2006학년도 대학수학능력시험 문제지

제 4 교시

과학탐구 영역(물리 Ⅰ)

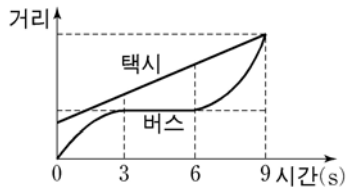
성명		수험 번호								

- 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
- 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 써 넣으시오.
- 답안지에 성명과 수험 번호를 써 넣고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하시오.
- 과목을 선택한 순서대로 풀고, 답은 답안지의 '제1선택'란에서부터 차례대로 표시하시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점입니다.

1. 그림 (가)는 수평한 도로에서 오른쪽으로 직선 운동하는 택시와 버스를 나타낸 것이고, 그림 (나)는 택시와 버스의, 기준선으로부터의 거리를 시간에 따라 나타낸 그래프이다.



(가)



(나)

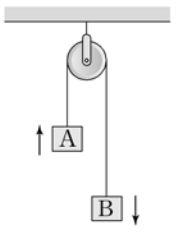
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

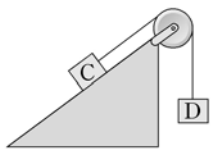
ㄱ. 0초부터 3초까지 택시의 운동량의 크기는 점점 증가한다.
ㄴ. 3초부터 6초까지 택시와 버스 사이의 거리는 점점 멀어진다.
ㄷ. 6초부터 9초까지 택시의 평균속력은 버스의 평균속력보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

2. 그림 (가)는 천장에 매단 도르래 양쪽에 물체 A, B가 실로 연결되어 일정한 속력으로 운동하는 것을 나타낸 것이고, 그림 (나)는 마찰이 없는 빗면 위의 물체 C와 도르래 아래의 물체 D가 실로 연결되어 정지해 있는 것을 나타낸 것이다.



(가)



(나)

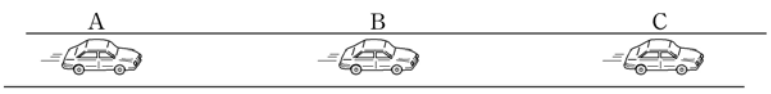
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 공기 저항, 실과 도르래의 질량 및 마찰은 무시한다.)

<보 기>

ㄱ. A의 가속도는 0이다.
ㄴ. A의 질량은 B의 질량과 같다.
ㄷ. C의 질량은 D의 질량보다 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

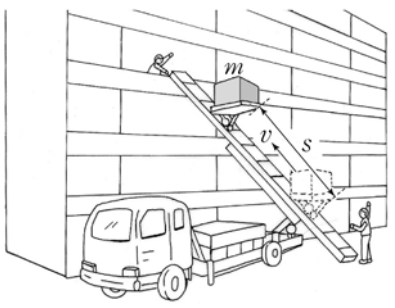
3. 그림은 수평한 도로에서 동일 직선을 따라 오른쪽으로 등속 운동하고 있는 세 자동차 A, B, C를 나타낸 것이다.



A와 B 사이의 거리는 매초 1 m씩 가까워지고, B와 C 사이의 거리는 매초 1 m씩 멀어지고 있다. 이때 A, B, C의 속력은 각각 v_A, v_B, v_C이다. 세 자동차의 속력을 바르게 비교한 것은?

① $v_A = v_B = v_C$ ② $v_A = v_C > v_B$ ③ $v_A > v_C > v_B$
④ $v_B > v_A = v_C$ ⑤ $v_C > v_B > v_A$

4. 그림은 사다리차의 동력장치를 이용하여 질량이 m인 이삿짐을 기울기가 일정한 빗면을 따라 일정한 속력 v로 거리 s만큼 올린 것을 나타낸 것이다.



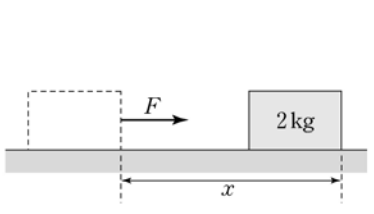
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, g는 중력가속도이다.)

<보 기>

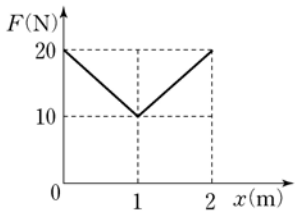
ㄱ. 사다리차의 동력장치의 일률은 $mgsv^2$이다.
ㄴ. 중력이 이삿짐에 한 일은 mgs이다.
ㄷ. 이삿짐의 위치에너지는 증가하였다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)는 수평면에 정지해 있던 질량이 2 kg인 물체에 수평으로 힘 F를 오른쪽으로 계속 작용하여 물체를 이동시키는 것을 나타낸 것이다. x는 물체의 이동 거리이며 수평면과 물체 사이의 운동 마찰 계수는 0.1이다. 그림 (나)는 x에 따른 F의 크기를 나타낸 그래프이다.



(가)

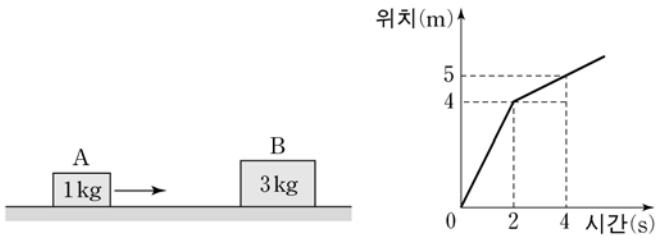


(나)

$x = 2$ m에서 물체의 운동에너지는? (단, 공기 저항은 무시하고, 중력가속도는 10 m/s^{2}이다.) [3점]

① 20 J ② 22 J ③ 24 J ④ 26 J ⑤ 28 J

6. 그림 (가)는 마찰이 없는 수평면에서 질량이 1 kg인 물체 A가, 질량이 3 kg인 정지해 있는 물체 B를 향해 오른쪽으로 등속 직선 운동하는 것을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 시간에 따른 A의 위치를 나타낸 그래프이다. A와 B는 2초일 때 충돌한 후, 동일 직선상에서 운동하였다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 공기 저항은 무시한다.) [3점]

<보 기>

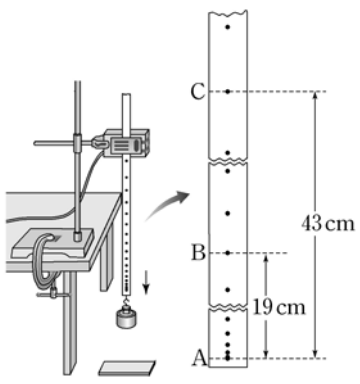
ㄱ. 충돌 후, A의 속력은 B의 속력과 같다.
ㄴ. 충돌할 때, A가 받은 충격량의 크기는 B가 받은 충격량의 크기와 같다.
ㄷ. 충돌 후 A의 운동에너지는 충돌 전보다 증가하였다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 다음은 철수가 한 실험의 과정과 결과의 일부를 나타낸 것이다.

<실험 과정>

(가) 그림과 같이 시간기록계를 작동시키면서 질량이 0.2 kg인 추를 떨어뜨려 타점이 찍힌 종이테이프를 얻는다.



(나) 추가 떨어지기 시작할 때 종이테이프에 찍힌 첫 타점 A에서 각각 19 cm, 43 cm 떨어진 곳에 타점 B와 C가 찍혔다.

(다) 타점을 분석하여 타점 A, B, C가 찍혔을 때 추의 속력을 알아낸다.

<실험 결과>

	추의 속력(m/s)
타점 A가 찍혔을 때	0.0
타점 B가 찍혔을 때	1.9
타점 C가 찍혔을 때	2.9

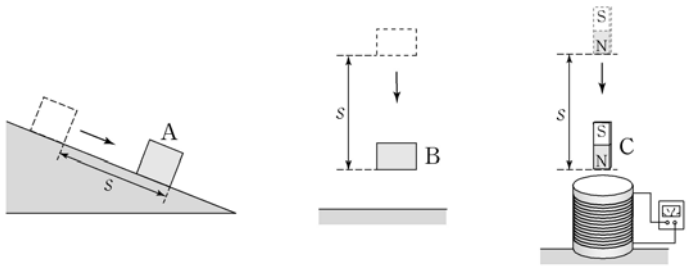
이 실험에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 추의 위치에너지는 타점 A가 찍혔을 때가 타점 B가 찍혔을 때보다 크다.
ㄴ. 추의 운동에너지는 타점 B가 찍혔을 때가 타점 C가 찍혔을 때보다 크다.
ㄷ. 추의 운동량의 크기는 타점 B가 찍혔을 때가 타점 C가 찍혔을 때보다 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)는 물체 A가 마찰이 있는 빗면 위에서 일정한 속력으로 운동하는 것을, 그림 (나)는 가만히 놓은 물체 B가 지면을 향해 운동하는 것을, 그림 (다)는 가만히 놓은 자석 C가 지면 위의 코일을 향해 운동할 때 코일에 연결된 검류계의 바늘이 움직이는 것을 나타낸 것이다.



(가) (나) (다)

A, B, C가 거리 s만큼 운동하는 동안, 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 중력가속도는 일정하고, 공기 저항과 지구 자기장은 무시한다.)

<보 기>

ㄱ. A의 역학적 에너지는 점점 감소한다.
ㄴ. B의 위치에너지의 감소량은 운동에너지의 증가량과 같다.
ㄷ. C의 역학적 에너지는 점점 증가한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

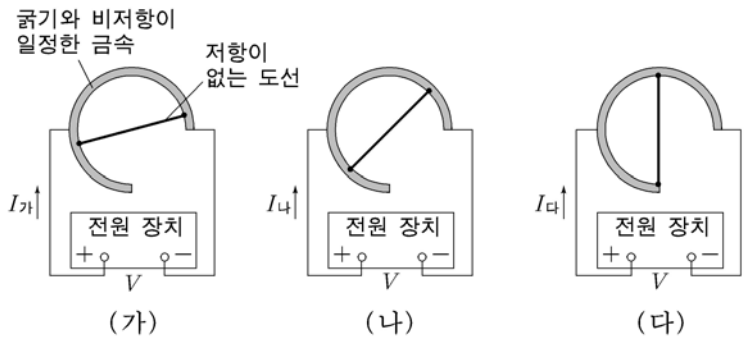
9. 전류와 전압에 관한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 도선에 흐르는 전류의 방향은 전자가 이동하는 방향과 같다.
ㄴ. 도선에 흐르는 전류의 세기는 단위 시간당 도선의 단면을 통과하는 전하량이다.
ㄷ. 저항이 일정할 때 저항 양단의 전압이 증가하면 저항에 흐르는 전류의 세기는 작아진다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 전압이 V인 전원 장치에 굵기와 비저항이 일정한 원형 고리 모양의 금속을 연결한 다음, 저항이 없는 도선으로 그림 (가), (나), (다)와 같이 금속의 마주보는 두 점을 바꾸어 가며 연결하였다.

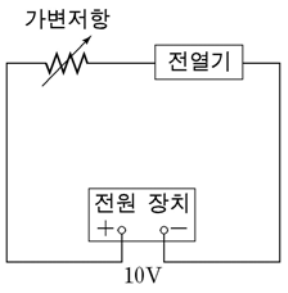


(가) (나) (다)

각 회로에 흐르는 전류의 세기 $I_가$, $I_나$, $I_다$를 바르게 비교한 것은? (단, 원형 고리 모양의 금속의 비저항은 0보다 크다.) [3점]

① $I_가 > I_나 > I_다$ ② $I_가 > I_다 > I_나$ ③ $I_나 > I_가 > I_다$
④ $I_나 > I_다 > I_가$ ⑤ $I_다 > I_나 > I_가$

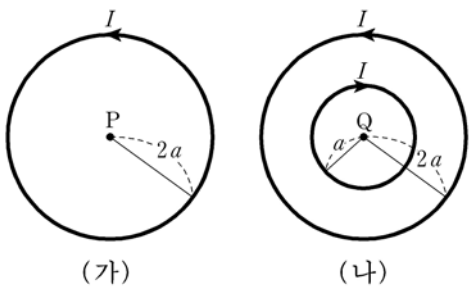
11. 그림은 전압이 10V인 전원 장치에 가변저항과 전열기를 연결한 것을 나타낸 것이다.



가변저항의 저항이 5Ω일 때 회로에 흐르는 전류는 1A이었다. 가변저항의 저항을 15Ω으로 바꾸고 전열기를 4초 동안 사용할 경우 전열기에서 소비되는 전기에너지는? (단, 전열기의 저항은 일정하다.) [3점]

① 2J ② 3J ③ 4J ④ 5J ⑤ 6J

12. 그림 (가)는 반지름이 $2a$인 원형 도선에 세기가 I인 전류가 화살표 방향으로 흐르는 것을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 중심이 같고 반지름이 각각 a, $2a$인 원형 도선에 세기가 I인 전류가 화살표와 같이 서로 반대 방향으로 흐르는 것을 나타낸 것이다. 점 P, Q는 원형 도선의 중심이다.

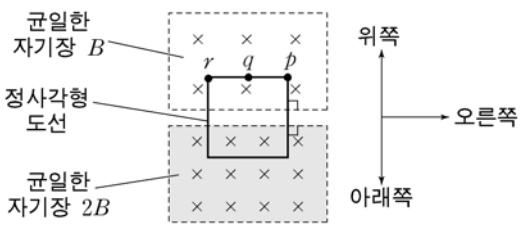


(가) (나)

점 P에서 전류에 의한 자기장의 세기는 B이다. 점 Q에서 전류에 의한 자기장의 세기와 방향을 바르게 짝지은 것은? (단, 모든 원형 도선은 종이면에 놓여 있다.)

	자기장의 세기	자기장의 방향
①	B	종이면에 수직으로 나오는 방향
②	B	종이면에 수직으로 들어가는 방향
③	$2B$	종이면에 수직으로 나오는 방향
④	$2B$	종이면에 수직으로 들어가는 방향
⑤	$4B$	종이면에 수직으로 나오는 방향

13. 그림은 정사각형 도선이 자기장의 세기가 각각 B, $2B$인 균일한 두 자기장 영역에 함께 걸쳐진 상태에서 정지한 모습을 나타낸 것이다. 두 자기장의 방향은 모두 정사각형 도선이 이루는 면에 수직으로 들어가는 방향이다.



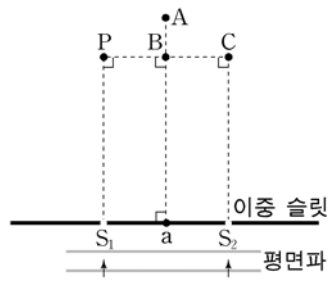
정사각형 도선을 정지 상태에서 움직이는 순간, 도선에 유도되는 전류가 $p \rightarrow q \rightarrow r$ 방향으로 흐르게 되는 도선의 운동 방향을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 위쪽 ㄴ. 오른쪽 ㄷ. 아래쪽

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

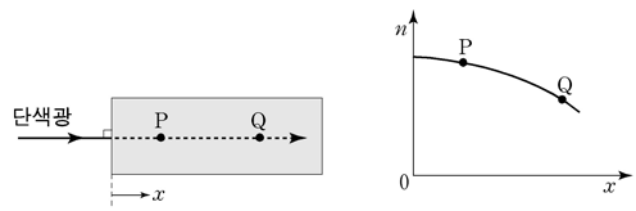
14. 그림은 평면파가 이중 슬릿을 향해 진행하는 모습을 나타낸 것이다. 점 a는 슬릿 S_1과 S_2로부터 같은 거리에 있다.



P 지점에서 보강 간섭이 일어날 때 A, B, C 세 지점 중 보강 간섭이 일어날 수 있는 곳을 모두 고른 것은? (단, S_1, S_2에서 파동의 위상은 같고, 매질은 균일하다. 모든 지점과 이중 슬릿은 동일 평면에 있다.)

① A ② B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C

15. 그림 (가)는 공기 중에서 파장이 λ인 단색광이 어떤 물체의 단면에 수직으로 입사하여 물체 속의 점 P와 점 Q를 지나가는 것을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 이 단색광에 대하여 물체의 왼쪽 면으로부터의 진행 거리 x에 따른 물체의 굴절률 n을 나타낸 그래프이다.



(가) (나)

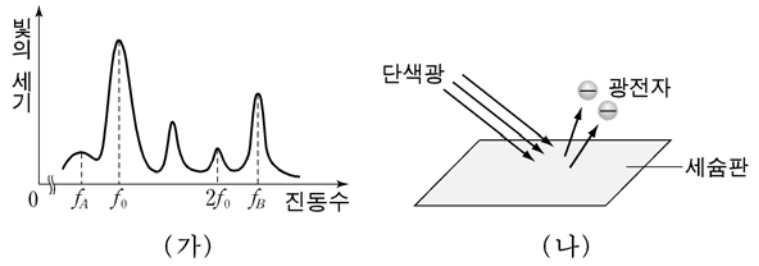
점 P에서 점 Q까지 진행하는 동안, 이 단색광에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 속력은 점점 감소한다.
ㄴ. 진동수는 변하지 않는다.
ㄷ. 파장은 점점 길어진다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그림 (가)는 어떤 광원에서 나오는 빛의 세기를 진동수에 따라 나타낸 것이다. f_0은 세슘의 한계진동수이다. 그림 (나)는 이 광원에서 나오는 빛 중에서 특정한 진동수의 단색광만 세슘판에 비추는 모습을 나타낸 것이다.



(가) (나)

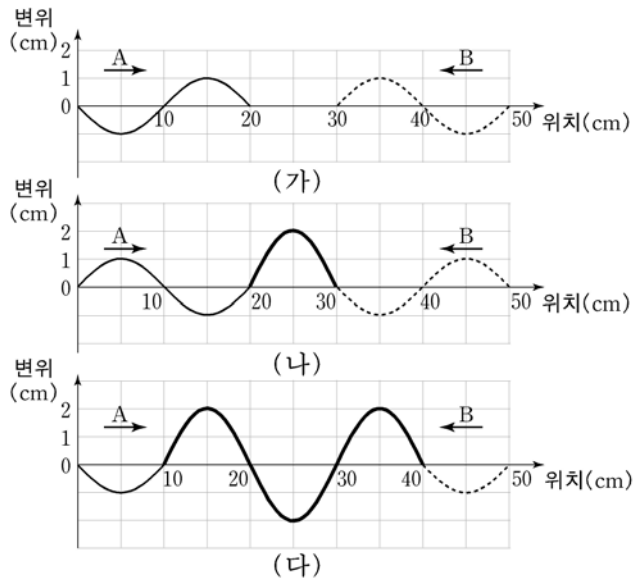
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, h는 플랑크 상수이다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. 진동수가 f_A인 광자의 에너지는 세슘의 일함수보다 크다.
ㄴ. 진동수가 $2f_0$인 단색광을 세슘판에 비추면 광전자가 방출된다.
ㄷ. 진동수가 f_B인 단색광을 세슘판에 비출 때 방출되는 광전자의 최대 운동에너지는 hf_0보다 크다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가)는 파장과 진폭이 같고 연속적으로 발생하는 두 파동 A, B가 서로 반대 방향으로 진행할 때, 어느 순간 두 파동의 모습을 나타낸 것이다. 그림 (나)와 (다)는 그림 (가)의 순간으로부터 각각 2초, 4초 후 두 파동이 만나서 부분적으로 중첩된 파동의 모습을 나타낸 것이다.



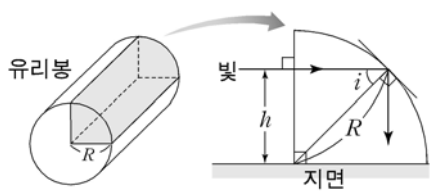
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 파동 A의 파장은 20 cm이다.
ㄴ. 파동 B의 속력은 5 cm/s이다.
ㄷ. (다)에서 중첩된 파동의 진폭은 4 cm이다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 유리봉의 한 조각을 지면 위에 올려놓고, 공기 중에서 지면에 평행한 빛을 유리 조각에 수직으로 입사시키는 것을 나타낸 것이다. 유리봉의 굴절률은 n이고 반지름은 R이다. 빛이 유리 조각에 입사되는 지점과 지면 사이의 거리는 h이다.



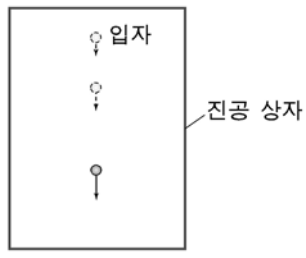
유리 조각 내부의 곡면에서 전반사가 일어나기 위한 조건을 다음과 같이 구하였다.

(1) 곡면에서 빛의 입사각이 i일 때 $\sin i = \frac{h}{R}$이다.
(2) 입사각이 임계각 i_C일 때 굴절의 법칙을 적용하면 $\sin i_C =$ (가)이다.
(3) 따라서 h가 (나) 보다 클 때 전반사가 일어난다.

(가), (나)에 들어갈 것을 바르게 짝지은 것은? (단, $0 < h < R$이고 공기의 굴절률은 1이다.) [3점]

	(가)	(나)		(가)	(나)
①	n	$\frac{R}{2n}$	②	n	nR
③	$\frac{1}{n}$	$\frac{R}{n}$	④	$\frac{1}{n}$	$\frac{n}{R}$
⑤	$\frac{h}{n}$	$\frac{2n}{R}$			

19. 그림은 입자가 진공 상자 안에서 중력에 의하여 아래로 가속되며 떨어지는 것을 나타낸 것이다.



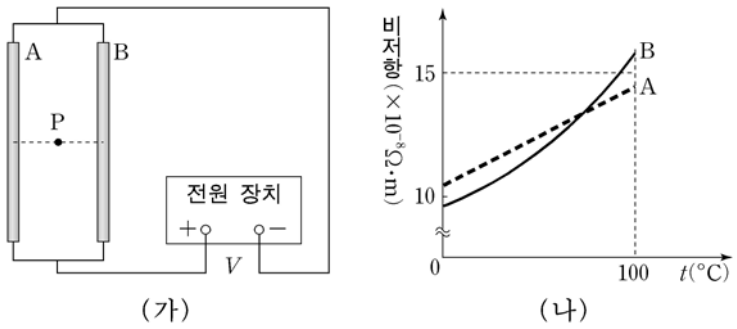
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 입자의 속력은 점점 증가한다.
ㄴ. 입자의 운동량은 점점 감소한다.
ㄷ. 입자의 물질파 파장은 점점 짧아진다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 길이와 단면적은 같고 재질이 서로 다른 원통형 금속막대 A, B를 전압이 V인 전원 장치에 연결한 것을 나타낸 것이다. 점 P는 평행한 두 막대로부터 같은 거리에 있다. 그림 (나)는 금속막대의 온도 t에 따른 A, B의 비저항을 나타낸 그래프이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 점 P와 금속막대의 중심축은 종이면에 있고, 금속막대의 길이는 막대 사이의 거리보다 매우 크다. 고정된 금속막대 이외의 도선에 의한 자기장과 지구 자기장은 무시한다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. $t = 0$℃일 때 A와 B에 흐르는 전류의 세기는 서로 같다.
ㄴ. $t = 0$℃일 때 점 P에서 자기장의 세기는 0이다.
ㄷ. $t = 100$℃일 때 점 P에서 자기장의 방향은 종이면에 수직으로 들어가는 방향이다.

① ㄷ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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

2006학년도 대학수학능력시험 문제지

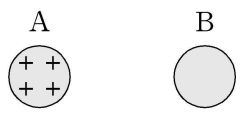
제 4 교시

과학탐구 영역(물리Ⅱ)

성명		수험 번호								

- ○ 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
- ○ 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 써 넣으시오.
- ○ 답안지에 성명과 수험 번호를 써 넣고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하시오.
- ○ 과목을 선택한 순서대로 풀고, 답은 답안지의 '제1선택'란에서부터 차례대로 표시하시오.
- ○ 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점입니다.

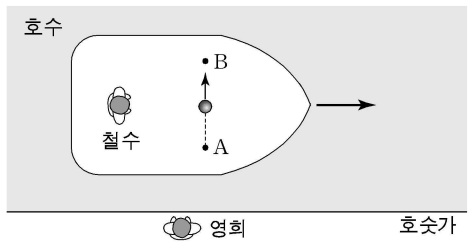
1. 그림은 두 도체구 A, B를 나타낸 것이다. A는 양(+)전하로 대전되어 있고, B는 대전되어 있지 않다.



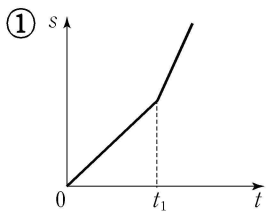
A와 B를 접촉시킨 후 A, B의 대전 상태를 바르게 설명한 것은?

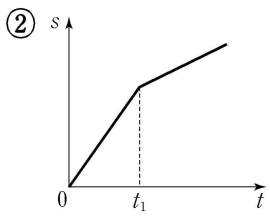
① A, B 모두 양(+)전하를 띤다.
② A는 양(+)전하, B는 음(−)전하를 띤다.
③ A, B 모두 음(−)전하를 띤다.
④ A는 음(−)전하, B는 양(+)전하를 띤다.
⑤ A, B 모두 전하를 띠지 않는다.

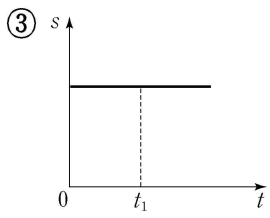
2. 그림은 등속 직선 운동하는 배의 갑판 위에서 한 물체가 A 지점에서 B 지점으로 운동하는 것을 나타낸 것이다. 갑판 위에 정지해 있는 철수가 볼 때, 물체가 A에서 출발한 순간부터 t_1까지 물체는 배의 진행 방향에 수직으로 등속 운동한 후 정지한다.

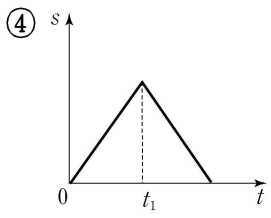


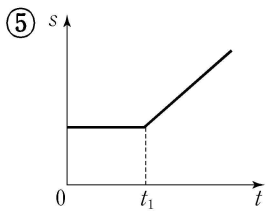
호숫가에 정지해 있는 영희가 볼 때, 물체가 A에서 출발한 순간부터 시간 t에 따른 물체의 이동 거리 s를 개략적으로 나타낸 그래프는? [3점]

① 

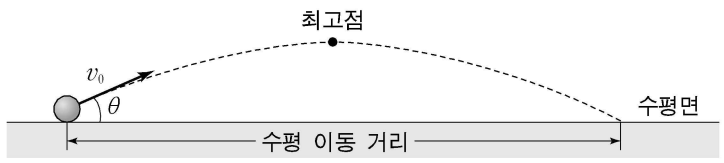
② 

③ 

④ 

⑤ 

3. 그림은 공을 수평면과 이루는 각 θ, 속력 v_0으로 던지는 것을 나타낸 것이다.



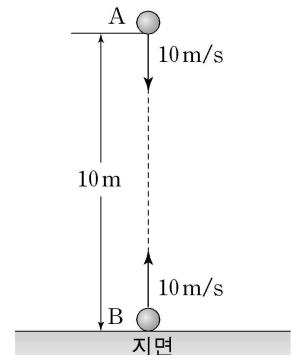
$\theta=20°$, $v_0=20\text{m/s}$일 때 공의 최고점의 높이는 H, 수평 이동 거리는 R, 최고점에 도달할 때까지 걸린 시간은 t_1이었다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 공의 크기와 공기 저항은 무시한다.)

<보 기>

ㄱ. $\theta=20°$, $v_0=30\text{m/s}$일 때 공이 최고점에 도달할 때까지 걸리는 시간이 t_1보다 길어진다.
ㄴ. $\theta=40°$, $v_0=20\text{m/s}$일 때 공의 수평 이동 거리는 R보다 커진다.
ㄷ. $\theta=40°$, $v_0=30\text{m/s}$일 때 최고점의 높이는 H보다 커진다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 10m 떨어진 연직선상의 두 지점에서 물체 A, B가 동시에 발사되는 것을 나타낸 것이다. 연직 아래쪽으로 10m/s의 속력으로 발사된 A와 지면에서 연직 위쪽으로 10m/s의 속력으로 발사된 B는 연직선상의 한 점에서 충돌한다.



위 실험을 지구와 달에서 각각 실시했을 때, 지구에서 얻은 값과 달에서 얻은 값이 같은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 지구와 달에서 중력가속도는 각각 일정하고, 물체의 크기와 공기 저항은 무시한다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. A가 발사된 후 B와 충돌할 때까지 걸린 시간
ㄴ. 충돌할 때 B의 높이
ㄷ. 충돌하기 직전 A의 속력

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

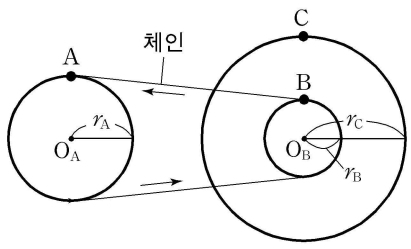
5. 다음은 동일 직선상에서 서로 반대 방향으로 속력 v로 운동하던 두 물체의 정면 충돌에 대하여 철수, 영희, 민수가 나눈 대화이다.

> 철수 : 두 물체가 질량이 같고 반발계수 $e=1$인 충돌을 하면, 충돌 후 두 물체는 같은 속력 v로 동일 직선상에서 반대 방향으로 운동해.
> 영희 : 두 물체가 질량이 같고 완전 비탄성 충돌을 하면, 충돌 후 두 물체는 정지해.
> 민수 : 두 물체가 질량이 다르고 완전 비탄성 충돌을 하면, 충돌 후 두 물체는 한 덩어리가 되어 v의 속력으로 운동해.

옳은 것을 말한 사람을 모두 고른 것은? [3점]

① 철수 ② 철수, 영희 ③ 철수, 민수
④ 영희, 민수 ⑤ 철수, 영희, 민수

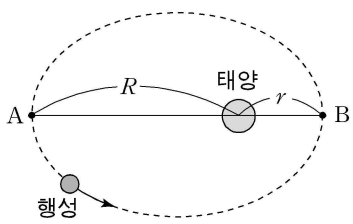
6. 그림은 원형인 세 바퀴로 이루어진 동력 전달 장치를 모식적으로 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 세 바퀴의 가장자리에 있는 점이다.



A, B는 각각 O_A와 O_B를 중심으로 서로 같은 속력으로 등속 원운동하고, B와 C는 O_B를 중심으로 같은 각속도로 원운동한다. A, B, C의 구심가속도의 크기 a_A, a_B, a_C를 바르게 비교한 것은? (단, 바퀴의 반지름은 $r_C > r_A > r_B$ 이다.) [3점]

① $a_A > a_B > a_C$ ② $a_A > a_C > a_B$ ③ $a_B > a_A > a_C$
④ $a_B > a_C > a_A$ ⑤ $a_C > a_B > a_A$

7. 그림은 어떤 행성이 태양을 한 초점으로 하는 타원 궤도로 운동 하는 것을 나타낸 것이다. 점 A, B는 태양으로부터의 거리가 각각 R, r인 곳에 있다.

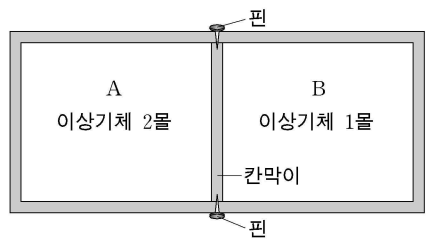


A보다 B에서 더 큰 물리량을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, $R > r$이다.)

<보 기>
ㄱ. 행성에 작용하는 만유인력의 크기
ㄴ. 행성의 운동에너지
ㄷ. 행성의 위치에너지

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림은 단열 밀폐 용기에 자유롭게 움직일 수 있는 칸막이를 핀으로 고정시켜 부피가 같은 두 부분 A, B로 나눈 것을 나타낸 것이다. A, B에는 각각 단원자 분자 이상기체 2몰, 1몰이 들어 있다.

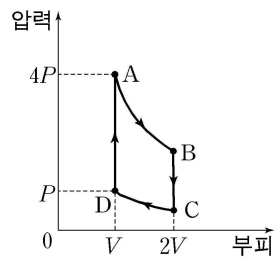


핀을 제거하여도 칸막이는 이동하지 않고 그대로 있었다. A와 B에서 값이 같은 물리량을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 칸막이를 통한 열과 기체의 이동은 없다.)

<보 기>
ㄱ. 압력 ㄴ. 온도 ㄷ. 기체 분자 한 개의 평균 운동에너지

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림은 일정량의 이상기체의 상태가 A→B→C→D→A를 따라 변화할 때 압력과 부피의 관계를 나타낸 그래프이다. A→B와 C→D는 등온 과정이고, B→C와 D→A는 정적 과정이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. A→B 과정에서 기체가 외부에 일을 하지 않는다.
ㄴ. B→C 과정에서 내부에너지의 감소량은 D→A 과정에서 내부에너지의 증가량과 같다.
ㄷ. C→D 과정에서 열의 출입이 없다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

10. 그림과 같이 질량이 같고 전하량이 같은 두 양(+)전하 A, B를 각각 균일한 자기장 영역 Ⅰ, Ⅱ에 같은 속력으로 입사시켰다. A와 B는 각각 반지름 r_A, r_B의 원궤도를 따라 종이면에서 운동한다.

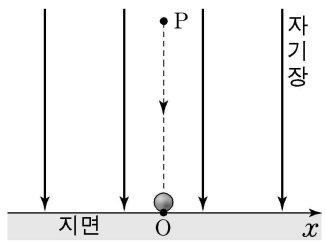


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 전자기파 발생은 무시하고, $r_B > r_A$이다.) [3점]

<보 기>
ㄱ. 자기장 영역 Ⅰ에서 자기장의 방향은 종이면에 수직으로 들어가는 방향이다.
ㄴ. A에 작용하는 구심력의 크기는 B보다 크다.
ㄷ. 자기장 영역에 입사된 후 벗어날 때까지 걸린 시간은 A와 B가 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림은 연직 아래 방향의 균일한 자기장 내에서 대전되지 않은 물체를 점 P에서 가만히 놓아 낙하시킨 것을 나타낸 것이다. 이때 물체의 낙하 지점은 지면 위의 점 O이고 낙하 시간은 t_1이었다.

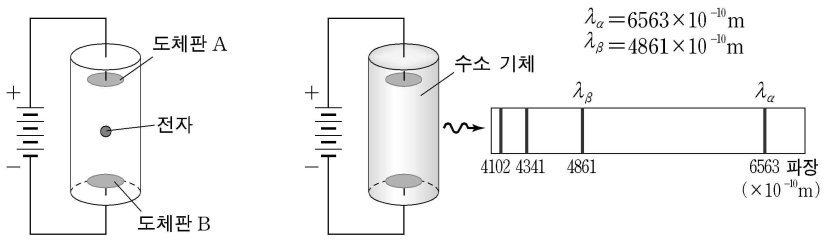


다른 조건은 그대로 하고 물체를 양(+)전하로 대전시켜 낙하시킬 때 낙하 지점과 낙하 시간을 바르게 짝지은 것은? (단, 물체의 크기, 공기 저항, 전자기파 발생은 무시한다.)

	낙하 지점	낙하 시간
①	$+x$방향으로 이동	t_1보다 짧아진다.
②	$+x$방향으로 이동	t_1
③	$-x$방향으로 이동	t_1
④	점 O	t_1보다 짧아진다.
⑤	점 O	t_1

[12~13] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

그림 (가)는 전자가 들어 있는 진공 상태의 유리관 속의 고정된 두 도체판 A, B에 전압을 걸어준 것을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 이 유리관 속에 수소 기체를 넣고 전압을 걸어주었을 때 수소 기체에서 방출되는 빛의 스펙트럼의 일부를 나타낸 것이다.



(가) (나)

12. 그림 (가)에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 중력의 영향은 무시한다.)

<보 기>

ㄱ. A에서의 전위는 B에서의 전위보다 높다.
ㄴ. 전자는 B를 향해 운동한다.
ㄷ. 전압이 클수록 전자에 작용하는 전기력이 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

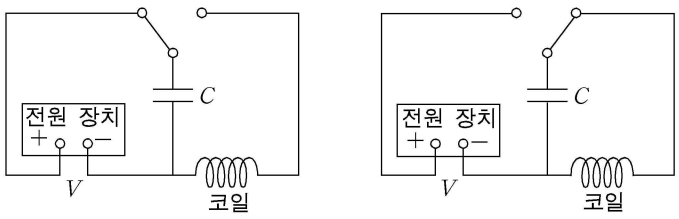
13. 보어 원자 모형을 사용하여 그림 (나)에 대해 설명한 것으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 수소 원자에 있는 전자의 에너지는 양자화되어 있다.
ㄴ. 수소 원자에 있는 전자가 전이하며 빛을 방출할 때 전자의 에너지는 증가한다.
ㄷ. 파장이 λ_β인 광자의 에너지는 파장이 λ_α인 광자의 에너지보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)와 같이 전기용량이 C인 축전기를 전압이 V인 전원장치에 연결하여 충전시킨다. 그림 (나)와 같이 완전히 충전된 축전기를 코일에 연결한다. 이때 코일에 흐르는 전류의 진동 주기는 T이고, 축전기에 저장되는 전기에너지는 최대값 E_0을 갖는다.



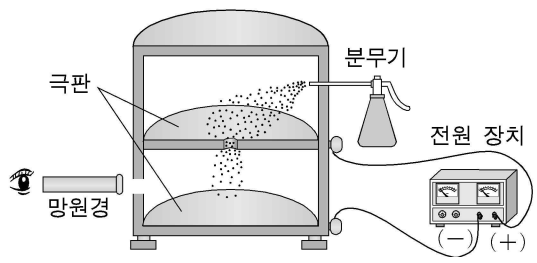
(가) (나)

축전기의 전기용량만 $4C$로 바꾸어 그림 (가), (나)의 과정을 반복하였을 때 코일에 흐르는 전류의 진동 주기와 축전기에 저장되는 전기에너지의 최대값을 바르게 짝지은 것은? [3점]

	진동 주기	전기에너지의 최대값
①	$0.5T$	$0.5E_0$
②	$0.5T$	E_0
③	$2T$	$2E_0$
④	$2T$	$4E_0$
⑤	$4T$	$4E_0$

15. 다음은 기본 전하량을 측정하기 위한 밀리컨의 기름방울 실험 과정의 일부와 그 결과이다.

<실험 과정>



(1) 분무기로 뿜어 준 기름방울을 두 극판 사이에서 망원경으로 관찰한다.
(2) 두 극판 사이의 전압을 조절하여 기름방울을 극판 사이에 멈추게 한다.
(3) 멈추어진 기름방울에 작용하는 중력과 전기력의 평형을 이용하여 기름방울의 전하량을 구한다.

<실험 결과>

측정 횟수	1	2	3	4	5
기름방울의 전하량 ($\times 10^{-19}$C)	6.41	8.01	17.58	11.23	12.83

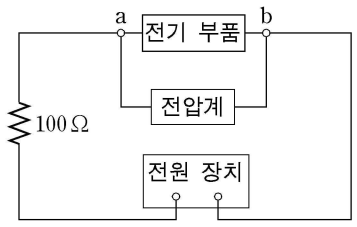
위와 같은 실험 결과를 얻기 위해 실험 과정에 포함되어야 할 것으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 기름방울의 질량을 구한다.
ㄴ. 극판 사이의 전기장의 세기를 구한다.
ㄷ. 극판의 면적을 구한다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그림과 같은 전기 회로에서 전기 부품과 전원을 표와 같이 바꾸어 가며 a, b 사이의 전압을 측정하였다.



실험	전기 부품	전원
1	10 μF 축전기	직류 10 V
2	10 μF 축전기	교류 10 V−60 Hz
3	0.1 H 코일	교류 10 V−60 Hz

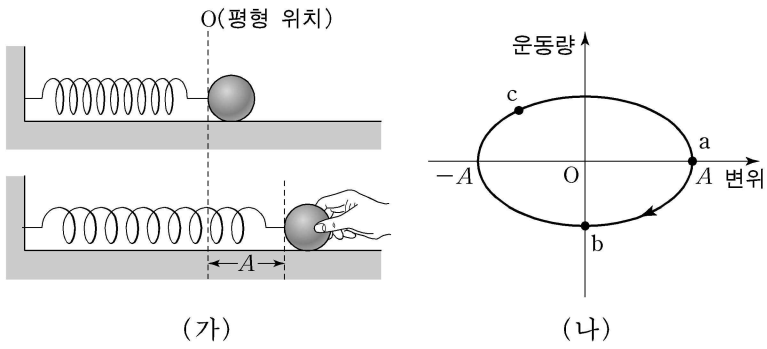
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 실험 1에서 축전기가 완전히 충전된 후 측정한 전압은 실험 2에서 측정한 전압의 실효값보다 크다.
ㄴ. 실험 3에서 코일의 유도 리액턴스는 12π Ω이다.
ㄷ. 실험 3에서 측정한 전압의 실효값은 0이다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가)는 한 끝이 고정된 용수철에 연결된 추를 A만큼 당기는 것을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 추를 놓아 단진동시킬 때 추의 변위와 운동량의 관계를 나타낸 것이다.

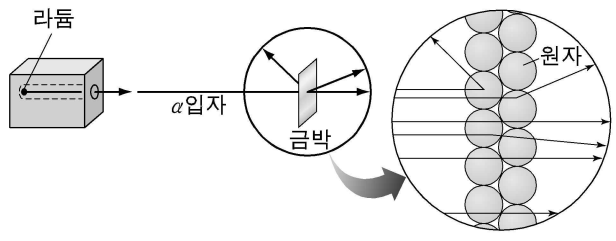


(가) (나)

그림 (나)의 점 a, b, c에서 추의 운동에너지 E_a, E_b, E_c를 바르게 비교한 것은?

① $E_a > E_b > E_c$ ② $E_a > E_c > E_b$ ③ $E_b > E_c > E_a$
④ $E_c > E_a > E_b$ ⑤ $E_c > E_b > E_a$

18. 그림은 러더퍼드의 α입자 산란 실험에서 금박에 입사된 α입자들이 산란되는 것을 모식적으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. α입자는 양(+)전하를 띠고 있다.
ㄴ. 원자의 중심부에는 양(+)전하를 띤 원자핵이 존재한다.
ㄷ. 원자 질량의 대부분은 전자의 질량이다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

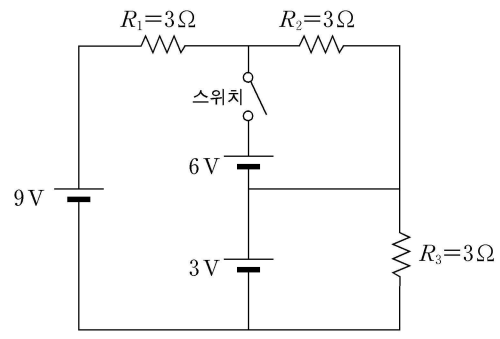
19. 다음은 영희가 읽은 핵융합로에 관한 과학 잡지 기사의 일부이다.

> 핵융합로에서는 1억 도가 넘는 고온의 플라즈마(이온화된 기체) 상태에서 중수소와 삼중수소가 융합되는 과정에서 (가)에 의해 많은 양의 에너지를 얻게 된다. 이 과정의 핵반응식은 다음과 같다.
>
> $${}_1^2\mathrm{H} + {}_1^3\mathrm{H} \rightarrow \boxed{\text{(나)}} + {}_0^1\mathrm{n} + 17.6\,\mathrm{MeV}$$

(가)와 (나)에 들어갈 것을 바르게 짝지은 것은?

	(가)	(나)
①	전하량 보존	${}_2^3\mathrm{He}$
②	전하량 보존	${}_2^4\mathrm{He}$
③	운동량 보존	${}_2^3\mathrm{He}$
④	질량 결손	${}_2^3\mathrm{He}$
⑤	질량 결손	${}_2^4\mathrm{He}$

20. 그림은 저항, 전지, 스위치로 구성된 회로를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 전지의 내부 저항은 무시한다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. 스위치를 닫기 전 저항 R_1에 흐르는 전류는 1A이다.
ㄴ. 저항 R_2의 양단에 걸린 전압은 스위치를 닫기 전과 닫은 후가 같다.
ㄷ. 스위치를 닫은 후 소비 전력이 가장 큰 저항은 저항 R_3 이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

* 확인 사항

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

2006학년도 대학수학능력시험 문제지

제 4 교시

과학탐구 영역(화학 Ⅰ)

성명		수험 번호								

- 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
- 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 써 넣으시오.
- 답안지에 성명과 수험 번호를 써 넣고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하시오.
- 과목을 선택한 순서대로 풀고, 답은 답안지의 '제1선택'란에서부터 차례대로 표시하시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점입니다.

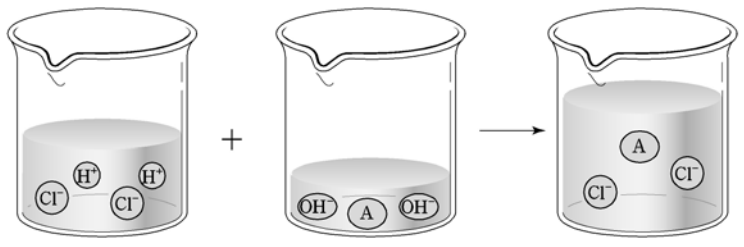
1. 다음은 기체 A, B, C에 대한 설명이다.

- 기체 A : 프리스틀리는 산화수은을 가열하면 수은으로 변하면서 어떤 기체가 발생하는 것을 관찰하였다. 이 기체 속에 꺼져 가는 불씨를 넣었더니 다시 타올랐다.
- 기체 B : 캐번디시는 이연, 주석 등에 묽은 황산을 반응시켜 보통 공기보다 밀도가 매우 작은 가연성 기체를 얻고, 이 결과를 왕립학회에서 '인공의 공기'라는 제목으로 발표하였다.
- 기체 C : 소다수를 만드는 데 이용되고, 화석 연료의 연소 과정에서도 발생하며, 국제 기후 변화 협약으로 이 기체의 배출량을 줄이기로 하였다.

위에서 설명하고 있는 세 가지 기체를 모두 나타낸 것은?

① 산소, 수소, 일산화탄소 ② 산소, 수소, 이산화탄소
③ 산소, 헬륨, 이산화탄소 ④ 질소, 헬륨, 일산화탄소
⑤ 질소, 헬륨, 이산화탄소

2. 그림은 수용액 (가)와 (나)가 반응하여 수용액 (다)로 완전히 중화되는 과정을 나타낸 이온 모형이다.

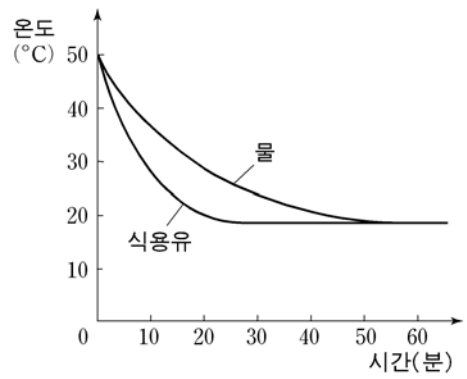


(가) (나) (다)

이 반응에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? [3점]

① A는 +2가 양이온이다.
② 용액의 pH는 (가)<(다)<(나)이다.
③ (다)에서 이온 전하량의 총합은 0이다.
④ 알짜 이온 반응식은 $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$이다.
⑤ 용액의 전기 전도도는 (가)>(나)=(다)이다.

3. 같은 재질과 크기의 비커에 일정량의 물과 식용유를 각각 넣고 동일한 조건에서 식히면서 온도 변화를 관찰하여 그림과 같은 결과를 얻었다.



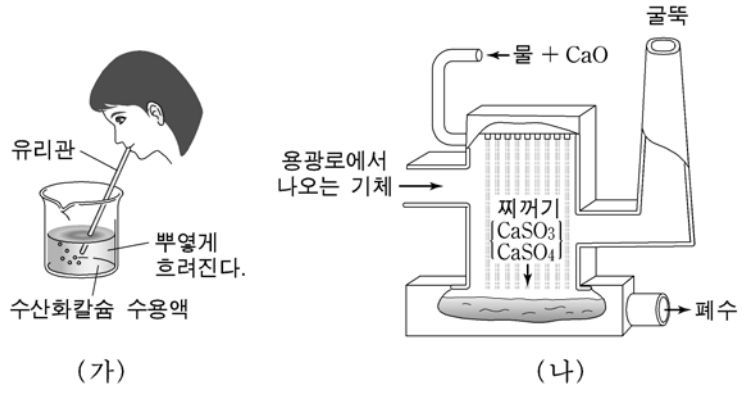
이와 같은 현상과 관련이 깊은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 식용유는 물 위에 뜬다.
ㄴ. 뜨거운 식용유에 물을 넣으면 물과 식용유가 된다.
ㄷ. 일정량에 같은 열량을 가했을 때, 온도 변화는 식용유가 물보다 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림 (가)는 날숨 속의 어떤 기체를 확인하는 것을 나타낸 것이고, 그림 (나)는 어떤 공기 오염 물질의 배출을 줄이기 위한 장치를 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. (가)와 (나)에서 모두 중화 반응이 일어난다.
ㄴ. 수산화칼슘 수용액으로 이산화황을 검출할 수 있다.
ㄷ. 탄산칼슘과 황산칼슘의 물에 대한 용해도는 매우 작다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 다음은 어느 과학 잡지의 내용 중 일부이다.

> 무연탄이 주성분인 연탄은 화력이 강하면서도 값이 싸서 널리 사용되어 왔다. 그러나 연탄은 고체 연료인 탓에 불을 붙이는 데 시간이 오래 걸리고, 탄소의 불완전 연소로 인하여 생기는 기체 A와 무연탄 속에 들어 있는 황이 연소하면서 나오는 기체 B를 방출한다.

기체 A와 B에 대한 설명으로 옳은 것은?

① A는 불을 끄는 데 사용된다.
② A는 담배 연기에 포함되어 있다.
③ B는 냄새가 없다.
④ B는 LA형 스모그의 원인이 된다.
⑤ 연탄의 질량이 같더라도 구멍이 많으면 연소할 때 B의 발생이 감소한다.

6. 그림은 실험실에서 몇 가지 기체를 얻는 장치의 일부를 나타낸 것이다.



각 장치에 건조관을 연결한 후 얻어지는 기체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① (가)의 기체는 철이 녹스는 데 관여한다.
② (나)의 기체는 물에 잘 녹지 않는다.
③ (나)의 기체는 금속의 절단이나 용접에 이용된다.
④ (다)의 기체는 산성비의 원인이 된다.
⑤ (다)의 기체는 포도당의 알코올 발효 과정에서 발생한다.

7. 다음은 온실 효과와 관계 있는 주요 기체 A, B, C에 대한 자료이다.

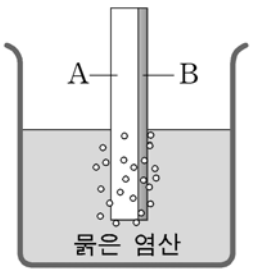
기체	A	B	C
대기 중의 농도(ppm)	1.72	355	0.001
온실 효과에 대한 기여도(%)	15	60	12
용도	LNG 연료	소화기 충전제	냉동기의 냉매

이 기체 A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. A는 습지, 벼단, 가축 등으로부터 발생한다.
ㄴ. 화석 연료의 사용 증가는 B의 농도를 높인다.
ㄷ. 같은 농도일 때, 온실 효과가 가장 큰 기체는 C이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 한쪽 면을 금속 B로 도금한 금속 A를 묽은 염산에 넣었더니 그림과 같이 A와 B의 표면에서 모두 기체가 발생하였다. 금속 A와 B를 각각 찬물과 묽은 염산에 넣었을 때의 반응성은 표와 같다.



금속	찬물	묽은 염산
A	변화 없음	기체 발생
B	변화 없음	변화 없음

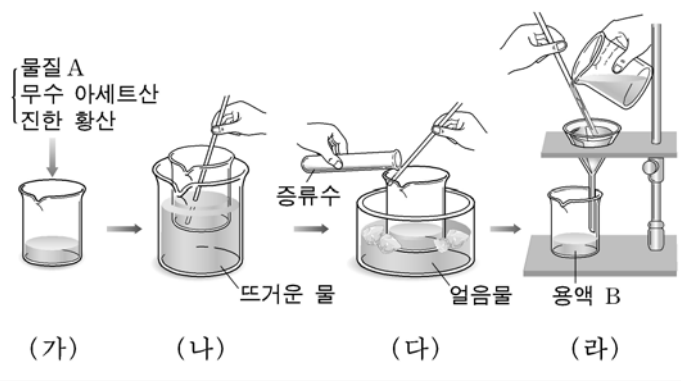
그림에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. 기체가 발생하는 동안 용액의 pH는 증가한다.
ㄴ. 용액에는 금속 A와 B의 이온이 모두 존재한다.
ㄷ. 실험 과정에서 용액의 염화 이온 농도는 변하지 않는다.
ㄹ. 금속 A에서 발생한 기체와 도금면 B에서 발생한 기체는 서로 다르다.

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

9. 다음은 아스피린을 만드는 실험 과정이다.

<실험 과정>
(가) 비커에 물질 A를 3g 넣고, 여기에 무수 아세트산 7mL와 진한 황산 몇 방울을 넣어 녹인다.
(나) 물중탕으로 5~7분간 가열한 다음 식힌다.
(다) 과정 (나)의 비커를 얼음물이 담긴 수조에 넣고, 찬 증류수 10 mL를 조금씩 넣으면서 흔들어 준다.
(라) 거름 장치를 이용하여 과정 (다)에서 생긴 결정을 걸러 내고, 찬 증류수로 결정을 씻는다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. 물질 A의 구조에는 히드록시기가 있다.
ㄴ. 아스피린은 에스테르화 반응으로 만들어진다.
ㄷ. 아스피린은 찬물에 잘 녹지 않는다.
ㄹ. 과정 (라)의 용액 B는 중성이다.

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

10. 다음과 같은 비누화 반응에서 비누와 물질 A가 생성된다. R_1, R_2, R_3은 알킬기를 나타낸다.

$$\begin{array}{l} R_1-COO-CH_2 \\ \quad\quad | \\ R_2-COO-CH \\ \quad\quad | \\ R_3-COO-CH_2 \end{array} + 3NaOH \longrightarrow \begin{array}{l} R_1-COO^-Na^+ \\ R_2-COO^-Na^+ \\ R_3-COO^-Na^+ \end{array} + \text{물질 A}$$

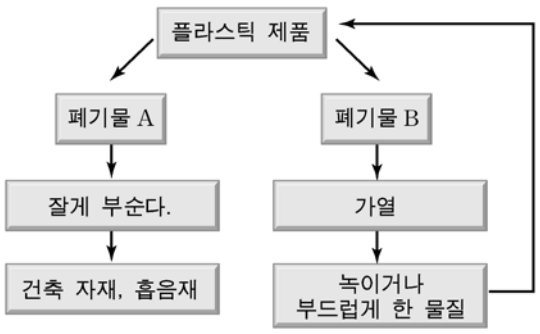
물질 A에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 물에 잘 녹는다.
ㄴ. 에틸렌글리콜보다 끓는점이 낮다.
ㄷ. 화장품을 만드는 데 이용된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 플라스틱 제품을 사용한 후, 폐기물을 A와 B로 분류하여 재활용하는 과정의 모식도이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. A는 자연에서 쉽게 분해된다.
ㄴ. 분자 구조가 그물 구조인 것은 A에 해당한다.
ㄷ. B는 열가소성 수지이다.
ㄹ. 폴리에틸렌, 폴리프로필렌은 B에 해당한다.

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

12. 다음은 어떤 환경 오염 물질에 관한 연구 내용의 일부이다.

> 휘발성이 크고 중추 신경계에 강한 독성을 나타내는 이 물질은 미국 동부 지역과 동유럽 등지에서 문제가 되었으며, 최근 일본, 한국, 중국에서 대기 중 농도가 크게 증가하고 있다. 한반도 상공에서 측정한 결과에 의하면 이 물질은 자연 농도의 최고 5배 수준까지 증가한 것으로 나타났다. 이것은 석탄을 많이 사용하는 중국의 화력 발전소에서 배출된 물질이 편서풍을 타고 한반도 상공으로 유입되었기 때문인 것으로 추정된다. 자연계에도 존재하는 이 물질은 물-공기-먹이사슬 사이의 이동이 활발하다.

이 물질로 인하여 예상되는 피해로 가장 적절한 것은?

① 산성비 ② 기상 재해
③ 분진 피해 ④ 중금속 오염
⑤ 런던형 스모그

13. 영희는 다음과 같은 실험을 하였다.

(가) 증류수가 들어 있는 비커에 마그네슘 조각을 넣고, 여기에 요오드 용액을 조금씩 넣었더니 용액의 색이 보라색에서 무색으로 변하였고, 마그네슘은 모두 반응하였다.
(나) 과정 (가)의 용액에 소량의 브롬수를 넣었더니 용액의 색이 보라색으로 변하였다.
(다) 과정 (나)의 용액에 소량의 수산화나트륨을 넣었더니 용액이 뿌옇게 흐려졌다.

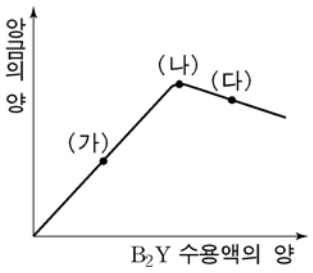
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. (가)에서 마그네슘은 산화된다.
ㄴ. (나)에서 요오드화 이온은 환원된다.
ㄷ. (다)에서 생긴 앙금은 제산제의 주성분 중 하나이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 다음은 일정량의 AX_2 수용액에 B_2Y 수용액을 가할 때 생성되는 앙금의 양을 나타낸 그래프와 화학 반응식이다.



○ $AX_2(aq) + B_2Y(aq) \rightarrow AY(s) + 2BX(\ell)$
○ $AY(s) + B_2Y(aq) \rightarrow A(BY)_2(aq)$

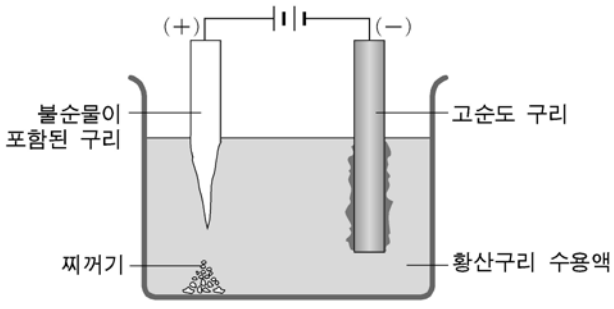
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 두 화학 반응에서 B^+ 이온은 구경꾼 이온이다.
ㄴ. A^{2+} 이온은 점 (가)보다 점 (다)에서 더 많이 존재한다.
ㄷ. 점 (나) 이후 넣은 B_2Y 수용액의 양이 증가하면 용해되는 AY의 양은 증가한다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

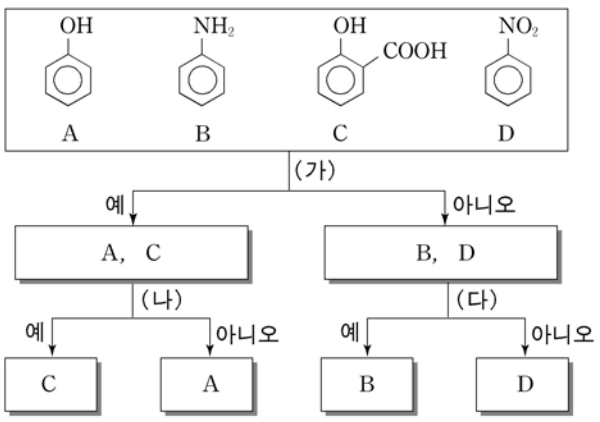
15. 광석을 제련해서 얻은 구리에는 여러 가지 금속이 불순물로 포함되어 있으므로, 그림과 같은 장치를 이용하면 (−)극에서는 순도가 높은 구리가 얻어지고, (+)극 아래에는 찌꺼기가 쌓인다.



(+)극 아래의 찌꺼기에서 원소 상태로 존재할 수 있는 금속은?

① Ag ② Fe ③ Pb ④ Sn ⑤ Zn

16. 그림은 탄소화합물 A~D를 어떤 기준에 의해 분류하는 과정이다.



(가), (나), (다)의 분류 기준을 <보기>에서 골라 바르게 짝지은 것은? [3점]

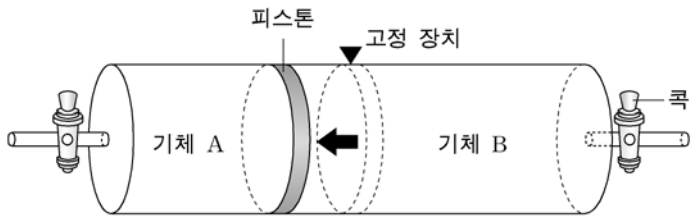
<보 기>

ㄱ. 메탄올과 반응한다.
ㄴ. 펠링 용액과 반응한다.
ㄷ. 염산과 반응하여 염을 만든다.
ㄹ. 염화철(Ⅲ) 수용액과 정색 반응한다.

	(가)	(나)	(다)
①	ㄱ	ㄴ	ㄷ
②	ㄱ	ㄴ	ㄹ
③	ㄴ	ㄱ	ㄹ
④	ㄹ	ㄱ	ㄷ
⑤	ㄹ	ㄷ	ㄱ

17. 다음은 철수가 수행한 실험 과정과 그 결과이다.

(가) 실린더의 중앙에 피스톤을 고정시키고, 상온의 기체 A와 B를 각각 2기압이 되도록 주입하였다.
(나) 두 기체를 가열하여 50℃로 유지하면서 양쪽 콕을 동시에 잠시 열었다가 닫았다.
(다) 두 기체를 상온으로 냉각시키고, 피스톤의 고정 장치를 풀었더니 피스톤이 그림과 같이 기체 A쪽으로 이동하였다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 콕 구멍의 크기는 같고, 피스톤은 마찰 없이 움직인다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. 같은 압력과 온도에서, 밀도는 A가 B보다 작다.
ㄴ. 50℃에서 분자의 평균 운동 에너지는 A가 B보다 크다.
ㄷ. (다)에서 실린더 안의 분자 수는 A가 B보다 많다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 다음과 같은 두 가지 방법으로 지하수를 처리하였다.

○ 방법 A : 끓여서 발생한 수증기를 액화시켰다.
○ 방법 B : 탄산나트륨을 넣은 후 생성된 앙금을 걸렀다.

각 방법으로 얻어진 물에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. A에서 얻은 물에 비누가 잘 풀린다.
ㄴ. A에서 얻은 물보다 B에서 얻은 물에 전기가 잘 통한다.
ㄷ. 두 방법으로 얻은 물에 질산은 용액을 넣었을 때 모두 앙금이 생긴다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

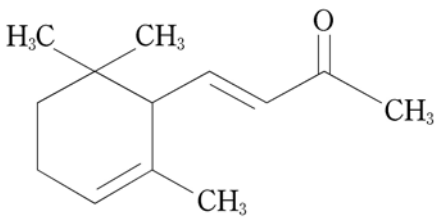
19. 다음은 어떤 고분자를 만드는 과정의 화학 반응식이다.

○ 반응 (가) : $HC{\equiv}CH + HCl \rightarrow H_2C{=}CHCl$
○ 반응 (나) : $n H_2C{=}CHCl \rightarrow -CH_2-CHCl-_n$

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 반응 (가)는 첨가 반응이다.
② 반응 (가)의 생성물을 브롬수에 통과시키면 브롬수의 색이 없어진다.
③ 반응 (나)의 생성물은 바닥재, 파이프의 재료로 이용된다.
④ 반응 (나)의 생성물로 만들어진 제품은 열에 의해 변형된다.
⑤ 반응 (나)의 중합 반응은 페놀 수지가 만들어지는 중합 반응과 같은 종류이다.

20. 다음은 바이올렛 향을 내는 물질의 구조식이다.



이 물질에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 에스테르에 속한다.
ㄴ. 방향족 화합물이다.
ㄷ. 물에 잘 녹지 않는다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

＊ 확인 사항

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

2006학년도 대학수학능력시험 문제지

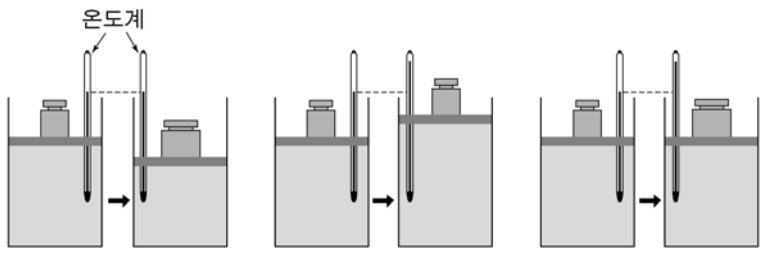
제 4 교시

과학탐구 영역(화학 Ⅱ)

성명		수험 번호								

- 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
- 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 써 넣으시오.
- 답안지에 성명과 수험 번호를 써 넣고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하시오.
- 과목을 선택한 순서대로 풀고, 답은 답안지의 '제1선택'란에서부터 차례대로 표시하시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점입니다.

1. 그림은 일정량의 아르곤(Ar) 기체를 용기에 넣고 (가)압력, (나)온도, (다)압력과 온도를 변화시켰을 때의 부피를 나타낸 것이다.



그림에서 분자의 평균 운동 에너지가 일정하게 유지되는 경우(A)와 분자 간 평균 거리가 일정하게 유지되는 경우(B)를 바르게 짝지은 것은?

	A	B
①	(가)	(나)
②	(가)	(다)
③	(나)	(가)
④	(나)	(다)
⑤	(다)	(가)

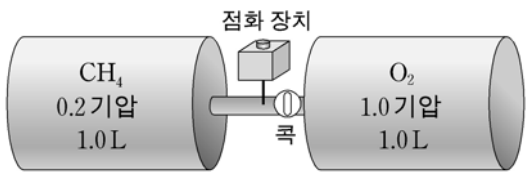
2. 표는 철수가 비휘발성 물질인 포도당($C_6H_{12}O_6$), 설탕($C_{12}H_{22}O_{11}$), NaCl, $CaCl_2$ 수용액의 어는점을 측정한 결과를 나타낸 것이다.

용질	화학식량	물 100 g에 녹은 용질의 질량(g)	어는점(℃)
포도당	180	18.0	−1.86
설탕	342	34.2	−1.86
NaCl	58.5	5.85	−3.72
$CaCl_2$	111	11.1	−5.58

이 결과로부터 도출한, 용액의 어는점 내림에 대한 결론으로 가장 적절한 것은?

① 용질의 종류에 따라 다르다.
② 용액의 몰 농도(M)에 비례한다.
③ 용액의 몰랄 농도(m)에 비례한다.
④ 용액의 퍼센트(%) 농도에 비례한다.
⑤ 일정량의 용매에 녹아 있는 용질의 총 입자 수에 비례한다.

3. 그림과 같이 부피가 1.0L인 두 개의 강철 용기에 0.2기압의 메탄(CH_4) 기체와 1.0기압의 산소(O_2) 기체가 각각 들어 있다. 콕을 열어 일정한 온도를 유지하며 기체를 혼합시킨 후 점화 장치로 메탄을 완전 연소시켰다.



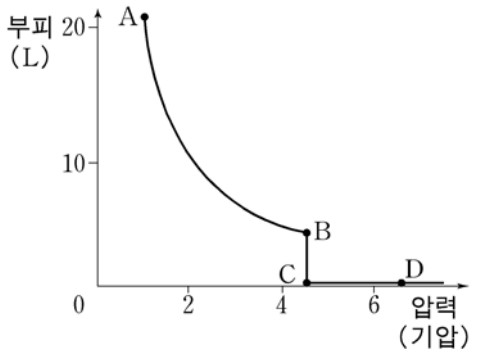
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 연소 반응 후 온도는 반응 전과 같게 하였으며, 연결 관의 부피는 무시한다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. 반응 전 혼합 기체의 전체 압력은 1.2기압이다.
ㄴ. 반응 후 남은 산소의 부분 압력은 0.3기압이다.
ㄷ. 반응 전과 반응 후의 총 분자 수는 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 일정한 온도에서 일정량의 어떤 물질에 대해 압력에 따른 부피 변화를 나타낸 것이다. 이 물질은 점 A에서 한 가지 상태로 존재한다.



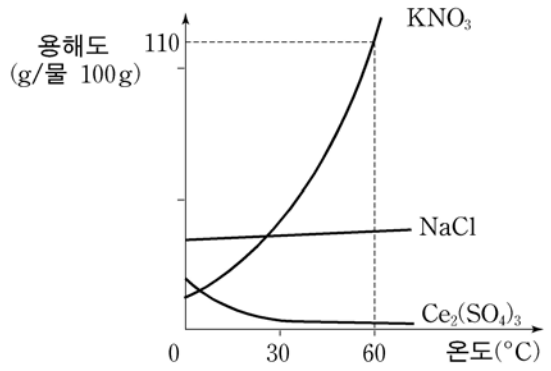
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 이 물질은 순물질이다.
ㄴ. 점 A보다 점 D에서 밀도가 작다.
ㄷ. B-C 구간의 압력은 증기압이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 3가지 고체 물질의 온도에 따른 용해도를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. $Ce_2(SO_4)_3$의 용해 과정은 흡열 반응이다.
ㄴ. NaCl과 KNO_3의 혼합 용액을 분별 결정으로 분리할 수 있다.
ㄷ. 60℃에서 50%의 KNO_3 수용액 100g에는 KNO_3 5g이 더 녹을 수 있다.

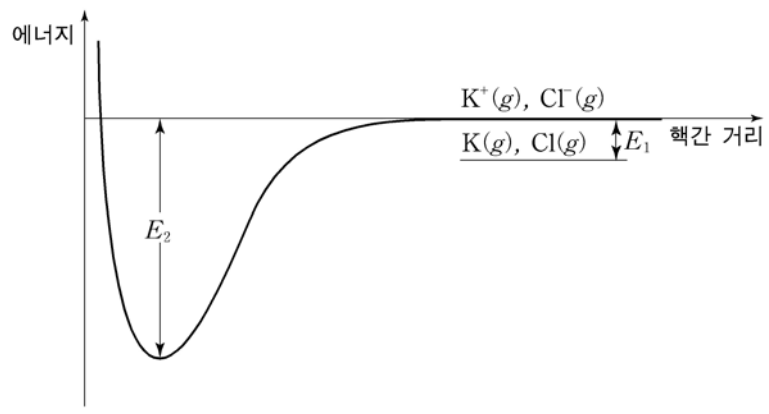
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 다음은 $K(g)$과 $Cl(g)$로부터 $KCl(g)$ 이온쌍이 생성되는 과정을 나타낸 것이다.

<$K^+(g)$과 $Cl^-(g)$의 생성 과정>
○ $K(g)+E$(이온화 에너지) → $K^+(g)+e^-$
○ $Cl(g)+e^-$ → $Cl^-(g)+E$(전자 친화도)

<$KCl(g)$ 결합 형성>
○ $K^+(g)+Cl^-(g)$ → $KCl(g)$

그림은 $K^+(g)$과 $Cl^-(g)$ 생성 과정의 에너지 관계와, 생성된 이온이 결합을 형성할 때의 핵간 거리에 따른 에너지 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

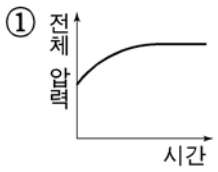
ㄱ. $K(g)$의 E(이온화 에너지)는 $Cl(g)$의 E(전자 친화도)보다 크다.
ㄴ. NaCl에서 E_1의 크기는 KCl에서 E_1의 크기보다 크다.
ㄷ. $NaF(g)$ 결합에서 E_2의 크기는 $KCl(g)$ 결합에서 E_2의 크기보다 크다.

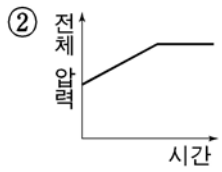
① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

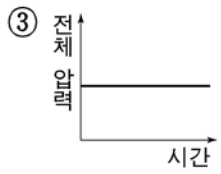
7. 고온에서 포스핀(PH_3)이 분해되는 화학 반응식은 다음과 같다.

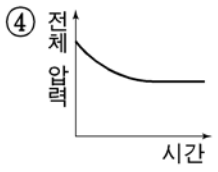
$$4PH_3(g) \rightarrow P_4(g)+6H_2(g)$$

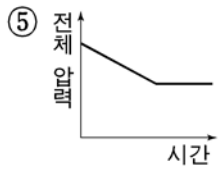
이 반응의 반응 차수는 일차이다. 일정한 부피의 용기에 포스핀을 넣고 밀폐한 후 일정한 고온에서 반응을 진행시켰다. 반응 진행 시간에 따른 용기 내 전체 압력 변화를 가장 적절히 나타낸 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

8. 표는 임의의 2주기 원소 A, B, C의 원자 반지름과, 이원자 분자 A_2, B_2, C_2의 결합 길이와 결합 에너지에 관한 자료이다.

원소	원자 반지름(Å)	분자	
		결합 길이(Å)	결합 에너지(kJ/mol)
A	0.71	1.42	159
B	0.73	1.21	498
C	0.75	1.10	945

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

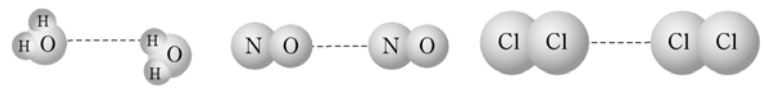
ㄱ. 원자 B는 원자 A보다 음이온이 되기 쉽다.
ㄴ. 분자 A_2의 공유 전자쌍은 1쌍이다.
ㄷ. 분자 C_2에는 다중 결합이 존재한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 표는 임의의 화합물 A, B, C의 물리적 성질을 조사한 자료이다.

화합물	분자량	끓는점(℃)	쌍극자 모멘트
A	32	65	작다
B	44	20	크다
C	44	−42	없다

그림은 3가지 종류의 분자 간 인력을 나타낸 모식도이다.



(가) (나) (다)

화합물 A, B, C의 끓는점 차이에 영향을 주는 주된 인력과 같은 종류의 인력을 그림 (가), (나), (다)에서 골라 바르게 짝지은 것은?

	A	B	C
①	(가)	(나)	(다)
②	(가)	(다)	(나)
③	(나)	(가)	(다)
④	(나)	(다)	(가)
⑤	(다)	(가)	(나)

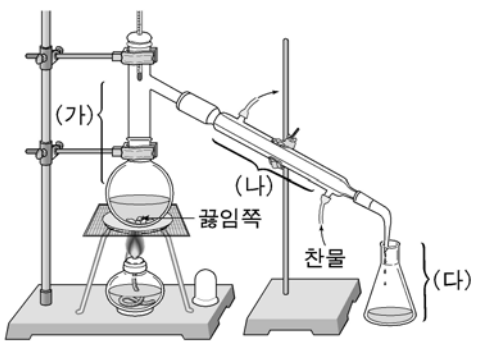
10. 다음은 두 화합물 A와 B의 구조식을 나타낸 것이다.

$H_2C=CH_2$	H_2N-NH_2
화합물 A	화합물 B

A와 B에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]

① A는 무극성이다.
② A에는 비공유 전자쌍이 존재하지 않는다.
③ B의 모든 원자는 같은 평면에 위치한다.
④ A의 끓는점은 B의 끓는점보다 낮다.
⑤ A의 C-C-H 결합각은 B의 N-N-H 결합각보다 크다.

11. 그림은 두 화합물 헥산(n-C_6H_{14}, 끓는점; 69℃)과 헵탄(n-C_7H_{16}, 끓는점; 99℃)이 같은 몰 수로 섞여 있는 액체 혼합물을 분리하기 위한 장치이다.

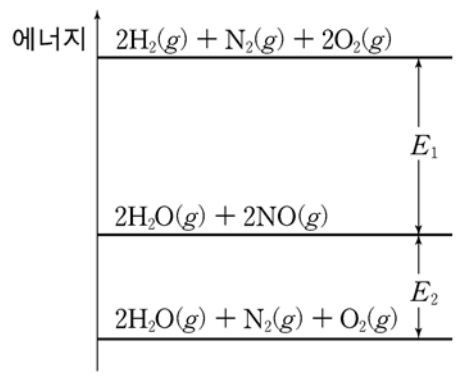


이 실험에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>
ㄱ. (가)의 내부 표면에서는 증발과 응축이 일어난다.
ㄴ. (가)의 증기상에서 두 성분은 항상 1 : 1의 비율로 존재한다.
ㄷ. (나)에서는 증기가 응축된다.
ㄹ. (다)에서는 헵탄이 먼저 분리되어 나온다.

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

12. 그림은 수소와 질소의 산화 반응 과정을 에너지 관계로 나타낸 것이다.

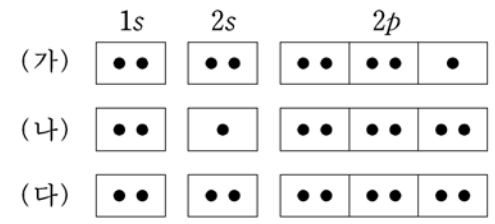


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. $H_2O(g)$의 생성열(ΔH)은 $-(E_1+E_2)$이다.
ㄴ. $N_2(g)+O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$는 흡열 반응이다.
ㄷ. $2H_2(g)+2NO(g) \rightarrow N_2(g)+2H_2O(g)$의 반응열($\Delta H$)은 $-(E_1+2E_2)$이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 원자번호가 9인 플루오르 원자(F)와 이온의 전자 배치를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>
ㄱ. (가)에서 (나)로 될 때 에너지를 방출한다.
ㄴ. (가)에서 (다)로 될 때 에너지를 흡수한다.
ㄷ. KF(aq)에서 F^-은 (다)의 전자 배치를 갖는다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 다음은 NH_3가 분해되어 평형에 도달하는 화학 반응식이다.

$$2NH_3(g) \rightleftarrows 3H_2(g)+N_2(g)$$

$NH_3(g)$를 반응물로 시작하는 반응에서, 촉매를 사용하지 않은 반응과 비교하여 정촉매를 사용한 반응에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 촉매 사용 유무를 제외한 초기 반응 조건은 같다.)

<보 기>
ㄱ. 평형에 더 빨리 도달한다.
ㄴ. 역반응의 활성화 에너지가 더 커진다.
ㄷ. 평형에 도달했을 때 수소의 농도가 더 커진다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 순수한 물은 다음과 같이 평형 상태에 있다.

$$H_2O(l) \rightleftarrows H^+(aq)+OH^-(aq)$$

표는 온도에 따른 순수한 물의 이온곱 상수 K_w를 나타낸 것이다.

온도(℃)	10	25	40
K_w	0.295×10^{-14}	1.00×10^{-14}	2.87×10^{-14}

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. 정반응은 흡열 반응이다.
ㄴ. 순수한 물에 묽은 NaOH 수용액을 소량 가하면 K_w는 감소한다.
ㄷ. 순수한 물에 묽은 HCl 수용액을 소량 가하면 순수한 물의 이온화도는 감소한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 탄산수소나트륨($NaHCO_3$) 수용액은 다음과 같이 반응한다.

$$NaHCO_3(aq)+HCl(aq) \rightarrow H_2CO_3(aq)+NaCl(aq)$$
$$NaHCO_3(aq)+NaOH(aq) \rightarrow Na_2CO_3(aq)+H_2O(l)$$

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. $NaHCO_3$은 양쪽성 물질이다.
ㄴ. HCO_3^-의 짝산은 HCl이다.
ㄷ. $NaHCO_3(aq)$과 $Na_2CO_3(aq)$의 혼합 용액은 완충 용액이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 영희는 다음과 같은 실험을 하였다.

(가) $Sn(OH)_2(s)$을 HCl 수용액에 용해시켰다.
$Sn(OH)_2(s)+2HCl(aq) \rightarrow SnCl_2(aq)+2H_2O(l)$
(나) 이 $SnCl_2$ 수용액에 $HCl(aq)$과 $HNO_2(aq)$을 가하고 가열했더니 기체가 발생하였다.
$SnCl_2(aq)+2HCl(aq)+2HNO_2(aq) \rightarrow SnCl_4(aq)+2NO(g)+2H_2O(l)$

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (가)의 반응은 산과 염기의 중화 반응이다.
ㄴ. (나)의 반응에서 N의 산화수는 증가한다.
ㄷ. (나)의 반응에서 $SnCl_2$은 산화제이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 다음은 반응물과 생성물이 모두 기체인 어떤 반응의 화학 반응식이다.

$$aA(g)+bB(g) \rightleftarrows cC(g)+dD(g)$$

표는 같은 몰(mol)의 반응물을 서로 다른 반응 조건으로 반응시켜 평형에 도달했을 때 측정한 생성물 C의 농도를 나타낸 것이다.

온도 (℃)	반응 용기 부피 (L)	반응물의 초기 농도(M)		생성물 C의 농도 (M)
		[A]	[B]	
300	1.0	1.0	1.0	0.50
300	2.0	0.5	0.5	0.31
350	1.0	1.0	1.0	0.40

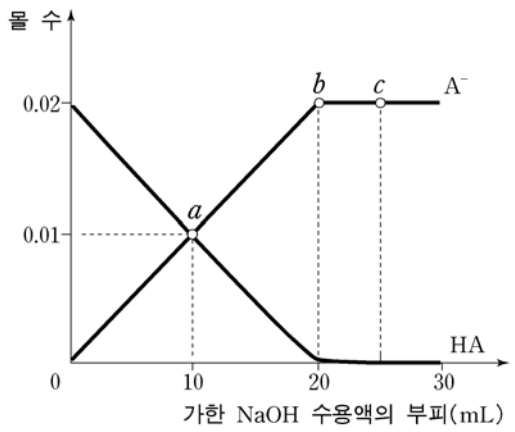
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. $a+b$의 값은 $c+d$의 값보다 작다.
ㄴ. 온도가 증가하면 평형 상수는 감소한다.
ㄷ. 반응물의 결합 에너지 총합은 생성물의 결합 에너지 총합보다 작다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

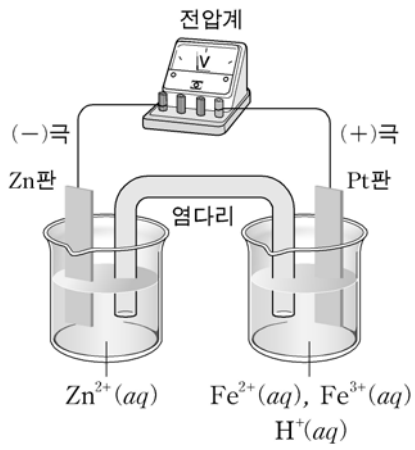
19. 그림은 어떤 약한 산 HA수용액 20 mL를 1.0 M NaOH 수용액으로 중화 적정할 때 HA와 A^-의 몰(mol) 수 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]

① 점 a는 중화점이다.
② 산 HA의 농도는 1.0 M이다.
③ 중화점에서 pH는 7.0보다 크다.
④ pH는 점 b에서보다 점 c에서 더 크다.
⑤ 전기 전도도는 점 a에서보다 점 b에서 더 크다.

20. 그림은 두 금속 아연(Zn)과 백금(Pt)을 전극으로 사용한 화학 전지를 나타낸 것이다.



<표준 환원 전위>

$Zn^{2+}(aq)+2e^- \rightarrow Zn(s)$ $E^\circ = -0.76\,V$
$Fe^{3+}(aq)+e^- \rightarrow Fe^{2+}(aq)$ $E^\circ = +0.77\,V$
$Fe^{2+}(aq)+2e^- \rightarrow Fe(s)$ $E^\circ = -0.44\,V$

이 전지에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 표준 기전력은 2.30 V이다.
ㄴ. 염다리를 통해 전자가 이동한다.
ㄷ. 전체 반응은 $Zn(s)+2Fe^{3+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq)+2Fe^{2+}(aq)$이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 확인 사항

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

2006학년도 대학수학능력시험 문제지

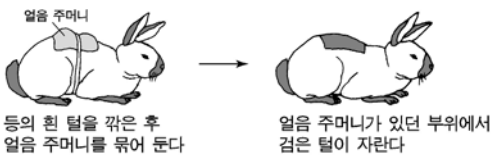
제 4 교시

과학탐구 영역(생물 I)

성명		수험 번호								

- 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
- 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 써 넣으시오.
- 답안지에 성명과 수험 번호를 써 넣고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하시오.
- 과목을 선택한 순서대로 풀고, 답은 답안지의 '제1선택'란에서부터 차례대로 표시하시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점입니다.

1. 그림은 히말라야토끼의 털 색깔이 온도에 따라 달라지는지 알아보기 위한 실험을 나타낸 것이다.



생명의 특성과 관련된 다음 현상들 중 위 사례와 가장 유사한 것은?

① 식물은 빛 에너지를 흡수하여 양분을 합성한다.
② 수정란이 다양한 기능을 가진 세포들로 분화된다.
③ 한 부모로부터 태어난 고양이들의 털 색깔이 서로 다르다.
④ 연어가 민물에 살 때는 묽은 오줌을, 바다에 살 때는 진한 오줌을 배출한다.
⑤ 기존의 백신으로 예방할 수 없는 독감 바이러스의 돌연변이종이 나타난다.

2. 표는 동일한 양의 쇠고기를 크기가 다르게 자른 다음, pH가 다른 펩신 용액에 넣어 일정 시간 처리한 결과를 나타낸 것이다.

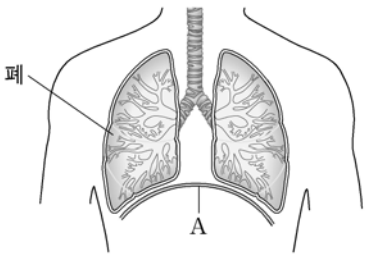
구분	펩신 용액의 pH	소화율(%)	
		작은 조각	큰 조각
날 쇠고기	1.0	91.6	83.1
	2.0	93.0	84.8
	3.0	74.6	71.3
익힌 쇠고기	1.0	93.0	84.8
	2.0	96.6	94.9
	3.0	83.1	74.6

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

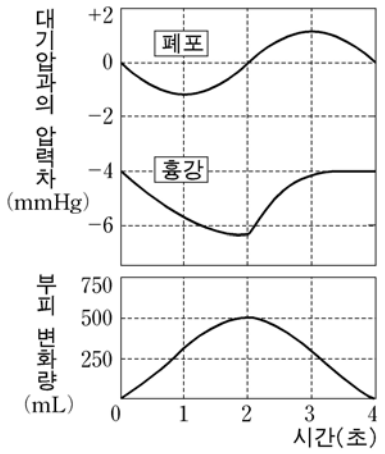
<보 기>
ㄱ. 쇠고기 단백질은 익혔을 때 소화가 더 잘 된다.
ㄴ. 쇠고기를 여러 번 씹어서 삼킬수록 소화가 더 잘 된다.
ㄷ. 고기를 익히거나 조각의 크기가 달라지면 펩신의 최적 pH는 달라진다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가)는 사람의 호흡 기관을, 그림 (나)는 1회 호흡 시 폐포와 흉강의 압력 변화와 폐의 부피 변화를 나타낸 것이다.



(가)



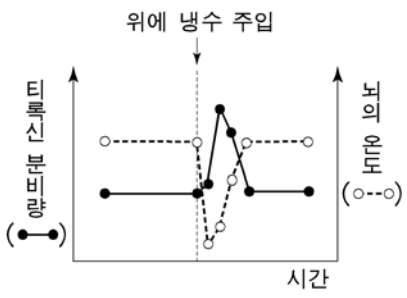
(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

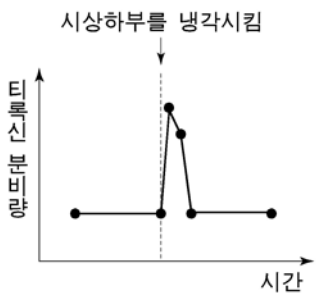
<보 기>
ㄱ. 1회 호흡 시 흡기의 양은 1000 mL이다.
ㄴ. 0~2초 사이에 공기가 폐로 들어온다.
ㄷ. 2초일 때 (가)의 A는 최대로 내려가 있다.
ㄹ. 폐포 압력이 최저가 되었을 때 폐로 들어온 공기의 양은 최대가 된다.

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

4. 그림 (가)는 어떤 정온 동물의 위를 냉각시켰을 때 뇌의 온도와 티록신 분비량의 변화를, 그림 (나)는 시상하부를 냉각시켰을 때 티록신 분비량의 변화를 나타낸 것이다.



(가)



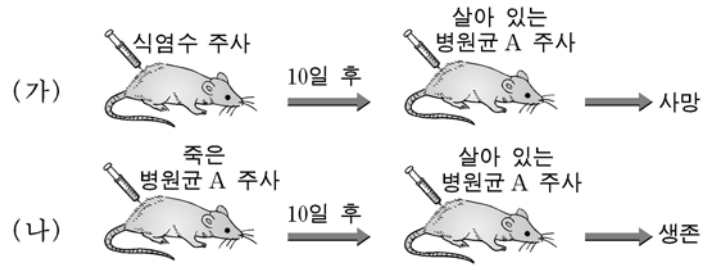
(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>
ㄱ. 티록신은 세포호흡을 촉진한다.
ㄴ. 시상하부는 갑상선의 기능에 영향을 미친다.
ㄷ. 뇌의 온도가 낮으면 갑상선의 분비 기능이 저하된다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 면역의 원리를 알아보기 위한 실험을 나타낸 것이다.



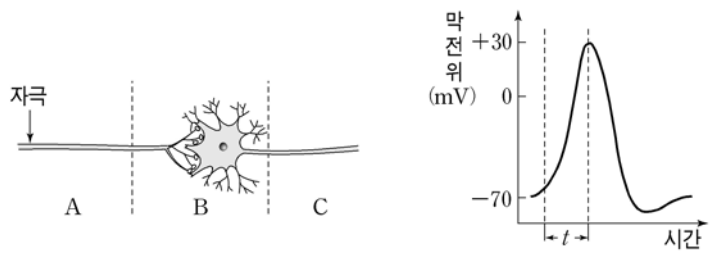
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. (가)의 쥐는 병원균 A에 대한 면역성이 없다.
ㄴ. (나)의 생존한 쥐로부터 병원균 A에 대한 면역 혈청을 얻을 수 있다.
ㄷ. 죽은 병원균 A는 백신으로 이용될 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가)와 같이 신경 세포의 구간 A에 자극을 주었을 때 구간 C에서 그림 (나)와 같은 막전위 변화가 관찰되었다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 구간 B에는 흥분 진행 속도가 느려지는 부분이 있다.
ㄴ. t 시기에 막전위가 변하는 것은 Na^+이 세포 밖으로 나가기 때문이다.
ㄷ. 구간 A의 Na^+ 통로를 차단하고 (가)와 같이 자극을 주면 구간 C에서 활동전위가 발생한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

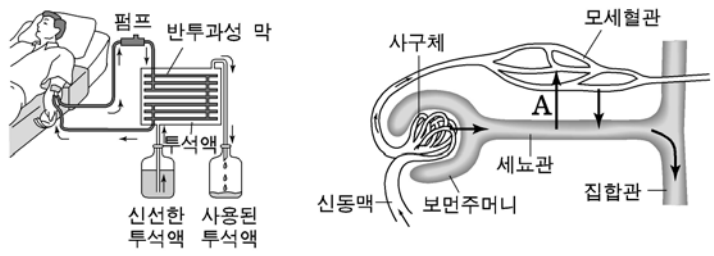
7. 다음은 생물학의 발달 과정에서 이루어진 주요 연구 업적을 순차적으로 나타낸 것이다.

멘델의 유전법칙 발견 → DNA 이중나선 구조 발견 →
유전암호 해독 → (가) →
유전공학을 이용하여 유용한 물질 생산

(가)에 들어갈 연구 내용으로 가장 적절한 것은?

① 제한 효소 발견 ② 서턴의 염색체설 발표
③ 모건의 유전자설 발표 ④ 최초의 면역 백신 개발
⑤ DNA가 유전 물질임을 증명

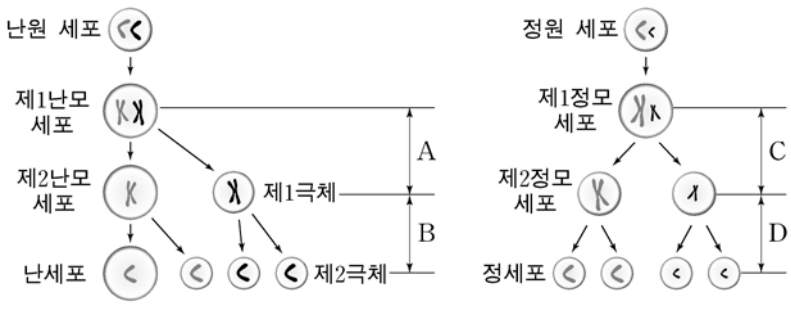
8. 그림 (가)는 인공투석장치를, 그림 (나)는 신장에서 오줌이 생성되는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

① (나)에서 체액의 삼투압이 조절된다.
② 투석 과정에서 혈액 속 요소 농도는 증가한다.
③ 신동맥의 혈장과 신선한 투석액의 성분은 같다.
④ 아미노산과 무기염류는 신선한 투석액에 넣지 않는다.
⑤ (가)의 투석 원리는 (나)의 A에서 포도당 이동 원리와 같다.

9. 그림은 정상적인 생식세포 형성 과정을 나타낸 것이다.



색맹인 어머니로부터 색맹이 아닌 아이가 태어났다. 이 아이의 핵형을 분석한 결과 2n=44+XXY로 나타났다. 다음 중 부모의 생식세포 형성시 염색체 비분리 현상의 발생 시기와 아버지의 색맹 여부를 바르게 짝지은 것은? (단, 그림의 각 세포 속에는 성염색체만을 나타내었다.) [3점]

	비분리 현상 발생	아버지의 색맹 여부
①	B	색맹
②	D	색맹
③	A	색맹 아님
④	C	색맹 아님
⑤	D	색맹 아님

10. 표는 우리 몸에서 일어나는 여러 가지 반응을 나타낸 것이다.

A	$Hb + 4O_2 \rightarrow Hb(O_2)_4$
B	$Hb(O_2)_4 \rightarrow Hb + 4O_2$
C	암모니아 + 이산화탄소 → 요소 + 물

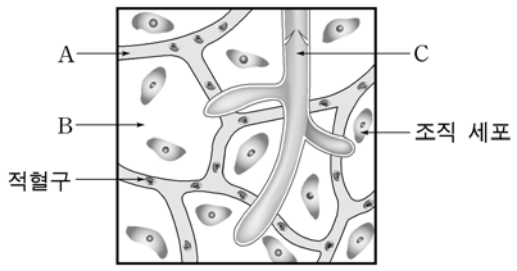
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 흡연을 하면 A가 저해된다.
ㄴ. B는 조직 세포 주변의 모세혈관에서 일어난다.
ㄷ. C는 신장에서 일어난다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 조직에 분포하는 모세혈관과 림프관을 나타낸 것이다.

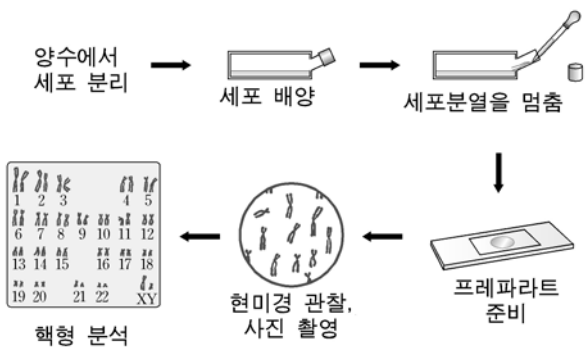


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. A에 포함된 백혈구는 B로 이동할 수 있다.
ㄴ. B에서 C로 물질 이동은 일어나지 않는다.
ㄷ. B의 pH가 낮아지면 A에서 B로 이동하는 산소량이 감소한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

12. 그림은 양수검사를 통해 핵형을 분석하는 실험을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. 핵형 분석으로 태아의 혈액형을 알 수 있다.
ㄴ. 핵형 분석이 가장 적합한 시기는 세포분열 중기이다.
ㄷ. 핵형 분석으로 태아의 겸형 적혈구 빈혈증 여부를 알 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

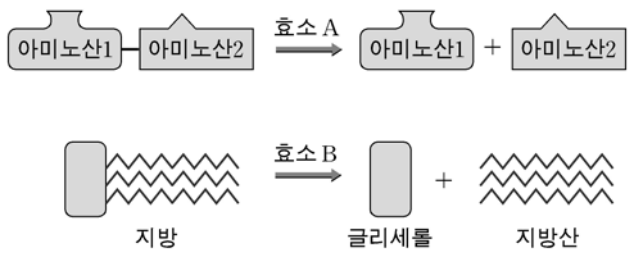
13. 다음은 Rh 혈액형과 관련된 사례이다.

Rh$^-$형 여자가 Rh$^+$형 남자와 결혼하여 세 아이를 낳았다.
- 첫째 아이는 Rh$^+$형이다.
- 둘째 아이는 적아세포증을 보였다.
- 셋째 아이는 적아세포증을 보이지 않았다.

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, Rh$^+$ 유전자 R은 Rh$^-$ 유전자 r에 대해 우성이다.)[3점]

① 첫째 아이의 유전자형은 Rr이다.
② 둘째 아이의 유전자형은 Rr이다.
③ 셋째 아이의 유전자형은 rr이다.
④ 적아세포증은 Rh 항원에 대한 모체의 항체 때문이다.
⑤ 아버지의 유전자형은 RR이거나 Rr이다.

14. 그림은 소장에서 일어나는 소화 과정의 일부를 나타낸 것이다.

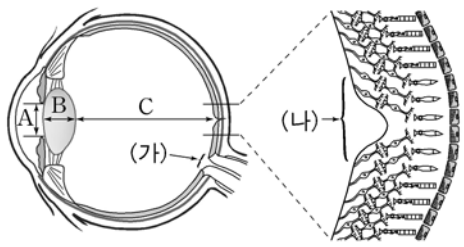


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>
ㄱ. 효소 A는 이화 작용에 관여한다.
ㄴ. 효소 B는 이자에서 분비된다.
ㄷ. 효소 B는 산성일 때 활성화된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

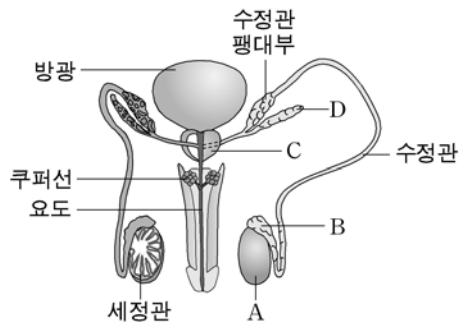
15. 그림은 사람 눈의 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 어두운 곳에서 밝은 곳으로 이동할 때 A가 커진다.
② 먼 곳을 볼 때 B가 커진다.
③ C가 정상보다 짧으면 근시가 된다.
④ (가)에 맺힌 상이 가장 선명하게 보인다.
⑤ (나)에는 색을 구별하는 시세포가 밀집되어 있다.

16. 그림은 남성의 생식기관을 나타낸 것이다.

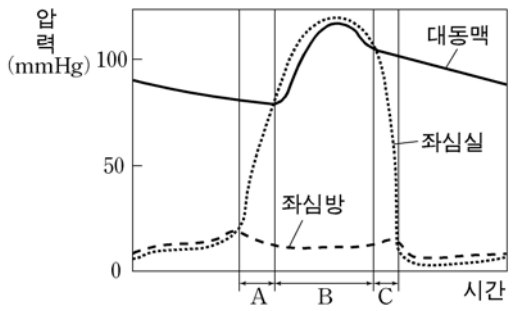


각 기관의 역할에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. A에서 감수분열이 일어난다.
ㄴ. B에서 정세포가 정자로 변한다.
ㄷ. C에서 테스토스테론이 생성된다.
ㄹ. D에서 정액의 성분을 만든다.

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

17. 그림은 심장 박동에 따른 좌심방, 좌심실, 대동맥의 압력 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 좌심실이 수축하는 구간은 A~C이다.
ㄴ. 최고 혈압은 구간 B에서 나타난다.
ㄷ. 이첨판은 구간 C에서 열려있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

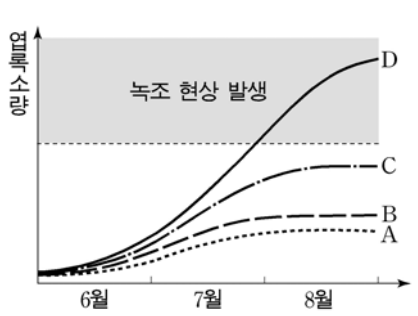
18. 다음은 생활하수에 포함된 무기 염류가 녹조 현상에 미치는 영향을 알아보기 위한 실험이다.

<실험 과정>

(가) 야외에 동일한 규격의 수조 A~D를 설치한다.
(나) 같은 양의 맑은 연못물을 각 수조에 채운다.
(다) 표와 같이 B와 D에 동일한 양의 인산염을, C와 D에 동일한 양의 질산염을 첨가한다.
(라) 6월~8월까지 수조의 엽록소량을 측정한다.

수조	첨가물
A	없음
B	인산염
C	질산염
D	인산염, 질산염

<실험 결과>



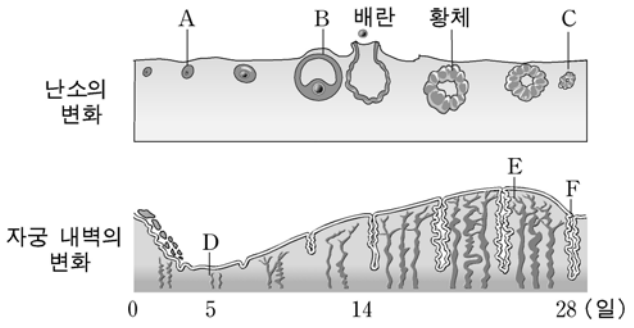
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 조류가 증가하면 수조 속 인산염의 농도가 증가한다.
ㄴ. 질산염과 인산염이 모두 공급되면 시기와 관계 없이 녹조 현상이 발생한다.
ㄷ. 8월에 수조 C에서 녹조 현상이 발생하지 않은 이유는 인산염이 부족하기 때문이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

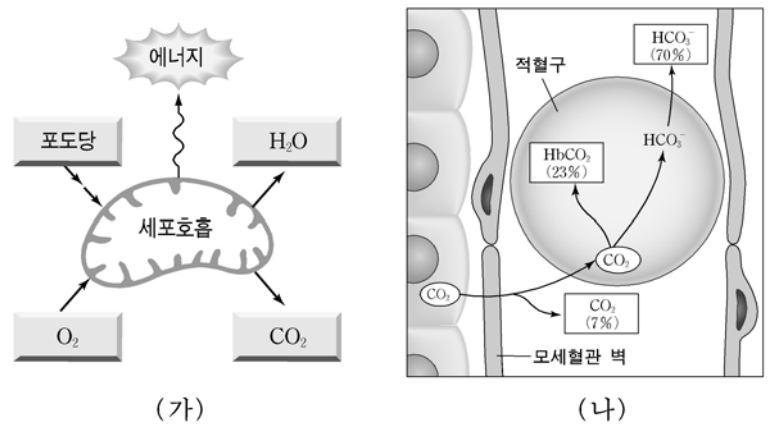
19. 그림은 여성의 정상적인 생식주기에 따른 난소와 자궁 내벽의 변화를 나타낸 것이다.



어느 여성이 월경이 끝난 직후부터 피임약을 계속 복용하고 있다면, 복용 3주째 이 여성의 난소와 자궁 내벽의 상태로 옳은 것을 그림에서 골라 바르게 짝지은 것은? (단, 이 피임약의 주성분은 에스트로겐과 프로게스테론이다.) [3점]

	난소의 상태	자궁 내벽의 상태
①	A	D
②	A	E
③	B	D
④	B	E
⑤	C	F

20. 그림 (가)는 세포호흡을, 그림 (나)는 혈액에 의한 이산화탄소 운반 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (가)에서 생성된 모든 에너지는 ATP로 저장된다.
ㄴ. (가)에서 생성된 이산화탄소는 혈관 속에서 주로 이온 상태로 운반된다.
ㄷ. 세포에서 생성된 이산화탄소가 모세혈관으로 이동할 때 (가)에서 생성된 에너지가 이용된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

* 확인 사항

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

2006학년도 대학수학능력시험 문제지

제 4 교시

과학탐구 영역(생물Ⅱ)

성명		수험 번호								

- 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
- 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 써 넣으시오.
- 답안지에 성명과 수험 번호를 써 넣고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하시오.
- 과목을 선택한 순서대로 풀고, 답은 답안지의 '제1선택'란에서부터 차례대로 표시하시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점입니다.

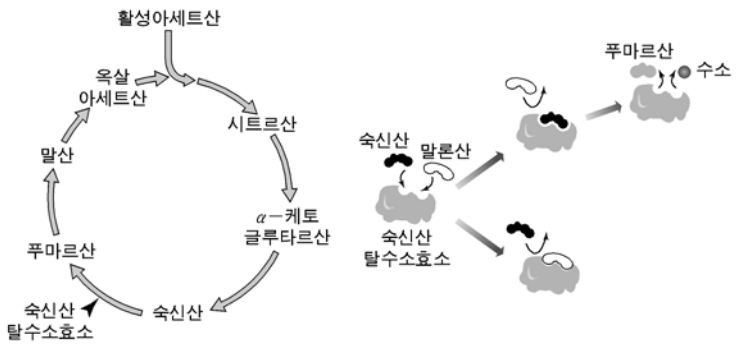
1. 표는 DNA 트리플렛코드와 이로부터 지정되는 아미노산을 짝지어 놓은 것이다.

트리플렛코드	아미노산
3′-AAA-5′	페닐알라닌
3′-AAT-5′	류신
3′-CCC-5′	글리신
3′-GGG-5′	프롤린
3′-TTT-5′	리신

안티코돈이 5′-AAA-3′인 tRNA에 의해 리보솜으로 운반되는 아미노산으로 옳은 것은?

① 페닐알라닌 ② 류신 ③ 글리신
④ 프롤린 ⑤ 리신

2. 그림 (가)는 TCA 회로를, 그림 (나)는 숙신산탈수소효소에 대한 말론산의 저해 작용을 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. (가)에서 활성아세트산 공급을 증가시켜도 에너지 생성량은 변함이 없다.
ㄴ. (가)에 말론산을 과량 넣으면 숙신산의 농도가 증가한다.
ㄷ. (나)에서 숙신산의 농도가 증가할수록 말론산의 저해 효과는 감소한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 다음은 '건조시킨 잎 분말에도 물과 빛을 공급하면 광합성의 명반응이 일어날까?'라는 의문을 갖고 수행한 실험이다.

<실험 과정>
(가) 쐐기풀 잎을 건조시켜 분말로 만든다.
(나) 빛을 내는데 산소를 필요로 하는 발광 박테리아가 들어 있는 배양액을 준비한다.
(다) (가)에서 만든 분말과 (나)에서 만든 배양액을 섞어 시험관에 넣는다.
(라) ( )
(마) 발광 박테리아의 빛이 사라지면 시험관에 손전등을 잠시 비춘다.

<실험 결과>
손전등을 끈 후에도 시험관에서 잠깐 동안 빛이 나왔다.

(라)에 들어갈 내용으로 가장 적절한 것은?

① 이 시험관에 석회수를 공급한다.
② 이 시험관을 밀봉하여 암실에 둔다.
③ 이 시험관에 이산화탄소를 공급한다.
④ 이 시험관을 끓는 물에 넣어 가열한다.
⑤ 이 시험관에 건조시키지 않은 쐐기풀 잎을 넣는다.

4. 다음은 무궁화속에 해당하는 몇 가지 식물들에 대한 검색표이다.

1-1 꽃은 황색이다
  2-1 초본이다 ……닥풀(*Hibiscus manihot* L.)
  2-2 목본이다 ……황근(*Hibiscus hamabo* Sieb. et Zucc.)
1-2 꽃은 황색이 아니다
  2-3 초본이다 ……수박풀(*Hibiscus trionum* L.)
  2-4 목본이다
    3-1 잎은 난형이며 3개로 얕게 갈라지고 밑은 뾰족하다 ……무궁화(*Hibiscus syriacus* L.)
    3-2 잎은 5각형, 심장 모양이며 3~7개로 갈라진다 ……부용(*Hibiscus mutabilis* L.)

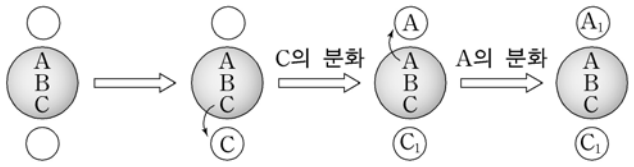
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

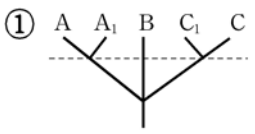
ㄱ. 위 검색표에는 1속 5종의 식물들이 제시되어 있다.
ㄴ. *Hibiscus hamabo* Sieb. et Zucc.은 이명법을 따르고 있다.
ㄷ. 위 검색표에서 꽃색 형질은 영양 기관 형질보다 우선 적용된 분류 기준이다.

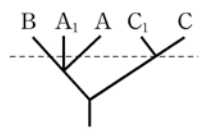
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

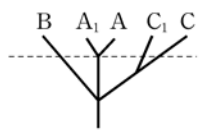
5. 그림은 어느 지역에 서식하던 같은 속의 생물종 A, B, C 중에서 A, C의 일부가 다른 두 지역으로 이주하면서 5종으로 분화하는 과정을 나타낸 모식도이다.

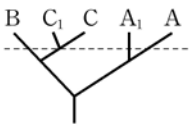


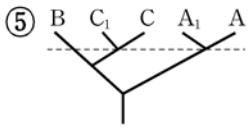
이 자료에 근거하여 작성한 계통수로 가장 적절한 것은? [3점]

① 

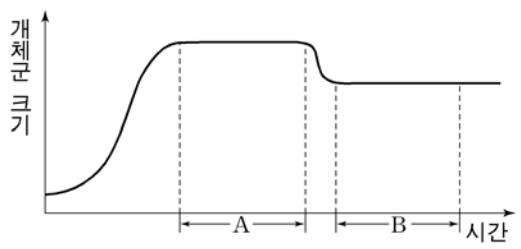
② 

③ 

④ 

⑤ 

6. 그림은 시간에 따른 어떤 동물 개체군의 크기 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

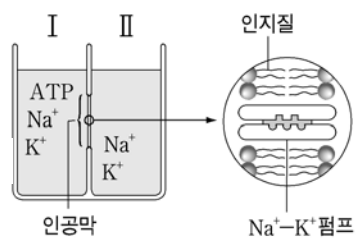
<보 기>

ㄱ. 번식률은 구간 A보다 구간 B에서 더 높다.
ㄴ. 환경 저항은 구간 A보다 구간 B에서 더 크다.
ㄷ. 개체군 내 경쟁이 구간 A에서는 일어나지 않는다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 다음은 세포막의 능동 수송을 알아보기 위한 실험이다.

(가) Na^+-K^+펌프와 인지질로 구성된 인공막을 그림과 같이 장치한다.
(나) Na^+과 K^+ 농도가 동일한 수용액을 Ⅰ과 Ⅱ에 각각 같은 양씩 넣는다.
(다) Ⅰ에는 ATP수용액을 첨가하고, Ⅱ에는 같은 양의 증류수를 첨가한다.



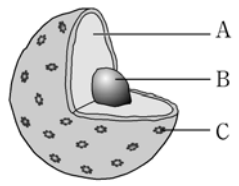
잠시 후 Ⅰ과 Ⅱ에서 물질 농도의 변화가 일어났다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. Ⅰ 용액에서 K^+ 농도가 감소하였다.
ㄴ. Ⅰ 용액에서 ATP 농도가 감소하였다.
ㄷ. Ⅱ 용액에서 Na^+과 K^+ 농도가 증가하였다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림은 핵의 구조를 나타낸 모식도이다.



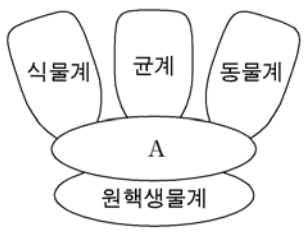
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. tRNA는 A에서 합성되어 C를 통해 세포질로 이동한다.
ㄴ. A에는 DNA와 단백질로 구성된 염색사가 존재한다.
ㄷ. B는 대부분 DNA로 구성되어 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림은 생물을 5계로 분류한 계통도이고, 표는 5계의 특징을 나타낸 것이다.

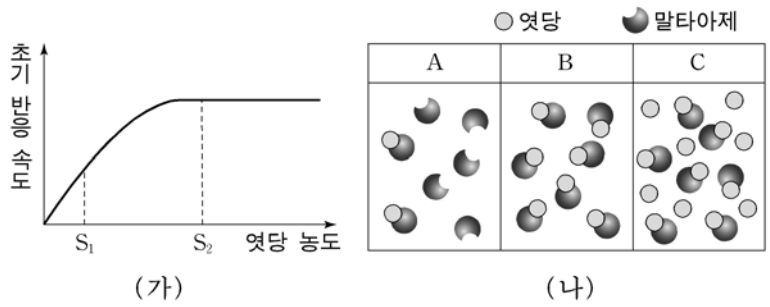


구분	핵	엽록소	체제
원핵생물계	무	유 / 무	단세포
A	유	유 / 무	단세포 / 다세포
식물계	유	유	다세포
균계	유	무	다세포
동물계	유	무	다세포

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① A는 원생생물계이다.
② 균계는 종속영양생물이다.
③ 동물계는 다세포 진핵생물이다.
④ 식물계와 동물계는 균계에서 진화하였다.
⑤ 핵의 유무는 원핵생물과 진핵생물을 구분하는 기준이 된다.

10. 그림 (가)와 (나)는 말타아제의 농도가 일정할 때 엿당 농도에 따른 초기 반응 속도와 효소-기질 복합체의 생성 정도를 각각 나타낸 것이다.



(가) (나)

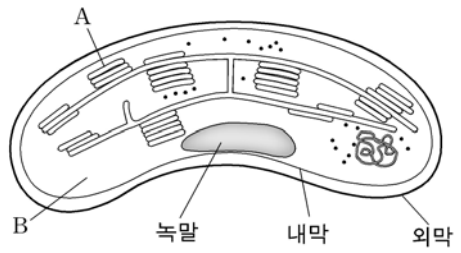
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 엿당 농도는 포도당의 생성 속도에 영향을 주지 않는다.
ㄴ. 엿당 농도가 S_1일 때 효소-기질 복합체의 생성 정도는 A에 해당한다.
ㄷ. 엿당 농도가 S_2일 때 말타아제를 더 넣어 주면 초기 반응 속도가 증가한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림은 엽록체 구조를 나타낸 모식도이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

[3점]

<보 기>

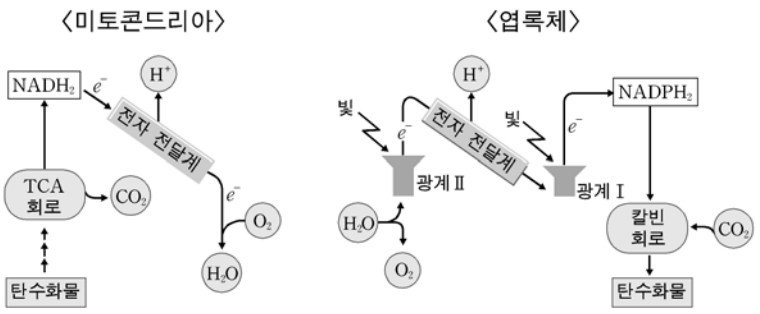
ㄱ. 포도당은 A에서 합성되어 녹말로 저장된다.
ㄴ. 명반응 산물인 $NADPH_2$는 B에서 사용된다.
ㄷ. 외막에는 광합성 색소가 있어서 명반응이 일어난다.
ㄹ. 엽록체는 DNA를 가지고 있으며 세포 내에서 증식이 가능하다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

12. 세포주기가 24시간인 어떤 동물 세포들을 ^{15}N 배지에서 여러 세대 배양하면서 세포주기를 G_1기로 일치시켰다. 이 세포들을 ^{14}N 배지로 옮겨 72시간 동안 증식시킨 뒤 DNA를 추출하였다. 추출한 DNA의 조성을 바르게 짝지은 것은? [3점]

	$^{15}N-^{15}N$	$^{15}N-^{14}N$	$^{14}N-^{14}N$
①	0%	25%	75%
②	0%	33%	67%
③	0%	50%	50%
④	25%	25%	50%
⑤	50%	25%	25%

13. 그림은 미토콘드리아와 엽록체에서 일어나는 물질대사 과정을 나타낸 것이다.



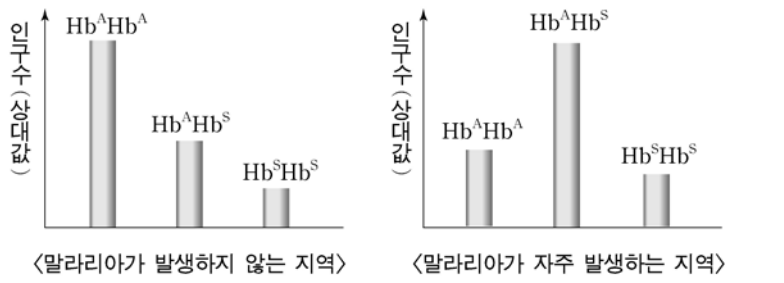
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 칼빈 회로에서 CO_2 고정이 일어난다.
ㄴ. 광합성에서 산소가 전자수용체로 작용한다.
ㄷ. TCA 회로에서 탈탄산 반응과 탈수소 반응이 일어난다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

14. 그림은 두 지역의 겸형 적혈구 유전자형에 따른 인구 구성을, 표는 이 유전자형을 가진 사람들의 특징을 나타낸 것이다.



구 분	Hb^AHb^A	Hb^AHb^S	Hb^SHb^S
말라리아 저항성	없음	있음	있음
적혈구 모양	정상	정상 또는 겸형	겸형
빈혈	없음	미약	악성

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. Hb^SHb^S의 출현 빈도가 어느 지역에서나 낮은 이유는 악성 빈혈 때문이다.
ㄴ. (나)에서 Hb^AHb^S의 출현 빈도가 높은 것은 자연선택 때문이다.
ㄷ. (나)에서 Hb^AHb^A의 출현 빈도가 낮은 것은 말라리아 감염 때문이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 야생형 붉은빵곰팡이에 X선을 처리하여 페닐알라닌을 필요로 하는 여러 돌연변이주를 얻었다. 표는 페닐알라닌 합성 과정의 중간산물을 최소배지에 각각 첨가했을 때 얻은 붉은빵곰팡이의 생장 결과이다.

구 분	최소배지	첨가물			
		페닐피루브산	프리펜산	코리슴산	페닐알라닌
야생형	+	+	+	+	+
돌연변이주 Ⅰ형	−	−	−	−	+
돌연변이주 Ⅱ형	−	+	+	−	+
돌연변이주 Ⅲ형	−	+	−	−	+

(+ : 생장함, − : 생장 안함)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

[3점]

<보 기>

ㄱ. 돌연변이주 Ⅰ형은 페닐알라닌을 합성한다.
ㄴ. 돌연변이주 Ⅱ형은 코리슴산을 기질로 이용하지 못한다.
ㄷ. 페닐알라닌 합성 과정은 코리슴산 → 페닐피루브산 → 프리펜산 → 페닐알라닌이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 회색 몸·긴 날개인 암컷 초파리(GGLL)와 검정 몸·흔적 날개인 수컷 초파리(ggll)를 교배시켜, 모두 회색 몸·긴 날개(GgLl)인 F_1을 얻었다. 이 F_1 암컷을 검정 교배시킨 결과는 표와 같다.

표현형(유전자형)	비율(%)
회색 몸·긴 날개(GgLl)	40
회색 몸·흔적 날개(Ggll)	10
검정 몸·긴 날개(ggLl)	10
검정 몸·흔적 날개(ggll)	40

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 다인자 유전의 결과이다.
ㄴ. 유전자 G와 L 사이의 교차율은 10%이다.
ㄷ. 몸 색깔 유전자와 날개 모양 유전자는 연관되어 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 다음은 가축이 풀을 뜯어먹는 '초식행위'에 대한 목장 관리자와 생태학자의 주장이다.

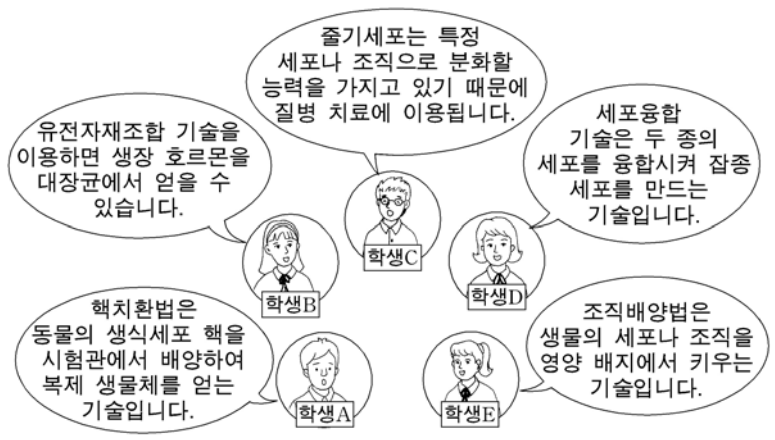
<목장 관리자>
적당한 초식행위는 풀의 생육을 촉진하여 생산성을 증가시킨다. 그러나 초식행위가 없으면 특정 식물들이 우세하게 되고, 경쟁에 약한 식물들은 사라진다. 따라서 적당한 초식행위는 다양한 종류의 식물들이 자랄 수 있도록 해준다.

<생태학자>
초식행위에 민감하게 영향을 받는 식물들은 초식행위에 의해 사라지게 된다. 따라서 초식동물들이 좋아하지 않는 식물들이 우세하게 되거나 초본을 대신하여 목본만 우세하게 되어 다양한 종류의 식물들이 살 수 없게 될 것이다.

위에서 언급되지 않은 생물학적 개념은?

① 분해자 ② 생산자 ③ 종 다양성
④ 1차 소비자 ⑤ 자연 선택

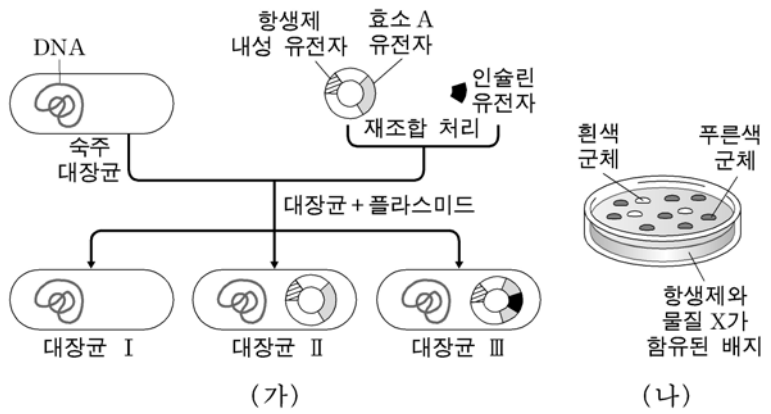
18. 그림은 생명공학기술에 대한 학생들의 발표 내용을 요약한 것이다.



요약한 발표 내용이 옳지 않은 학생은?

① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

19. 그림 (가)는 유전자재조합 과정을, 그림 (나)는 (가)에서 얻어진 대장균을 항생제와 물질X가 함유된 배지에서 배양한 결과를 나타낸 것이다. 효소A는 물질X를 분해하여 푸른색을 나타나게 한다.



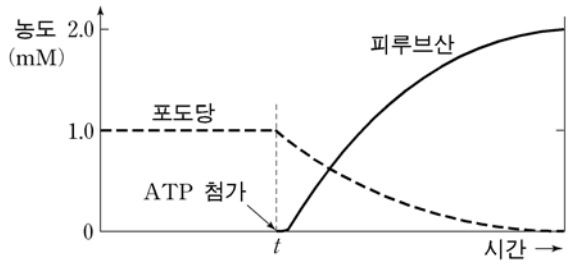
이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 숙주 대장균은 항생제 내성 유전자와 효소A 유전자를 가지지 않는다.) [3점]

① 대장균 Ⅰ은 흰색 군체를 형성한다.
② 대장균 Ⅱ는 군체를 형성하지 않는다.
③ 대장균 Ⅲ은 푸른색 군체를 형성한다.
④ 인슐린 단백질은 효소A를 분해한다.
⑤ 흰색 군체의 대장균은 인슐린 유전자를 갖는다.

20. 다음은 해당과정의 특성을 알아보기 위한 실험이다.

<실험 과정>
(가) 해당과정에 필요한 포도당, 효소, 조효소, ADP, 인산을 넣은 수용액을 만들고 포도당의 농도 변화를 알아본다.
(나) 시간 t에서 소량의 ATP를 첨가하고 포도당과 피루브산의 농도 변화를 알아본다.

<실험 결과>



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 반응이 진행될수록 ADP의 농도가 증가한다.
ㄴ. ATP가 공급되지 않으면 해당과정이 일어나지 않는다.
ㄷ. 포도당 1분자가 분해되면 2분자의 피루브산이 생성된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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

2006학년도 대학수학능력시험 문제지

제 4 교시

과학탐구 영역(지구 과학 Ⅰ)

성명		수험 번호								

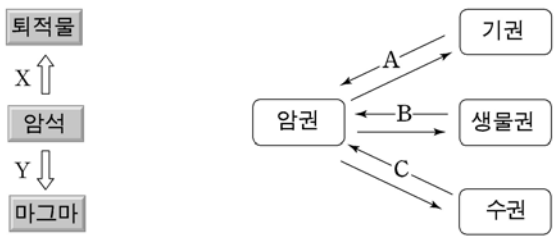
- 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
- 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 써 넣으시오.
- 답안지에 성명과 수험 번호를 써 넣고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하시오.
- 과목을 선택한 순서대로 풀고, 답은 답안지의 '제1선택'란에서부터 차례대로 표시하시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점입니다.

1. 다음은 지구과학적 현상을 나열한 것이다. 공간적 규모가 작은 것부터 큰 순서대로 옳게 나타낸 것은?

ㄱ. 적운의 생성	ㄴ. 동한 난류
ㄷ. 맨틀의 대류	ㄹ. 행성의 공전

① ㄱ < ㄴ < ㄷ < ㄹ ② ㄱ < ㄴ < ㄹ < ㄷ
③ ㄴ < ㄷ < ㄹ < ㄱ ④ ㄴ < ㄹ < ㄱ < ㄷ
⑤ ㄷ < ㄴ < ㄱ < ㄹ

2. 그림 (가)는 암석 변화 과정의 일부를 나타낸 것이고, 그림 (나)는 암권과 다른 지구 환경 구성 요소와의 상호 작용을 나타낸 것이다.



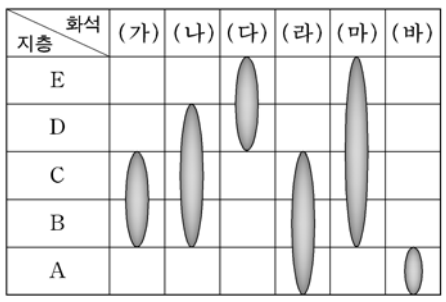
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (가)의 X 과정에 가장 큰 영향을 미치는 것은 (나)의 B 작용이다.
ㄴ. (가)의 Y 과정에는 지구 내부 에너지가 이용된다.
ㄷ. 석회암은 (나)의 B 또는 C 작용으로 생성된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

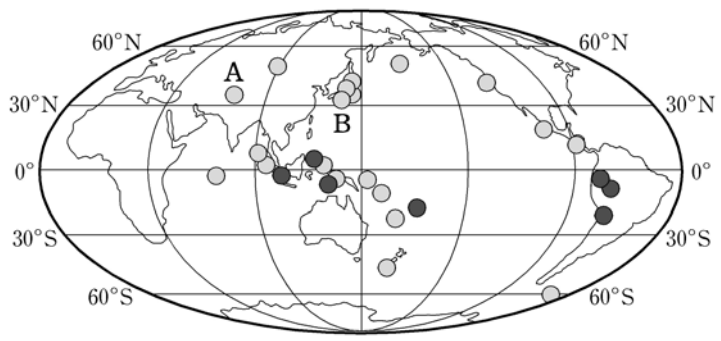
3. 그림은 어느 지역의 지층 A~E에서 발견된 주요 화석 (가)~(바)의 산출 범위를 나타낸 것이다.



지층 A~E를 화석을 기준으로 세 지질 시대로 구분하고자 할 때, 지질 시대의 경계로 가장 적당한 것은?

① A와 B사이, B와 C사이 ② A와 B사이, C와 D사이
③ B와 C사이, C와 D사이 ④ B와 C사이, D와 E사이
⑤ C와 D사이, D와 E사이

4. 그림은 최근 3년 동안 발생한 지진 중에서 규모가 7.0 이상인 지진의 진앙 분포와 진원의 깊이를 나타낸 것이다.



○ 천발 지진(0~100km) ● 심발 지진(100~700km)

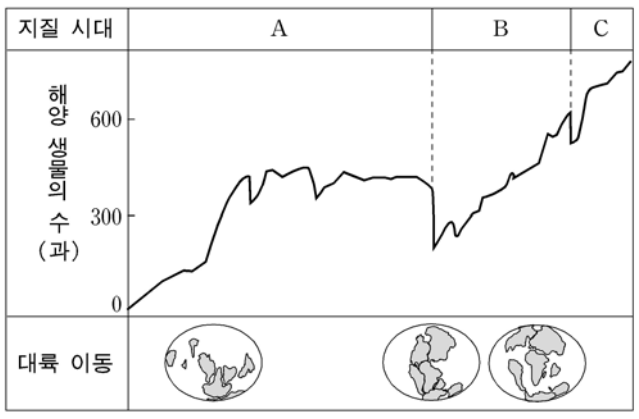
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. A 지진은 대륙판과 대륙판, B 지진은 대륙판과 해양판의 경계 지역에서 각각 발생한 것이다.
ㄴ. 규모 7.0 이상의 지진은 환태평양 지진대에서 가장 많이 발생했다.
ㄷ. 규모 7.0 이상의 심발 지진은 해령 부근에서 발생한 것이다.
ㄹ. 지진의 규모는 진앙으로부터 멀어질수록 작아진다.

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

5. 그림은 현생이언 동안 해양 생물 수(과)의 변화와 대륙 이동의 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 삼엽충은 A 시대에 번성하였다.
ㄴ. 해양 생물이 가장 많이 멸종한 시기는 고생대 말이다.
ㄷ. B 시대 말 해양 생물이 급격히 감소한 주요 원인은 판게아의 형성 때문이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가)는 현무암질 마그마에 의해 형성된 제주도 한라산의 모습이고, 그림 (나)는 안산암질 마그마에 의해 형성된 세인트헬렌스 화산의 활동 모습이다.



(가)

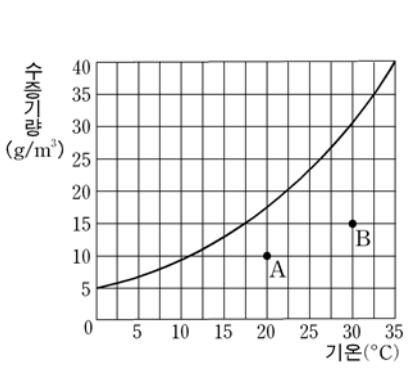


(나)

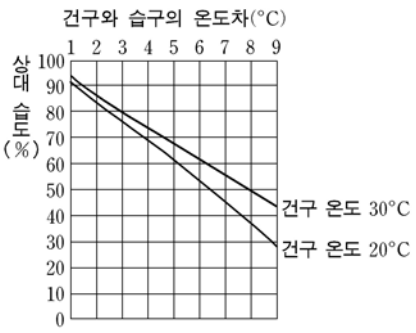
이에 대한 설명으로 옳은 것은?

① (가)는 성층 화산이고, (나)는 순상 화산이다.
② 마그마의 점성은 (가)가 (나)보다 작다.
③ 마그마의 온도는 (가)가 (나)보다 낮다.
④ 마그마의 유동성은 (가)가 (나)보다 작다.
⑤ (가) 화산은 (나) 화산보다 격렬하게 분출하였다.

7. 그림 (가)는 기온에 따른 포화 수증기량 곡선을 나타낸 것이고, 그림 (나)는 상대 습도와 건구와 습구의 온도차의 관계를 나타낸 것이다.



(가)



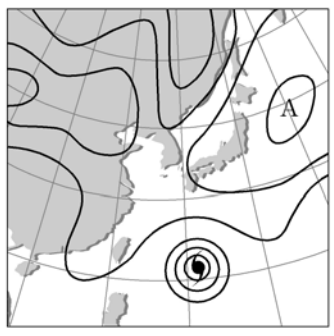
(나)

A, B 공기에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

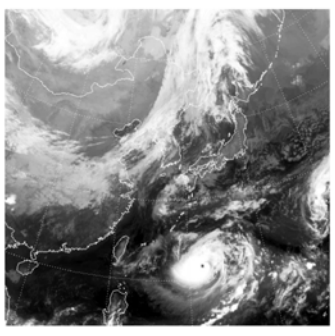
<보 기>
ㄱ. 이슬점은 A가 B보다 낮다.
ㄴ. 상대 습도는 A가 B보다 높다.
ㄷ. B의 습구 온도는 24℃이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)는 어느 날의 지상 일기도이며, 그림 (나)는 같은 날 같은 시각에 기상위성에서 촬영한 적외선 구름 영상이다.



(가)



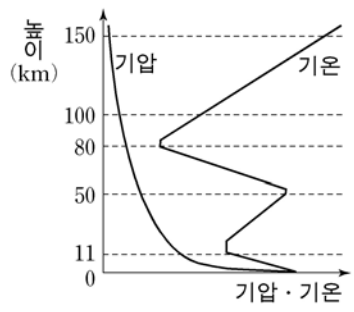
(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

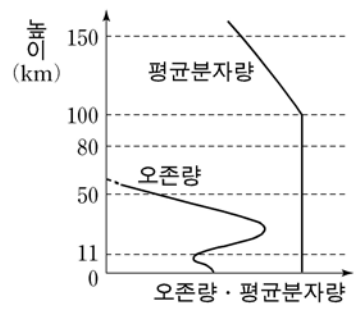
<보 기>
ㄱ. A 지역에는 고기압이 위치한다.
ㄴ. 태풍의 눈에는 강한 상승 기류가 발달한다.
ㄷ. 태풍에서 바람은 시계 반대 방향으로 불어 들어간다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 대기권의 기압과 기온의 연직 분포를 나타낸 것이고, 그림 (나)는 대기권의 오존량과 평균분자량의 연직 분포를 나타낸 것이다.



(가)



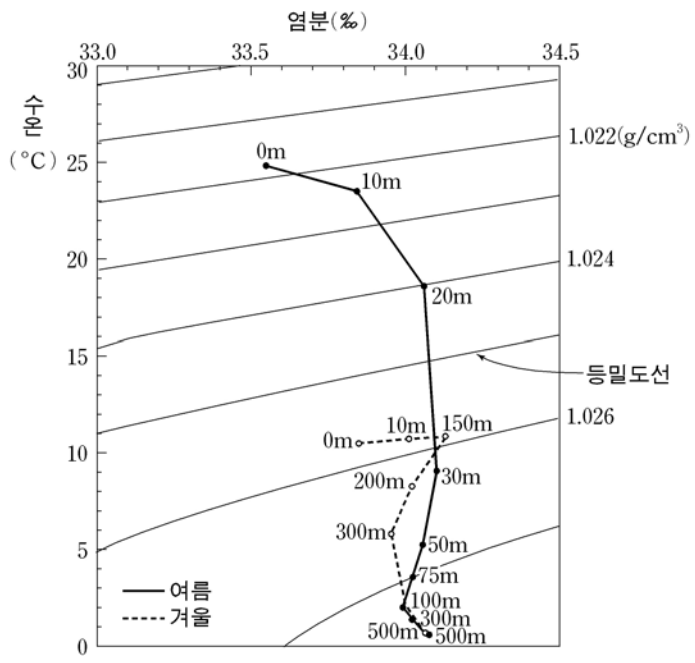
(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. 높이에 따른 기압의 감소율은 대류권이 성층권보다 크다.
ㄴ. 오존은 대부분 대류권에 존재한다.
ㄷ. 100 km부터 높이가 높아질수록 대기 중 가벼운 성분의 비율이 증가한다.
ㄹ. 대기의 밀도는 지표에서 높이 100 km까지 일정하다.

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

10. 그림은 여름과 겨울에 동해의 한 지점에서 수심에 따라 측정된 수온과 염분을 수온-염분도에 나타낸 것이다.

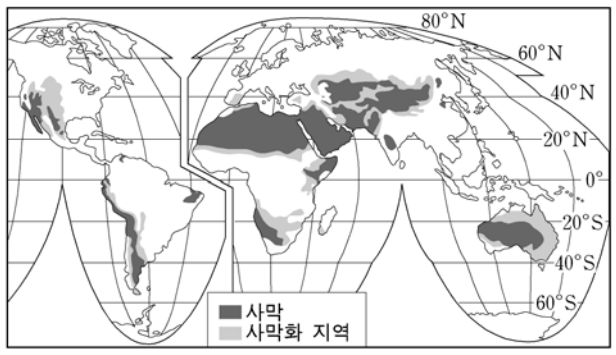


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. 수온약층은 여름이 겨울보다 뚜렷하다.
ㄴ. 수심 500 m에서는 염분의 계절 변화가 거의 없다.
ㄷ. 표층과 수심 500 m의 밀도 차이는 여름이 겨울보다 작다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림은 사막 지역과 사막화가 진행되고 있는 지역을 나타낸 것이다.



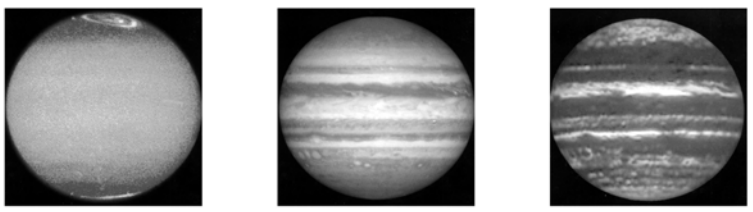
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 사막은 고위도보다 중위도에 많이 분포한다.
ㄴ. 과잉 방목과 지나친 삼림 벌채 등은 사막화 지역의 확장을 가속시키는 역할을 한다.
ㄷ. 사막화 지역이 확장되면 황사가 심해질 것이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가), (나), (다)는 각각 목성의 자외선, 가시광선, 적외선 영상이다.



(가) 자외선 영상 (나) 가시광선 영상 (다) 적외선 영상

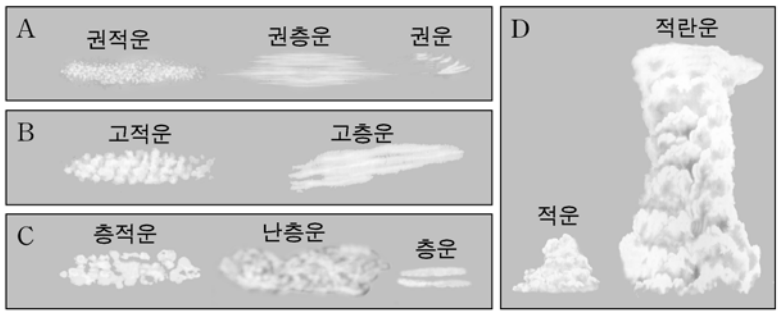
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (가)에서 극지방의 오로라 현상을 관찰할 수 있다.
ㄴ. (나)에서 적도에 나란한 줄무늬는 목성이 빠르게 자전하기 때문에 나타난다.
ㄷ. (다)에서 목성의 내부 구조를 볼 수 있다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 10가지 기본형의 구름을 네 집단 A, B, C, D로 구분하여 모식적으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

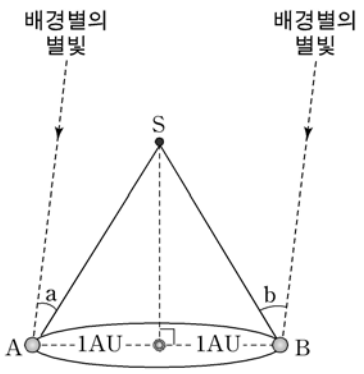
ㄱ. A, B, C 세 집단을 서로 구분하는 기준은 구름의 고도이다.
ㄴ. 햇무리는 C 집단의 구름에서 잘 나타난다.
ㄷ. D 집단의 구름은 공기의 상승이 활발할 때 주로 나타난다.
ㄹ. 온난 전선이 접근할 때 구름은 C→B→A 집단에 속하는 구름 순서로 나타난다.

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

14. 다음은 지구에서 가까운 별까지의 거리를 구하는 탐구 과정이다.

<탐구 과정>

(가) 그림과 같이 지구가 6개월 간격으로 A와 B에 있을 때, 배경별과 별 S가 이루는 각 a와 b를 각각 측정한다.
(나) a와 b를 이용하여 연주 시차를 구한다.
(다) 연주 시차를 이용하여 지구에서 별 S까지의 거리를 구한다.



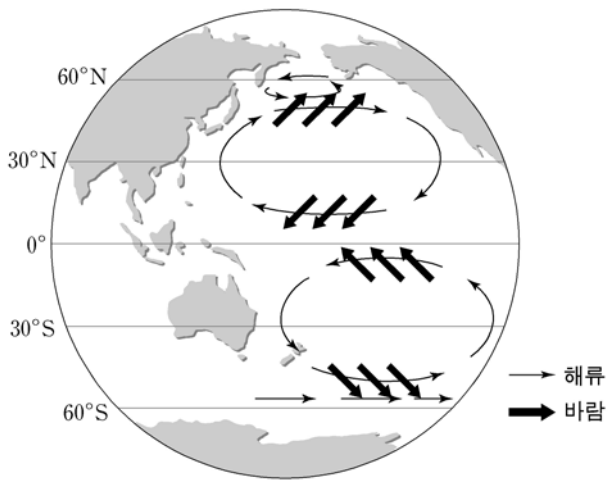
위의 탐구 과정에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 별의 운동은 없다고 가정한다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. 배경별의 별빛은 평행하게 입사된다고 가정한다.
ㄴ. 별 S의 연주 시차는 $\frac{a+b}{2}$ 이다.
ㄷ. 별 S까지의 거리는 연주 시차에 반비례한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 태평양에서 해수의 표층 순환과 바람의 방향을 간략하게 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 적도 부근의 해류를 일으키는 바람은 편서풍이다.
ㄴ. 쿠로시오 해류는 난류이고, 캘리포니아 해류는 한류이다.
ㄷ. 북태평양과 남태평양의 아열대 해류 순환 방향은 서로 반대이다.
ㄹ. 북태평양 해류와 남극 순환류를 일으키는 바람은 무역풍이다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

16. 그림 (가)는 자동추적장치가 연결된 망원경의 경통 위에 카메라를 설치한 모습이고, 그림 (나)는 이를 이용하여 오리온자리를 촬영한 사진이다.



(가)



(나)

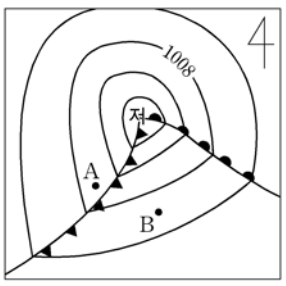
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

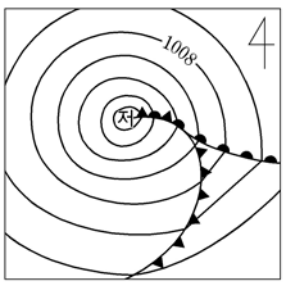
ㄱ. 자동추적장치를 사용하는 이유는 별이 일주운동을 하기 때문이다.
ㄴ. 오리온자리에 속한 모든 별들은 겉보기 등급이 같다.
ㄷ. 사진에서 밝게 보이는 별일수록 지구로부터의 거리가 가깝다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림은 온대저기압이 우리나라를 통과하기 전과 후의 모습을 각각 나타낸 것이다.



(통과 전)

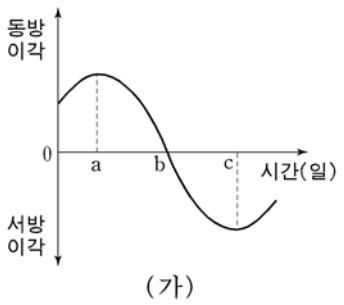


(통과 후)

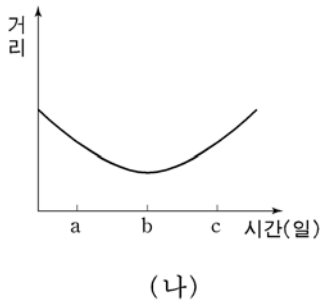
이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 등압선 간격은 4hPa이다.)

① 평균 이동 속도는 한랭전선이 온난전선보다 느리다.
② 통과 후의 온대저기압에는 폐색전선이 나타난다.
③ 중심기압은 통과 전보다 통과 후에 높아졌다.
④ 통과 전의 A 지역에는 이슬비가 내린다.
⑤ 통과 전의 B 지역에는 북서풍이 분다.

18. 그림 (가)는 시간에 따른 금성의 이각 변화를 나타낸 것이고, 그림 (나)는 지구에서 금성까지의 거리 변화를 나타낸 것이다.



(가)

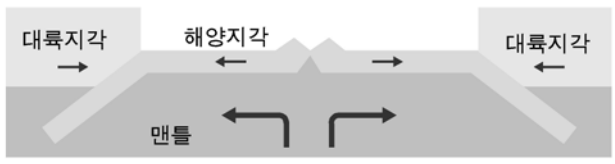


(나)

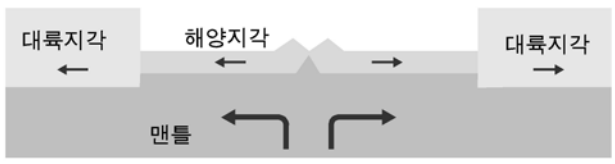
이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

① a~b 기간 동안 금성은 새벽에 동쪽 하늘에서 볼 수 있다.
② b일 때 금성을 가장 오랫동안 볼 수 있다.
③ c일 때 금성의 위상은 보름달 모양이다.
④ 금성은 a~b 기간 동안 순행하고, b~c 기간 동안 역행한다.
⑤ b~c 기간 동안 금성이 뜨는 시각은 점차 빨라진다.

19. 그림 (가)와 (나)는 지각과 맨틀의 이동 방향을 모식적으로 나타낸 것이다.



(가)



(나)

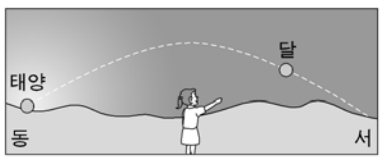
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

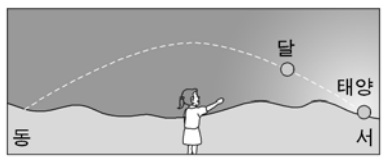
ㄱ. (가)는 대서양 지역의 단면과 유사하다.
ㄴ. (나)에서 두 대륙은 점점 멀어질 것이다.
ㄷ. 대륙 주변부에서의 화산 활동은 (가)가 (나)보다 활발하다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 영희가 어느 날 해뜰 때 서울에서 관측한 달의 위치를 나타낸 것이고, 그림 (나)는 2주 후 해질 때 같은 장소에서 관측한 달의 위치를 나타낸 것이다.



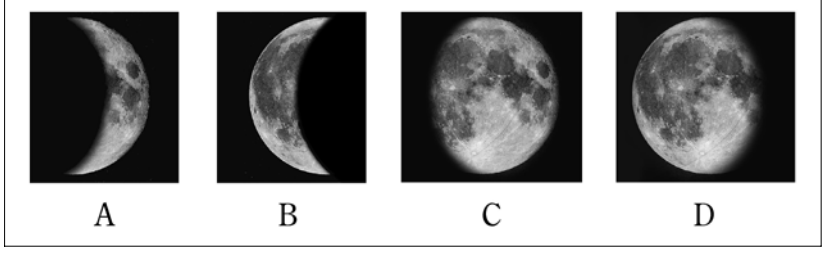
(가) 어느 날 해뜰 때



(나) 2주 후 해질 때

(가)와 (나)에서 영희가 관측한 달의 모양을 <보기>에서 골라 바르게 짝지은 것은? [3점]

<보 기>



A B C D

	(가)	(나)
①	A	B
②	A	C
③	C	A
④	D	A
⑤	D	B

* 확인 사항

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

2006학년도 대학수학능력시험 문제지

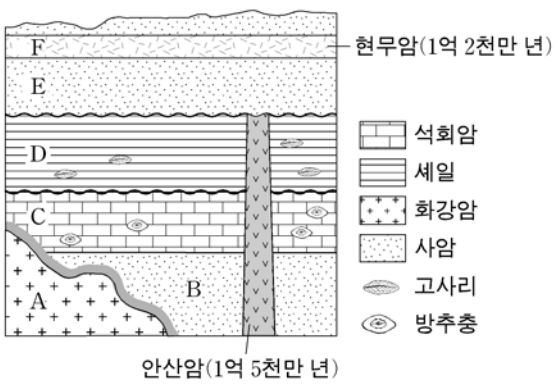
제 4 교시

과학탐구 영역(지구 과학 Ⅱ)

성명		수험 번호								

- 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
- 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 써 넣으시오.
- 답안지에 성명과 수험 번호를 써 넣고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하시오.
- 과목을 선택한 순서대로 풀고, 답은 답안지의 '제1선택'란에서부터 차례대로 표시하시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점입니다.

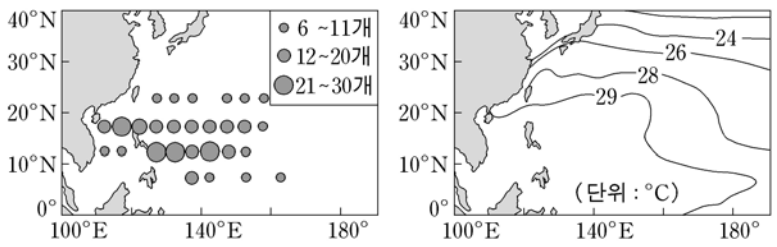
1. 그림은 어느 지역의 지질 단면을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 이 지역에서 가장 오래된 암석은 A이다.
② 지층 C의 지질 시대는 고생대이다.
③ 지층 D는 육성 환경에서 퇴적되었다.
④ 지층 E의 지질 시대는 중생대이다.
⑤ 이 지역에는 2회 이상의 퇴적 중단이 있었다.

2. 그림 (가)는 지난 30년 동안 6월에서 9월 사이에 발생한 태풍 수의 분포를 나타낸 것이고, 그림 (나)는 같은 기간 동안 평균 표층 수온의 분포를 나타낸 것이다.



(가) (나)

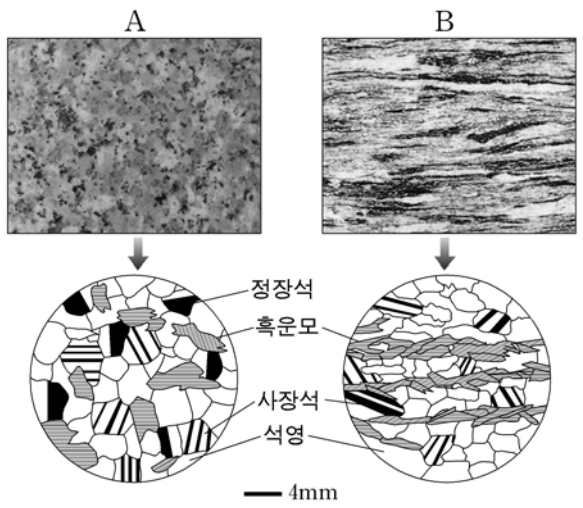
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 태풍은 서태평양의 5~25°N 해역에서 주로 발생한다.
ㄴ. 태풍이 21개 이상 발생한 해역의 평균 표층 수온은 29℃ 이상이다.
ㄷ. 적도 해역에서는 전향력이 크게 작용하기 때문에 태풍이 잘 발생한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 암석 A, B의 사진과 이들 암석의 박편을 편광현미경으로 관찰하여 스케치한 것이다.

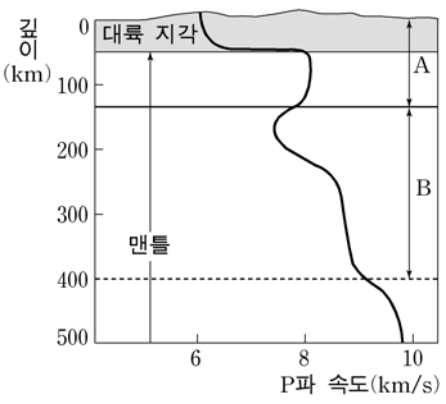


이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]

① A는 조립질 조직을 보인다.
② B는 엽리가 발달되어 있다.
③ A는 지하 심부에서 형성된 화강암이다.
④ B는 접촉 변성 작용에 의해 형성된 혼펠스이다.
⑤ 두 암석의 구성 광물은 유사하다.

4. 그림은 지구 내부 구조와 깊이에 따른 P파 속도의 변화를 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?



<보 기>

ㄱ. A는 연약권이다.
ㄴ. B에는 P파 속도가 감소하는 층이 존재한다.
ㄷ. B의 유동성은 A의 이동을 가능하게 한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

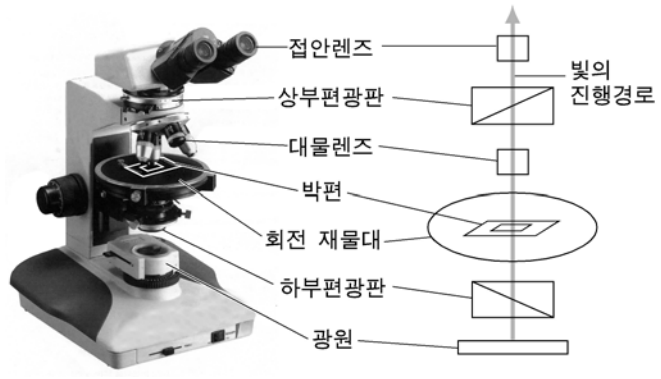
5. 표는 몇 가지 광물의 화학식과 비중을 나타낸 것이다.

광물	화학식	비중
방해석	$CaCO_3$	2.7
능철석	$FeCO_3$	3.9
감람석	$(Mg, Fe)_2SiO_4$	3.2~4.3
남정석	Al_2SiO_5	3.6
홍주석	Al_2SiO_5	3.2

이에 대한 설명으로 옳은 것은?

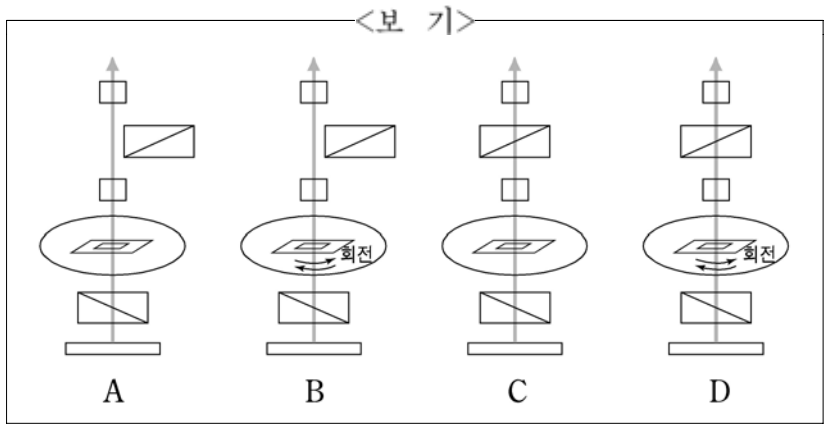
① 방해석은 염산과 반응한다.
② 능철석은 규산염 광물이다.
③ 감람석은 무색 광물이다.
④ 방해석과 능철석은 고용체 광물이다.
⑤ 남정석과 홍주석은 유질동상 관계이다.

6. 그림은 편광현미경과 각 부위 명칭을 나타낸 구조도이다.



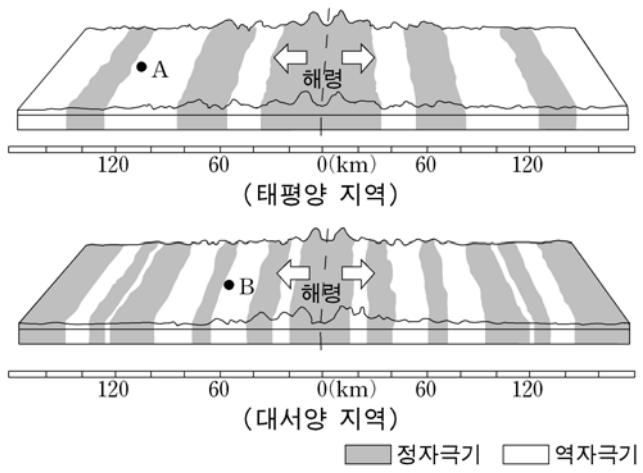
광물의 다색성과 소광 현상을 관찰하기 위한 편광현미경의 조작 방법으로 옳은 것을 <보기>에서 골라 바르게 짝지은 것은? [3점]

<보 기>



	다색성	소광 현상
①	A	B
②	A	C
③	B	A
④	B	D
⑤	C	D

7. 그림은 태평양과 대서양 해령 부근의 고지자기 분포를 나타낸 모식도이다. 그림에서 A와 B 지점의 암석의 연령은 같다.



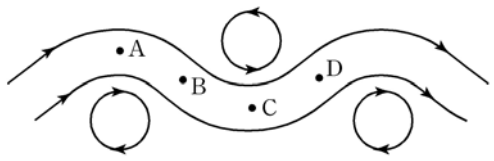
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 고지자기 분포는 해령을 중심으로 대칭적이다.
ㄴ. 해양 지각의 암석 연령은 해령에서 멀어질수록 증가한다.
ㄷ. 지각의 이동 속도는 태평양 지역이 대서양 지역보다 느리다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 북반구 상공에서 나타나는 편서풍 파동을 모식적으로 나타낸 것이다.



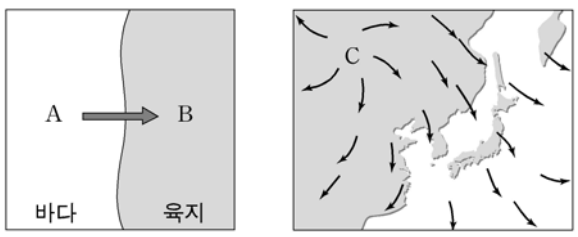
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. A~D 중에서 풍속이 가장 큰 곳은 A이다.
ㄴ. B에서는 공기가 발산하고, D에서는 공기가 수렴한다.
ㄷ. A의 지상에서는 저기압이 발달하고, C의 지상에서는 고기압이 발달한다.
ㄹ. 편서풍 파동은 남북 간의 열과 수증기를 교환시키는 역할을 한다.

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

9. 그림 (가)는 해안가에서 낮에 부는 해풍을, 그림 (나)는 우리나라 주변에서 겨울철에 부는 계절풍을 모식적으로 나타낸 것이다.



(가) (나)

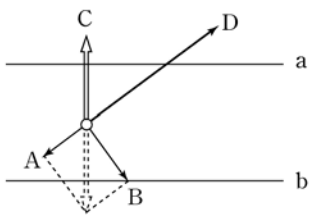
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, A, B, C는 지표면 부근의 지역을 나타낸다.)

<보 기>

ㄱ. (가)에서 기온은 A 지역이 B 지역보다 높다.
ㄴ. (나)에서 C 지역에는 고기압이 위치한다.
ㄷ. (가)와 (나)에서 부는 바람은 주로 육지와 바다의 비열 차이 때문에 발생한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 북반구 어느 지점의 지상풍과 작용하는 힘의 평형을 나타낸 것이다.



a, b : 등압선
A, B, C : 작용하는 힘
D : 바람의 방향

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 등압선 a는 등압선 b보다 기압이 낮다.
ㄴ. 바람을 일으키는 근원적인 힘은 C이다.
ㄷ. 풍속이 증가하면 B의 크기는 작아진다.
ㄹ. A와 B의 합력의 크기는 C의 크기보다 작다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

11. 그림은 대한해협에서 나타나는 지형류의 방향을 표시한 것이다.

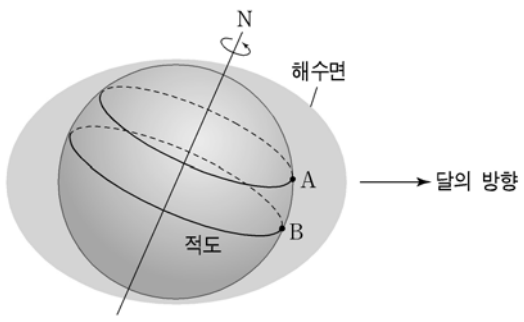


해수 수송량이 겨울보다 여름에 더 많을 때, 이 지형류에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. 해수면은 A가 B보다 높다.
ㄴ. 해류에 작용하는 전향력은 여름이 겨울보다 크다.
ㄷ. A와 B의 해수면 높이 차이는 여름이 겨울보다 작다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림은 동일 경도 상의 두 지점 A, B에 달이 남중했을 때, 달의 기조력에 의해 발생하는 조석을 나타낸 모식도이다.

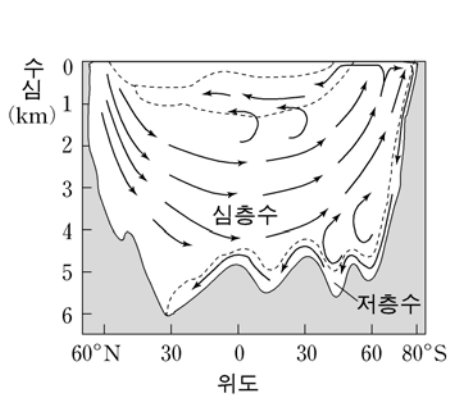


하루 동안에 나타나는 조석에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 달의 기조력만을 고려하며, 지형에 의한 영향과 해수의 관성은 무시한다.) [3점]

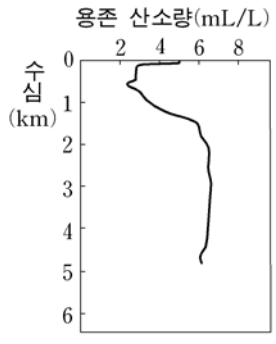
<보 기>
ㄱ. A에 하루 동안 두 번 나타나는 만조의 높이는 다르다.
ㄴ. 만조 때 해수면의 높이가 가장 높은 지점은 B이다.
ㄷ. A와 B에서의 만조 시각은 다르다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)는 대서양 심층 순환의 모식도이고, 그림 (나)는 대서양 저위도 어느 지점의 용존 산소량의 연직 분포를 나타낸 것이다.



(가)



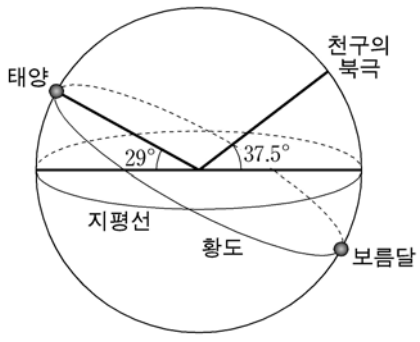
(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>
ㄱ. 밀도는 북대서양 심층수가 남극 저층수보다 크다.
ㄴ. 심해층의 용존 산소는 고위도 표층에서 공급된 것이다.
ㄷ. 심층 순환의 주요 발생 원인은 해수의 밀도 차이 때문이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 어느 날 남중한 태양과 황도에 위치한 보름달을 천구에 나타낸 것이다.

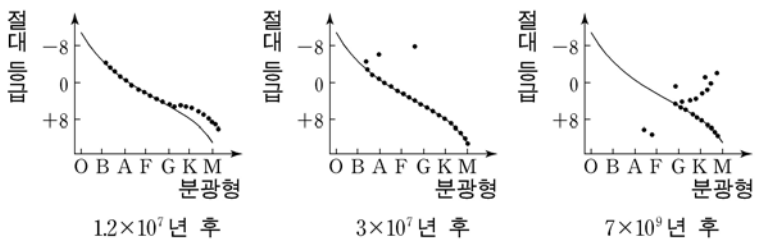


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 천체의 남중고도는 90°－위도＋적위이다.) [3점]

<보 기>
ㄱ. 관측자의 위도는 37.5°N이다.
ㄴ. 이 날은 동짓날이다.
ㄷ. 이 날 보름달의 남중고도는 태양의 남중고도보다 높다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 어떤 성단이 생성되어 진화해 가는 과정을 H-R도에 나타낸 것이다.

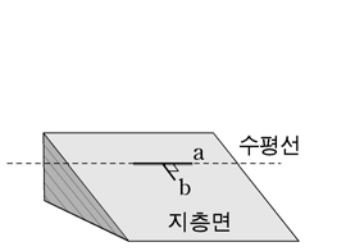


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 실선은 주계열을 나타낸다.) [3점]

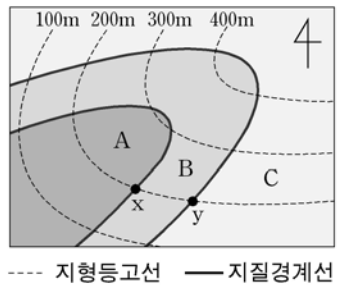
<보 기>
ㄱ. 별의 질량이 클수록 주계열에 먼저 도달한다.
ㄴ. 별의 질량이 작을수록 주계열에 오래 머문다.
ㄷ. 분광형이 B형인 별은 진화하여 백색왜성이 된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그림 (가)는 지층면의 주향과 경사를 나타낸 것이고, 그림 (나)는 어느 지역의 지질도이다.



(가)



(나)

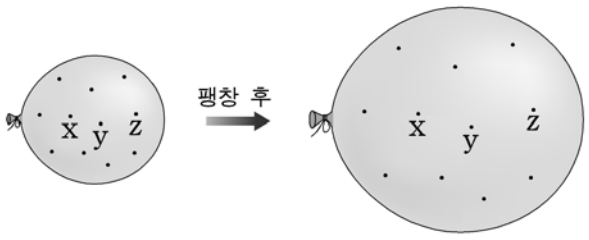
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, A, B, C는 모두 퇴적층이고, 지층의 역전은 없다.) [3점]

<보 기>
ㄱ. (가)에서 주향은 a이다.
ㄴ. (나)에서 B층의 주향은 x와 y를 잇는 직선의 방향이다.
ㄷ. B층의 경사는 남서 방향이다.
ㄹ. 지층의 생성 순서는 A→B→C이다.

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

17. 표는 먼 은하의 거리와 적색편이량을 나타낸 것이고, 그림은 표를 설명하기 위한 풍선 모형을 나타낸 것이다.

은하	거리(Mpc)	적색편이량($\times 10^{-4}$)
A	10.1	17
B	12.9	22
C	22.1	37
D	30.1	57



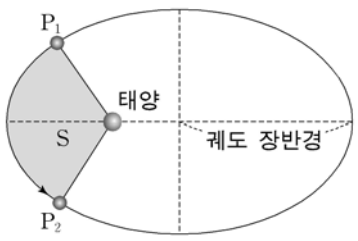
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, x, y, z는 풍선 표면에 위치한 세 점이다.)

<보 기>

ㄱ. 이 은하들은 우리로부터 멀어지고 있다.
ㄴ. 멀리 있는 은하일수록 적색편이량이 작다.
ㄷ. 풍선이 팽창할 때 x로부터 멀어지는 속력은 y가 z보다 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 어떤 소행성의 공전 궤도를 나타낸 것이고, 표는 케플러 법칙을 설명한 것이다.

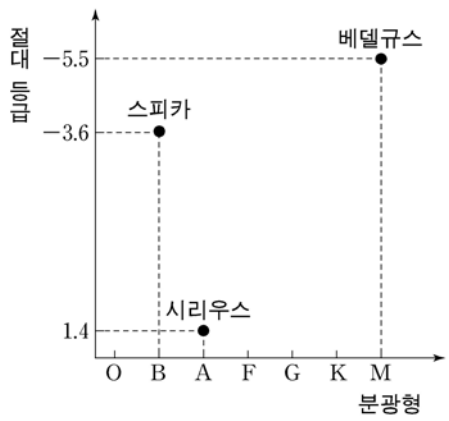


- 제1법칙 : 행성의 공전 궤도는 태양을 초점으로 하는 타원이다.
- 제2법칙 : 행성과 태양을 잇는 선은 같은 기간에 동일한 면적을 지나간다.
- 제3법칙 : 행성의 공전 주기의 제곱은 궤도 장반경의 세제곱에 비례한다.

P_1에서 P_2까지 공전하는 데 걸리는 시간은 1년이고, 색칠한 부분의 면적 S는 전체 궤도 면적의 $\frac{1}{8}$이라고 할 때, 이 소행성의 공전 주기와 궤도 장반경을 바르게 짝지은 것은?

	공전 주기	궤도 장반경
①	4년	2AU
②	8년	4AU
③	8년	8AU
④	16년	2AU
⑤	16년	4AU

19. 그림은 별들의 절대 등급과 분광형을 나타낸 것이고, 표는 겉보기 등급을 나타낸 것이다.



별	겉보기 등급
스피카	0.4
베델규스	0.9
시리우스	−1.4

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 시리우스가 지구에서 가장 가깝다.
ㄴ. 베델규스의 반지름이 가장 크다.
ㄷ. 스피카의 표면 온도가 가장 낮다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 표는 우리나라 현생이언의 지질 계통을 나타낸 것이다.

지질 시대		지질 계통
신생대	제 4 기	제 4 계
	제 3 기	제 3 계
중생대	백악기	C
	쥐라기	묘곡층
		대동층군
	트라이아스기	
고생대	페름기	B
	석탄기	
	데본기	
	실루리아기	회동리층
	오르도비스기	
	캄브리아기	A

결층

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. A 지층은 해성층으로 필석, 완족류 등의 화석을 포함한다.
ㄴ. B 지층은 주로 사암, 세일, 석회암 등으로 이루어져 있으며, 무연탄층을 포함한다.
ㄷ. C 지층은 육성층으로 공룡 화석을 포함한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 확인 사항

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