하는 모습을 나타낸 것이다. 물체 B가 수평 방향으로 이동한 거리는 3 m 이다.

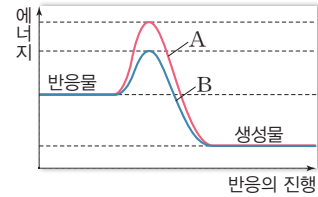


다음 물음에 답하십시오. (단, 중력 가속도는 10 m/s^2 이고, 물체의 크기와 공기 저항은 무시한다.)

- (1) 물체 A에 작용하는 중력의 크기는 물체 B에 작용하는 중력의 크기의 몇 배인가?
- (2) 물체 A가 지표면에 도달하는 데 걸린 시간은 몇 초인가?
- (3) 지표면으로부터 높이 h 는 몇 m인가?

서술형

16 그림은 카탈레이스의 유무에 따른 어떤 화학 반응에서의 에너지 변화를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 카탈레이스가 있을 때와 없을 때 중 하나이다.

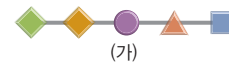


(1) A와 B 중 카탈레이스가 있을 때의 에너지 변화를 나타내는 것은 어느 것인가?

(2) 이와 같이 판단한 까닭을 효소의 기능과 연관 지어 서술하십시오.

서술형

17 그림 (가)는 폴리펩타이드 X의 아미노산서열을, 표 (나)는 몇 가지 코돈이 지정하는 아미노산을 나타낸 것이다.



코돈	UAU	CAU	CUG	GAU	CCG	UAC
아미노산						

(나)

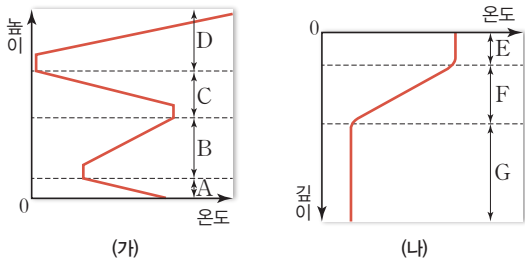
폴리펩타이드 X를 지정하는 DNA 가닥의 염기서열이 무엇인지 그 이유와 함께 서술하십시오.(단, 왼쪽 첫 번째 염기부터 번역된다.)

학교 시험 대비 문제

기말 고사 대비 2회



01 그림 (가)는 기권의 층상 구조를, (나)는 해수의 층상 구조를 나타낸 것이다.



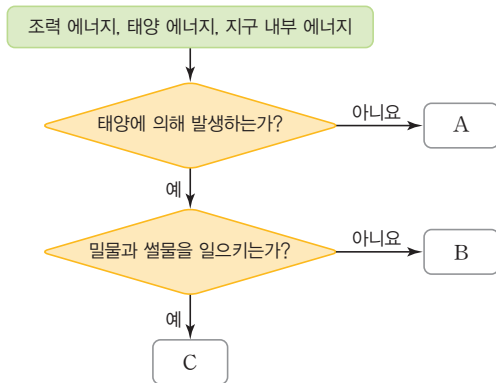
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 기권과 수권의 상호작용은 (가)의 A층과 (나)의 E층에서 일어난다.
- ㄴ. 하루 중 최고 온도와 최저 온도의 차는 (가)의 C층이 (나)의 G층보다 작다.
- ㄷ. (가)의 B, D층과 (나)의 F층은 안정하여 연직 운동이 거의 일어나지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 그림은 지구시스템의 에너지를 구분하는 과정을 나타낸 것이다.



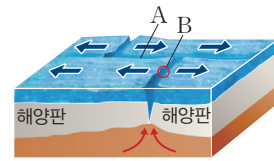
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. A는 대기 순환을 일으키는 데 가장 큰 기여를 한다.
- ㄴ. B는 지구시스템의 에너지원 중 가장 많은 양을 차지한다.
- ㄷ. C는 해안 지형을 변화시킨다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 그림은 서로 다른 종류의 판의 경계 A와 B를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 발산형 경계와 보존형 경계 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. A는 변환 단층이다.
- ㄴ. B에서 해양판이 생성된다.
- ㄷ. A와 B 모두에서 지진이 발생한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



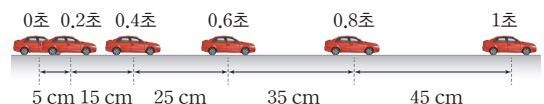
04 중력에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 중력은 질량이 있는 두 물체가 서로 끌어당기는 힘이다.
- ㄴ. 지구 표면에서 높이 올라갈수록 물체에 작용하는 중력의 크기는 작아진다.
- ㄷ. 달과 지구 사이에 있는 물체에 작용하는 달에 의한 중력과 지구에 의한 중력의 합력이 0이 되는 지점이 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05 그림은 직선상 정지한 상태에서 출발하여 등가속도 운동을 하는 장난감 자동차의 모습을 0.2초 간격으로 찍은 것이다.



1초일 때 장난감 자동차의 속력은?

- ① 2 m/s ② 2.5 m/s ③ 3 m/s
④ 3.5 m/s ⑤ 4 m/s

06 그림과 같이 동전이 놓여 있는 종이를 컵 위에 놓고 손가락으로 종이만 통기면 종이는 날아가고 동전은 컵 속으로 떨어진다.

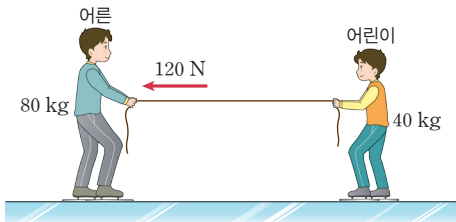


이와 같은 원리로 설명할 수 있는 현상만을 |보기|에서 고른 것은?

|보기|
 가. 로켓이 가스를 내뿜으며 올라간다.
 나. 달리기 선수가 받침대를 이용하여 출발한다.
 다. 망치 자루를 바닥에 치면 머리 부분이 단단히 박힌다.

- ① 가 ② 다 ③ 가, 나
- ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

07 그림과 같이 마찰이 없는 얼음 위에서 질량이 각각 80 kg, 40 kg인 어른과 어린이가 줄을 잡고 정지해 있다.



어른이 120 N의 일정한 힘으로 1초 동안 줄을 당길 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|
 가. 어른은 계속 정지해 있고, 어린이는 어른 쪽으로 끌려 간다.
 나. 어린이가 받는 충격량의 크기는 어른이 받는 충격량의 크기의 2배이다.
 다. 1초 후 어린이의 속력은 3 m/s이다.

- ① 가 ② 나 ③ 다
- ④ 가, 다 ⑤ 나, 다

기출 변형

2023년 11월 모의고사 변형

08 다음은 안정장치에 대한 설명이다.

야구장에 있는 ㉠폭신한 재질로 만들어진 펜스는 공을 잡기 위해 ㉡달리던 야구 선수가 곧바로 정지하고 못하고 펜스와 충돌할 때 충돌 시간을 길게 하여 선수를 다치지 않게 보호한다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

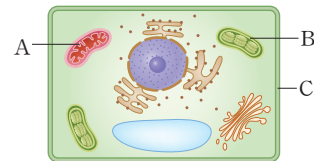
|보기|
 가. ㉠은 선수가 펜스에 충돌하여 정지할 때까지 선수가 받는 평균 힘의 크기를 줄여 준다.
 나. ㉠의 폭신한 재질에서 선수가 펜스에 충돌하여 정지할 때까지 받은 충격량의 크기는 단단한 재질에 충돌했을 때의 충격량의 크기보다 작다.
 다. ㉡은 자동차의 안전장치인 안전벨트와 같은 원리로 설명된다.

- ① 가 ② 나 ③ 가, 다
- ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

기출 변형

2023년 11월 모의고사 변형

09 그림은 식물 세포의 구조를 나타낸 것이다. A~C는 각각 세포막, 엽록체, 미토콘드리아 중 하나이다.

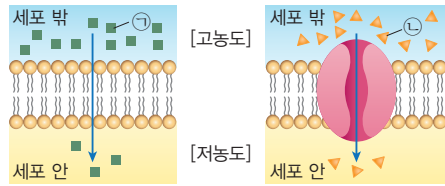


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|
 가. A는 엽록체이다.
 나. B에서 세포 호흡이 일어난다.
 다. C는 선택적 투과성이 있다.

- ① 가 ② 다 ③ 가, 나
- ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

10 그림은 세포막을 통해 물질 ㉠과 ㉡이 이동하는 모습을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 산소(O₂)와 나트륨 이온(Na⁺)을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. ㉠은 나트륨 이온이다.
- ㄴ. ㉡은 인지질 2중층을 직접 통과한다.
- ㄷ. ㉠과 ㉡은 모두 세포막을 통해 확산된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

11 다음은 생간을 이용한 과산화 수소 분해 실험이다.

[실험 과정]

(가) 생간 10 g과 증류수 50 mL를 이용하여 간 추출액을 준비한다.

(나) 삼각플라스크 A와 B에 표와 같이 용액을 넣고 반응을 관찰한다.

구분	A	B
5% 과산화 수소수	30 mL	30 mL
증류수	20 mL	-
간 추출액	-	20 mL

[실험 결과]

A에서는 아무런 변화가 없었으나, B에서는 ㉠기포가 발생하였다.

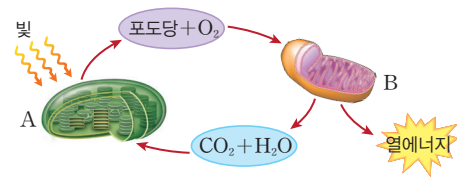
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. ㉠에는 산소가 있다.
- ㄴ. 간 추출액에는 카탈레이스가 들어 있다.
- ㄷ. 반응이 끝난 후 A, B에 각각 과산화수소수 30 mL 씩 추가로 넣어도 둘 다 변화가 없다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12 그림은 식물 세포에 있는 세포소기관에서 일어나는 물질대사를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. A의 포도당 생성은 이화작용에 의한 것이다.
- ㄴ. B는 동물 세포에도 있다.
- ㄷ. A와 B에서 일어나는 물질대사에는 모두 효소가 관여한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13 다음은 사슴의 털색이 갈색으로 나타나는 과정이다.

- (가) 유전자 ㉠으로부터 멜라닌 합성효소가 생성된다.
- (나) 멜라닌 합성효소에 의해 멜라닌이 합성된다.
- (다) 멜라닌에 의해 사슴의 털색이 갈색을 띤다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. ㉠의 주성분은 단백질이다.
- ㄴ. ㉠에 멜라닌 합성효소의 유전정보가 있다.
- ㄷ. (나) 과정은 번역이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

