2008학년도 대학수학능력시험 문제지

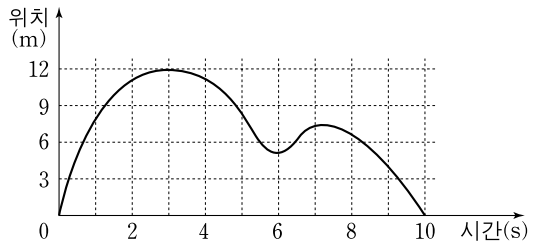
제 4 교시

과학탐구 영역(물리 I)

성명		수험 번호					—				

○ 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
○ 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
○ 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하시오.
○ 선택한 과목 순서대로 문제를 풀고, 답은 답안지의 '제1선택'란부터 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 일직선상에서 운동하는 장난감 자동차의 위치를 시간에 따라 나타낸 것이다.



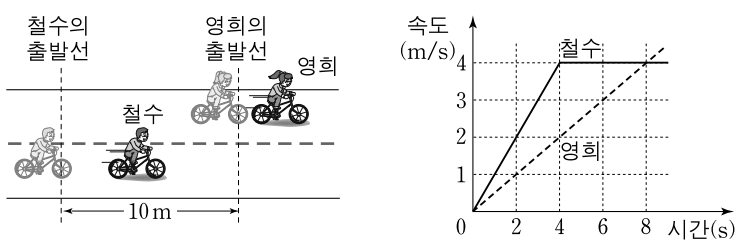
이 자동차의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. 0초부터 2초까지 속력은 일정하다.
ㄴ. 0초부터 10초까지 이동한 거리는 12m이다.
ㄷ. 2초일 때 운동 방향은 8초일 때와 반대이다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

2. 그림 (가)와 같이 직선 도로에서 10m 떨어져 있던 철수와 영희가 자전거를 타고 동시에 출발하여 운동하고 있다. 그림 (나)는 철수와 영희의 속도를 시간에 따라 나타낸 것이다.



(가) (나)

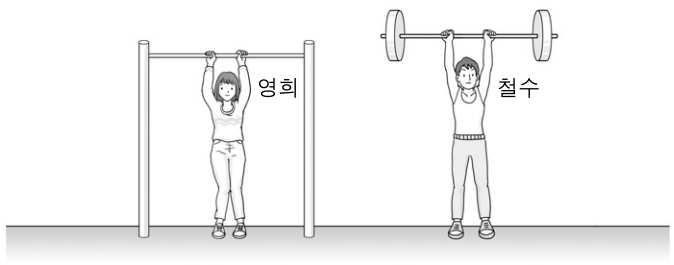
철수와 영희의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. 0초부터 4초까지 철수의 가속도는 일정하다.
ㄴ. 0초부터 8초까지 영희의 평균속력은 2m/s이다.
ㄷ. 6초일 때 철수가 영희를 추월한다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 영희가 지면에 서서 철봉을 일정한 힘 W로 당기고 있는 것과 철수가 무게 W인 역기를 들어올려 정지시킨 모습을 나타낸 것이다. 영희와 철수의 질량은 같다.



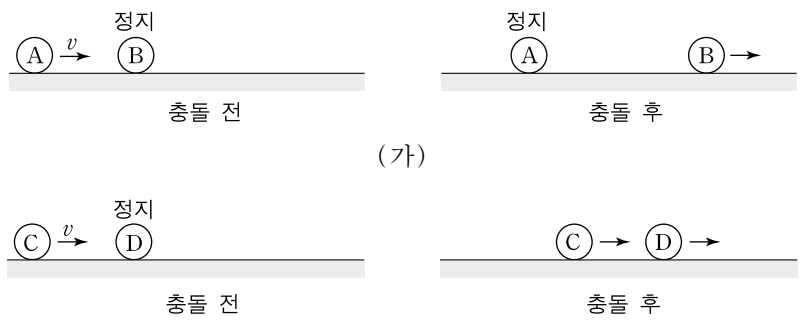
이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 철봉이 영희를 당기는 힘의 크기와 철수가 역기를 떠받치는 힘의 크기는 같다.
ㄴ. 지면이 영희를 떠받치는 힘의 크기는 지면이 철수를 떠받치는 힘의 크기보다 작다.
ㄷ. 지면이 철수를 떠받치는 힘과 역기가 철수를 누르는 힘은 작용과 반작용의 관계이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림 (가)는 마찰이 없는 수평면에서 속력 v로 운동하던 물체 A가 정지해 있는 물체 B와 충돌한 후 A는 정지하고 B는 운동하는 것을, (나)는 마찰이 없는 수평면에서 속력 v로 운동하던 물체 C가 정지해 있는 물체 D와 충돌한 후 C, D가 일직선상에서 운동하는 것을 나타낸 것이다. A, B, C, D의 질량은 같다.



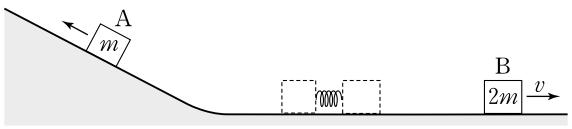
이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 물체의 크기와 공기 저항은 무시한다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 충돌 후 운동량의 크기는 B가 D보다 작다.
ㄴ. 충돌하는 동안 A가 받은 충격량의 크기는 C가 받은 충격량의 크기보다 크다.
ㄷ. 충돌 후 운동에너지의 합은 (가)에서가 (나)에서보다 크다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

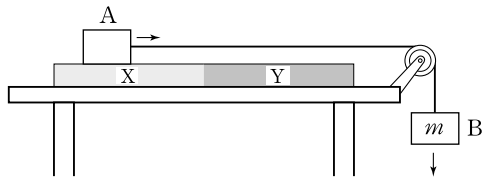
5. 그림과 같이 마찰이 없는 수평면에서 질량 m인 물체 A와 질량 $2m$인 물체 B를 용수철의 양 끝에 접촉하여 압축시킨 후 가만히 놓았다. A는 마찰이 없는 경사면을 따라 직선 운동하고, B는 수평면에서 일정한 속력 v로 운동한다.



A가 경사면을 따라 올라가는 최고 높이는? (단, 중력가속도는 g이고, 용수철의 질량, 물체의 크기 및 공기 저항은 무시한다.)

① $\frac{v^2}{4g}$ ② $\frac{v^2}{2g}$ ③ $\frac{v^2}{g}$ ④ $\frac{2v^2}{g}$ ⑤ $\frac{4v^2}{g}$

6. 그림은 실험대 위에 재질이 다른 널빤지 X, Y를 고정시켜 만든 수평면에서 물체 A가 질량 m인 물체 B와 실로 연결되어 운동하는 것을 나타낸 것이다. A는 X 위에서 등속 직선 운동하다가 Y 위의 한 지점에서 정지한다.



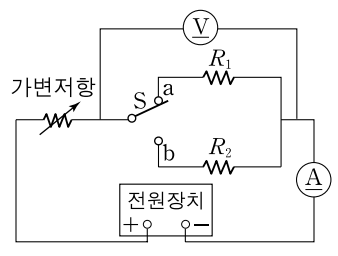
이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 중력가속도는 g이고, 물체의 크기, 실의 질량, 도르래의 마찰 및 공기 저항은 무시한다.) [3점]

〈보 기〉

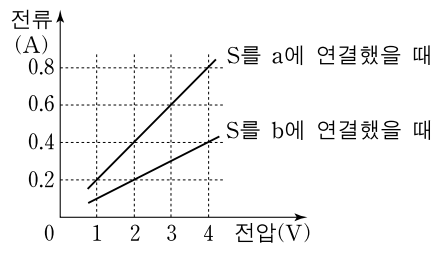
ㄱ. X 위에서 운동하는 동안, A에 작용하는 마찰력의 크기는 mg이다.
ㄴ. X 위에서 운동하는 동안, 실이 A를 당기는 힘에 의한 일률은 일정하다.
ㄷ. Y 위에서 운동하는 동안, A의 운동에너지의 변화량은 A에 작용하는 합력이 한 일과 같다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)와 같이 가변저항과 저항값이 R_1, R_2인 저항을 전압이 일정한 전원장치에 연결하였다. 그림 (나)는 스위치 S를 a 또는 b에 연결한 후 가변저항의 저항값을 변화시키며 측정한 전압과 전류 사이의 관계를 나타낸 것이다.



(가)

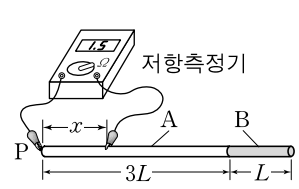


(나)

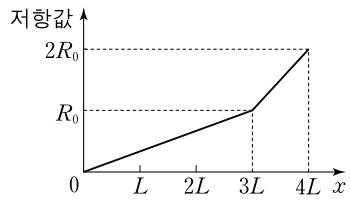
저항값의 비 $R_1 : R_2$는?

① 1 : 2 ② 1 : 4 ③ 2 : 1 ④ 2 : 3 ⑤ 4 : 1

8. 그림 (가)와 같이 단면적이 같고 길이가 각각 $3L$, L인 원통형 금속막대 A와 B를 연결시킨 후, A의 왼쪽 끝 지점 P에 저항 측정기의 한 쪽 집게를 고정시키고 다른 쪽 집게를 P로부터 x만큼 떨어진 지점에 접촉한 후 x를 변화시키며 저항값을 측정하였다. 그림 (나)는 x에 따른 저항값을 나타낸 것이다.



(가)



(나)

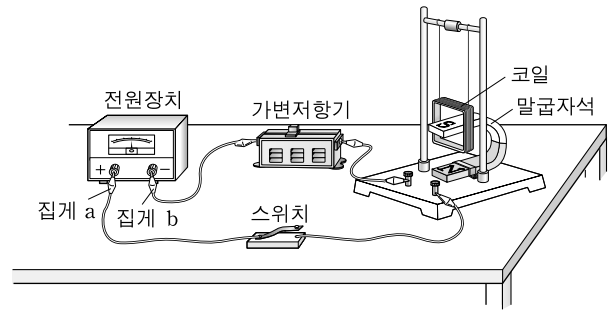
A와 B의 비저항을 각각 ρ_A, ρ_B라고 할 때, $\rho_A : \rho_B$는?

① 1 : 2 ② 1 : 3 ③ 2 : 1 ④ 2 : 3 ⑤ 3 : 1

9. 다음은 자기장 속에서 전류가 흐르는 코일이 받는 자기력에 관한 실험 과정이다.

〔실험 과정〕

(가) 그림과 같이 실험 장치를 구성한다.

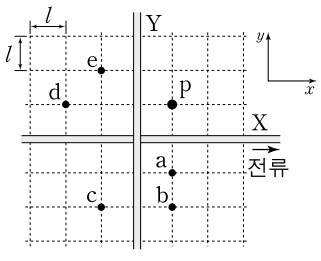


(나) 스위치를 닫고 코일의 운동을 관찰한다.
(다) 과정 (가)의 상태에서 말굽자석의 N극과 S극의 위치를 서로 바꾼 후, 스위치를 닫고 코일의 운동을 관찰한다.
(라) 과정 (가)의 상태에서 전원장치에 연결된 집게 a와 b의 위치를 서로 바꾼 후, 스위치를 닫고 코일의 운동을 관찰한다.
(마) 과정 (가)의 상태에서 가변저항기의 저항값을 변화시킨 후, 스위치를 닫고 코일의 운동을 관찰한다.

코일이 움직이기 시작하는 순간, 코일이 받는 자기력의 방향이 과정 (나)에서와 반대인 과정을 모두 고른 것은?

① (다) ② (라) ③ (마)
④ (다), (라) ⑤ (다), (라), (마)

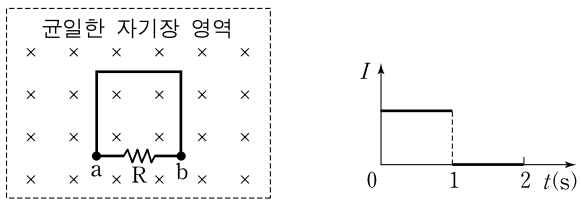
10. 그림과 같이 일정한 세기의 전류가 흐르는 가늘고 무한히 긴 직선 도선 X, Y가 각각 x축과 y축에 고정되어 있다. X에 흐르는 전류의 방향은 $+x$방향이며, 점 p에서 자기장의 세기는 0이다.



X에 흐르는 전류의 방향과 세기는 변화시키지 않고 Y에 흐르는 전류의 방향을 반대로 하고 세기를 2배로 했을 때, xy평면의 점 a~e 중에서 자기장의 세기가 0인 점은? (단, 지구 자기장의 효과는 무시한다.) [3점]

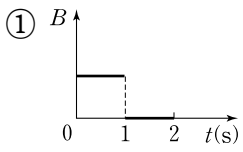
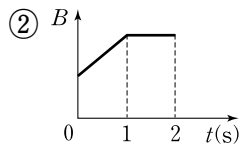
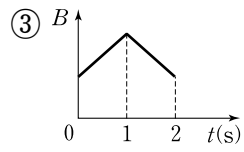
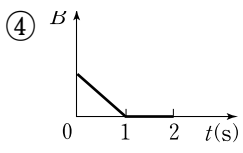
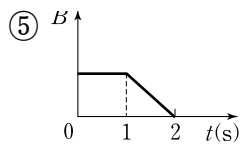
① a ② b ③ c ④ d ⑤ e

11. 그림 (가)와 같이 종이면에 수직으로 들어가는 방향의 균일한 자기장 영역에 저항 R가 연결된 사각형 도선이 종이면에 고정되어 있다. 그림 (나)는 자기장의 세기를 변화시켰을 때 R에 유도되는 전류 I를 시간 t에 따라 나타낸 것이다. 전류의 방향은 a → R → b 방향을 양(+)으로 한다.

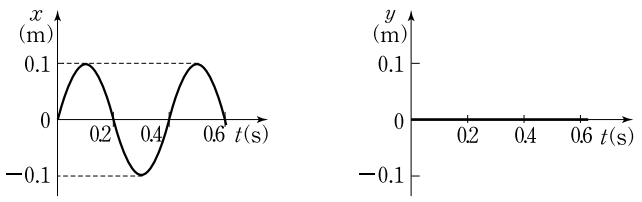


(가) (나)

사각형 도선에 (나)와 같은 전류가 유도되게 하는 자기장의 세기 B를 시간 t에 따라 나타낸 그래프로 가장 적절한 것은? [3점]

① 
② 
③ 
④ 
⑤ 

12. 그림은 xy 평면에서 용수철을 진동시켜 x축 방향으로 진행하는 파동을 발생시킬 때, 용수철에 있는 한 점의 x축 방향의 변위, y축 방향의 변위를 시간 t에 따라 나타낸 것이다. 이 파동의 파장은 0.2 m이다.



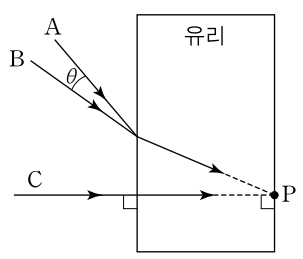
이 파동에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉

ㄱ. 파동의 종류는 횡파이다.
ㄴ. 진동수는 2.5 Hz이다.
ㄷ. 속력은 0.4 m/s이다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림은 단색광 A, B, C가 공기에서 유리로 입사되어 점 P를 향해 진행하는 경로를 나타낸 것이다. 공기에서 유리로 입사되는 A와 B의 경로 사이의 각은 θ이다.



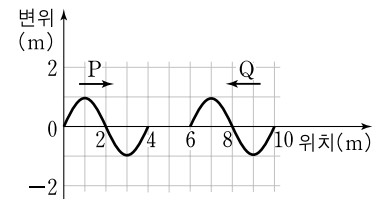
이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

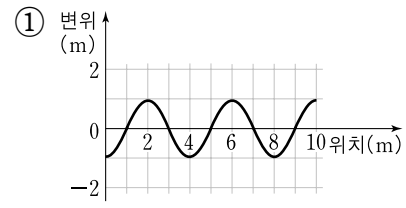
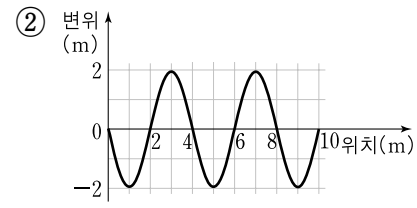
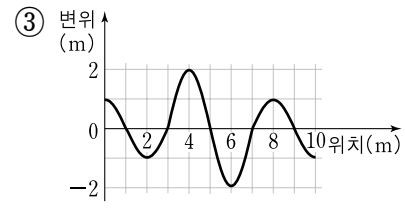
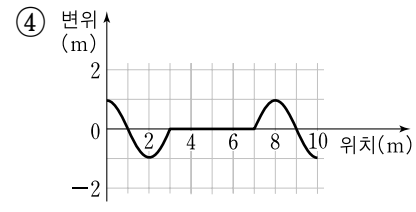
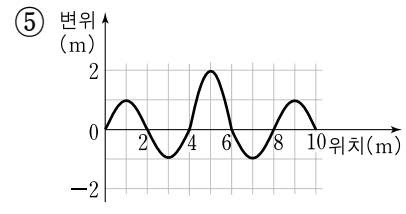
ㄱ. 공기에서 유리로 진행할 때 굴절률은 A가 B보다 크다.
ㄴ. 공기에서 C의 속력은 유리에서 C의 속력과 같다.
ㄷ. P에서 공기로 나오는 A와 B의 경로 사이의 각은 θ이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

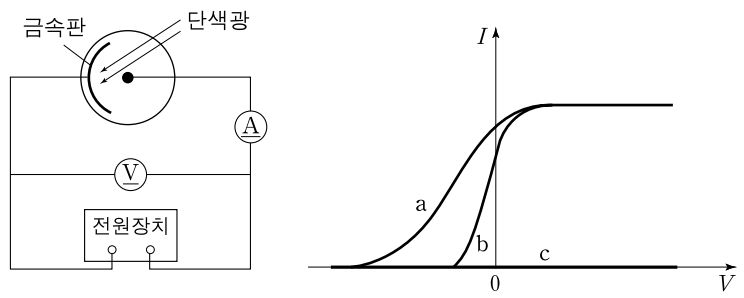
14. 그림은 파장과 진폭이 같고 연속적으로 발생하는 두 파동 P, Q가 서로 반대 방향으로 진행할 때, 두 파동이 만나기 전 어느 순간의 모습을 나타낸 것이다. P와 Q의 속력은 1 m/s로 같다.



이 순간으로부터 3초가 지났을 때 두 파동이 만나서 부분적으로 중첩된 파동의 모습으로 가장 적절한 것은?

① 
② 
③ 
④ 
⑤ 

15. 그림 (가)는 진동수와 세기가 일정한 단색광을 금속판에 비추며 전압에 따른 광전류를 측정하는 것을 나타낸 것이다. 금속판의 종류를 일함수가 각각 2.28 eV, 4.31 eV, 6.35 eV인 나트륨, 아연, 백금으로 바꾸어 전압 V에 따른 광전류 I를 측정하였더니 그림 (나)와 같았다.



(가) (나)

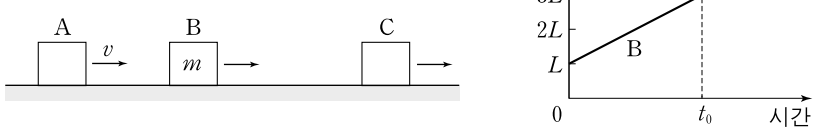
이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 단색광의 광자 한 개의 에너지는 6.35 eV보다 크다.
ㄴ. (나)에서 a는 백금 금속판에 대해 측정한 것이다.
ㄷ. (나)에서 c는 세 금속 중 한계진동수가 가장 큰 금속에 대해 측정한 것이다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그림 (가)는 마찰이 없는 수평면에서 물체 A, B, C가 일직선상에서 오른쪽으로 운동하는 것을 나타낸 것이다. B의 질량은 m이고, A는 일정한 속력 v로 운동한다. 그림 (나)는 A로부터 B, C까지의 거리를 시간에 따라 나타낸 것이다.

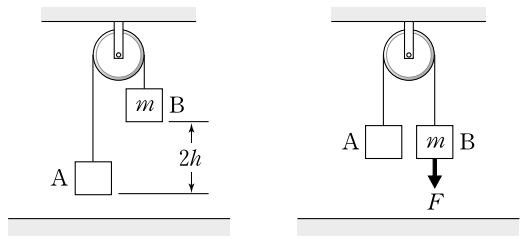


(가) (나)

시간 t_0 이후 B와 C의 운동에너지의 합은? (단, 물체의 크기와 공기 저항은 무시한다.)

① $\frac{1}{2}mv^2$ ② mv^2 ③ $\frac{3}{2}mv^2$ ④ $2mv^2$ ⑤ $\frac{5}{2}mv^2$

17. 그림 (가)와 같이 물체 A가 질량 m인 물체 B와 도르래를 통해 실로 연결되어 정지해 있다. A와 B의 높이의 차이는 $2h$이다. 그림 (나)는 (가)의 상태에서 B를 연직 아래 방향의 일정한 힘 F로 계속 당겨 A와 B의 높이가 같아진 순간의 모습을 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 중력가속도는 g이고, 실의 질량, 도르래의 마찰 및 공기 저항은 무시한다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. A의 질량은 B의 질량보다 크다.

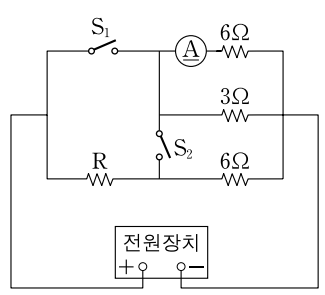
ㄴ. A와 B의 높이가 같아진 순간 A의 속력은 $\sqrt{\frac{hF}{m}}$이다.

ㄷ. (나)에서 실이 B를 당기는 힘의 크기는 $mg+\frac{F}{2}$이다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

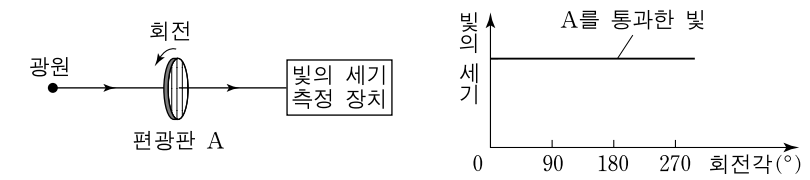
18. 그림과 같이 네 개의 저항을 전압이 일정한 전원장치에 연결하였다. 스위치 S_1만 닫았을 때 전류계에 흐르는 전류는 3A이고, 스위치 S_2만 닫았을 때 전류계에 흐르는 전류는 1A이었다.

S_1만 닫았을 때 R의 소비전력은? [3점]

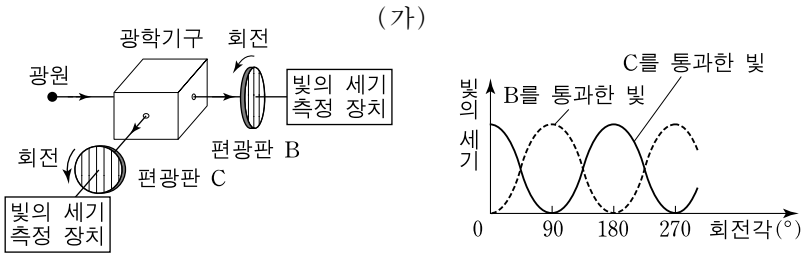


① 12W ② 18W ③ 24W ④ 27W ⑤ 36W

19. 그림 (가)는 세기가 일정한 빛이 편광판 A를 수직으로 통과하는 모습과 A의 회전각에 따른 빛의 세기를 나타낸 것이다. 그림 (나)는 세기가 일정한 빛이 광학기구로 들어가 나뉘어 편광판 B, C를 수직으로 통과하는 모습과 B, C의 회전각에 따른 빛의 세기를 나타낸 것이다. A, B, C는 빛의 진행방향을 축으로 하여 회전시키며, 회전각은 편광판의 편광축이 연직방향과 이루는 각이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉

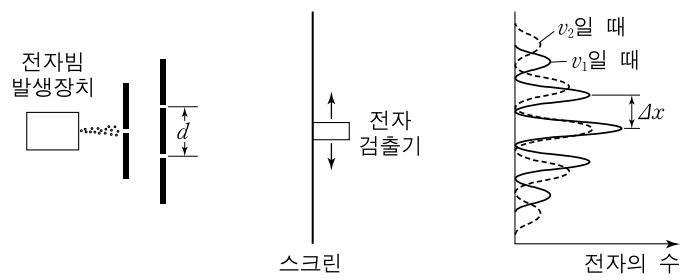
ㄱ. (가)의 광원에서 편광되지 않은 빛이 나온다.

ㄴ. 광학기구를 지나 B, C로 향하는 빛의 편광 방향은 서로 수직이다.

ㄷ. 빛의 편광 현상은 빛이 횡파임을 나타낸다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 전자빔 발생장치에서 나와 슬릿 간격이 d인 이중 슬릿을 통과하여 스크린의 각 지점에 도달하는 전자의 수를 측정하는 것을 모식적으로 나타낸 것이다. 그림 (나)는 (가)의 전자빔 발생장치에서 나오는 속력이 각각 v_1, v_2인 전자들을 사용하여 각 지점에서 일정한 시간 동안 측정한 전자의 수를 개략적으로 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 물질파의 파장은 전자의 속력이 v_1인 경우가 v_2인 경우보다 짧다.

ㄴ. 속력 v_1이 v_2보다 작다.

ㄷ. d를 크게 하면 (나)에서 Δx는 감소한다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 확인 사항

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

2008학년도 대학수학능력시험 문제지

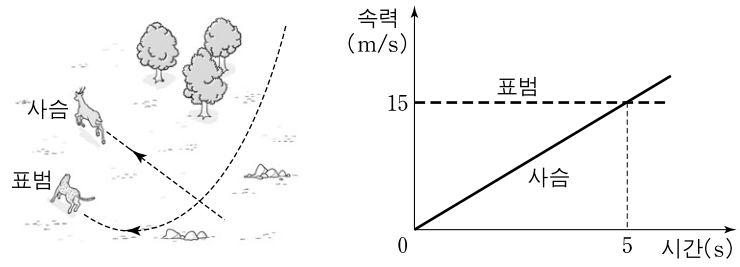
제 4 교시

과학탐구 영역(물리Ⅱ)

성명		수험 번호					—				

- ○ 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
- ○ 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
- ○ 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하시오.
- ○ 선택한 과목 순서대로 문제를 풀고, 답은 답안지의 '제1선택'란부터 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 사슴을 쫓는 표범과 도망가는 사슴이 운동한 경로를 나타낸 것이다. 0초부터 5초까지 표범은 곡선 경로로 운동하였고, 사슴은 등가속도 직선 운동을 하였다. 그림 (나)는 표범과 사슴의 속력을 시간에 따라 나타낸 것이다.



(가) (나)

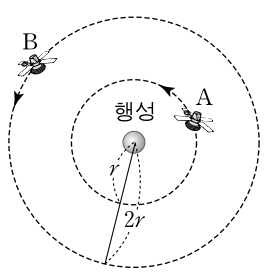
0초부터 5초까지 표범과 사슴의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. 사슴의 변위의 크기는 사슴의 이동거리와 같다.
ㄴ. 표범의 평균속력은 사슴의 평균속력보다 크다.
ㄷ. 표범은 등속도 운동을 했다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림과 같이 질량이 같은 인공위성 A, B가 반지름이 각각 r, $2r$인 원궤도를 따라 행성 주위를 등속 원운동하고 있다.



A의 물리량이 B의 물리량의 2배인 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, A, B에는 행성에 의한 만유인력만 작용한다.)

〈보 기〉

ㄱ. 만유인력의 크기 ㄴ. 운동에너지 ㄷ. 주기

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

3. 그림과 같이 정지해 있는 민수가 연직 위로 공을 던졌고, 철수는 등속 직선 운동하는 자동차에 타고 있다.



공이 민수의 손을 떠난 직후부터 최고점에 도달할 때까지 철수에 대한 공의 운동에 대하여 설명한 것으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 공기 저항은 무시한다.)

〈보 기〉

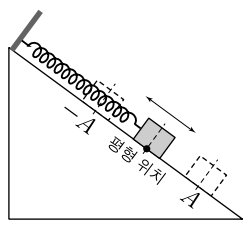
ㄱ. 공의 운동 방향은 변하지 않는다.
ㄴ. 공의 속력은 변한다.
ㄷ. 공의 가속도의 크기는 점점 증가한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 다음은 마찰이 없는 경사면 위의 용수철에 연결된 물체의 운동에 관한 실험이다.

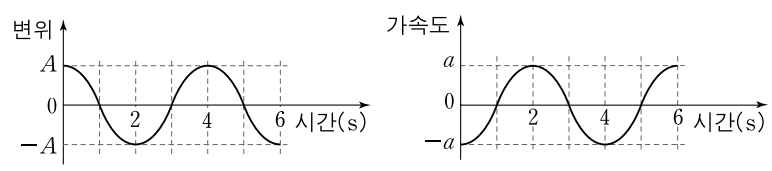
〔실험 과정〕

(가) 그림과 같이 한쪽 끝이 고정된 용수철에 물체를 매달고 경사면에 가만히 놓아 평형 위치에서 정지하게 한다.



(나) 물체를 평형 위치로부터 A만큼 잡아당긴 후 가만히 놓아 경사면에서 시간에 따른 물체의 변위를 측정하고 가속도를 구한다.

〔실험 결과〕



이 물체의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

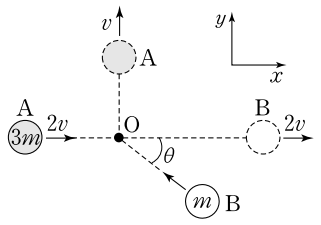
〈보 기〉

ㄱ. 진동 주기는 4초이다.
ㄴ. 2초일 때 속력은 0이다.
ㄷ. 4초일 때 가속도의 방향은 변위의 방향과 반대이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2 과학탐구 영역 (물리Ⅱ)

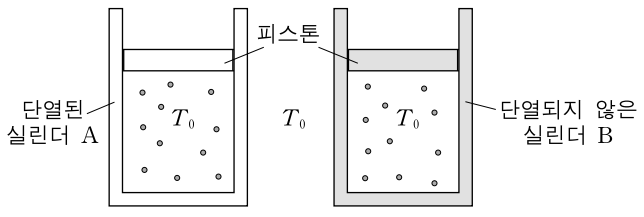
5. 그림과 같이 마찰이 없는 수평인 xy평면에서 물체 A는 속력 $2v$로 $+x$방향으로 운동하고, 물체 B는 x축과 각 θ를 이루는 방향으로 운동한다. A, B는 O점에서 충돌한 후, A는 속력 v로 $+y$방향으로 운동하고, B는 속력 $2v$로 $+x$방향으로 운동한다.



A, B의 질량이 각각 $3m$, m일 때, $\tan\theta$는? (단, 물체의 크기는 무시한다.) [3점]

① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{4}{5}$ ④ $\frac{5}{6}$ ⑤ 1

6. 그림은 단열된 실린더 A와 단열되지 않은 실린더 B에 같은 몰수의 이상기체가 들어 있는 것을 나타낸 것이다. A, B에 들어 있는 이상기체의 부피, 압력은 서로 같고, A, B의 내부와 외부의 온도는 T_0으로 같다. A, B의 피스톤의 단면적과 질량은 같다.



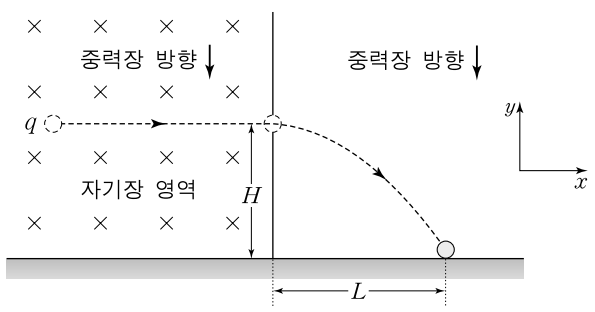
질량이 같은 추를 각각 A, B의 피스톤 위에 가만히 올려놓은 후 피스톤이 모두 정지하였을 때, A, B의 기체의 물리량이 같은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 실린더와 피스톤 사이의 마찰은 무시한다.)

〈보 기〉

ㄱ. 압력 ㄴ. 부피 ㄷ. 내부에너지

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

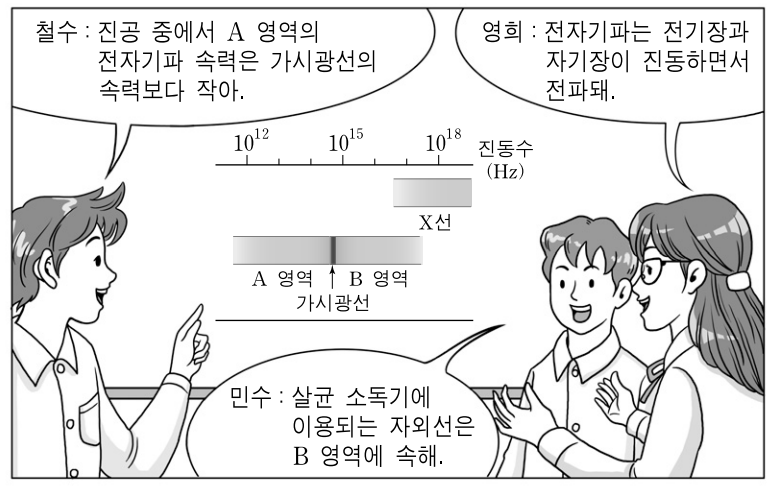
7. 그림과 같이 xy평면에 수직으로 들어가는 방향의 균일한 자기장 영역에서 $+x$방향으로 등속 직선 운동하던 전하량 q인 입자가 자기장 영역을 벗어난 후, 포물선 운동을 하여 수평면의 한 지점에 떨어졌다. 포물선 운동을 하는 동안 입자는 $+x$방향, $-y$방향으로 각각 L, H만큼 이동하였고, 중력장 방향은 모든 영역에서 $-y$방향이다.



자기장의 세기가 B일 때, 이 입자의 질량은? (단, 중력가속도는 g이고, 입자의 크기, 공기 저항, 전자기파의 발생은 무시한다.) [3점]

① $\frac{qBL}{2\sqrt{gH}}$ ② $\frac{qBL}{\sqrt{2gH}}$ ③ $\frac{qBL}{\sqrt{gH}}$ ④ $\frac{\sqrt{2}qBL}{\sqrt{gH}}$ ⑤ $\frac{2qBL}{\sqrt{gH}}$

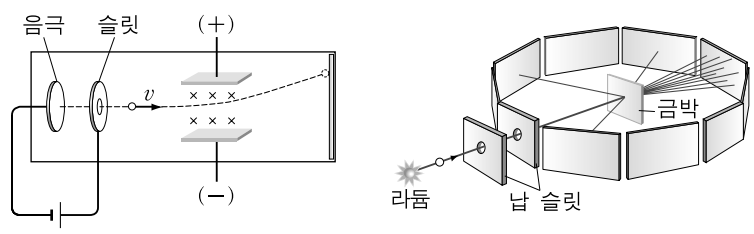
8. 그림은 전자기파를 진동수에 따라 분류한 것을 보고 철수, 영희, 민수가 대화하는 모습을 나타낸 것이다.



옳게 말한 사람을 모두 고른 것은?

① 영희 ② 민수 ③ 철수, 영희
④ 철수, 민수 ⑤ 영희, 민수

9. 그림 (가)와 (나)는 톰슨과 러더퍼드가 각각 수행한 실험을 모식적으로 나타낸 것이다.



(가) (나)

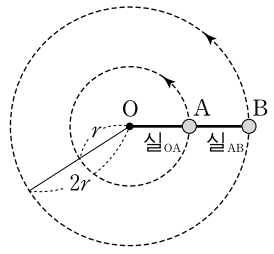
이에 대해 옳게 말한 사람을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉

철수 : (가)의 실험으로 전자의 비전하를 구하였어.
영희 : (나)에서 금박으로 입사하는 α 입자는 양으로 대전되어 있어.
민수 : (나)의 실험으로 원자핵의 존재를 알게 되었어.

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

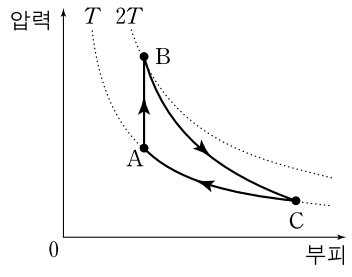
10. 그림과 같이 마찰이 없는 수평면 위에서 물체 A, B가 O점을 중심으로 반지름이 각각 r, $2r$인 원궤도를 따라 등속 원운동한다. O와 A는 실$_{OA}$로, A와 B는 실$_{AB}$로 연결되어 있다. A와 B의 질량은 같고, 회전하는 동안 O, A, B는 일직선을 이룬다.



실$_{OA}$가 A를 당기는 힘의 크기를 T_1, 실$_{AB}$가 B를 당기는 힘의 크기를 T_2라 할 때, $T_1 : T_2$는? (단, 물체의 크기, 실의 질량, 공기 저항은 무시한다.) [3점]

① 1 : 2 ② 2 : 1 ③ 2 : 3 ④ 3 : 2 ⑤ 4 : 3

11. 그림은 1몰의 이상기체의 상태가 A → B → C → A를 따라 변화할 때 압력과 부피의 관계를 나타낸 것이다. A → B는 정적과정, B → C는 단열과정, C → A는 등온과정이다. A와 B의 온도는 각각 T, $2T$이다.



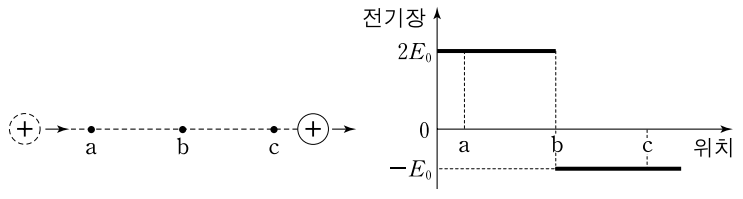
이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 기체상수는 R이다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. A → B에서 기체가 받은 열량은 RT이다.
ㄴ. B → C에서 기체가 외부에 한 일은 $\frac{3}{2}RT$이다.
ㄷ. C → A에서 기체는 외부로 열을 방출한다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)와 같이 양(+)으로 대전된 입자가 오른쪽으로 직선 운동하였다. 점 a, b, c는 입자의 운동 경로상의 위치를 나타낸 것이고, a, b 사이의 거리와 b, c 사이의 거리는 같다. 그림 (나)는 (가)의 입자의 운동 경로상의 전기장을 위치에 따라 나타낸 것이다. 오른쪽을 양(+)의 방향으로 한다.



(가) (나)

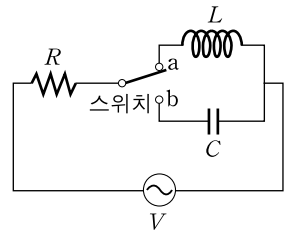
이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 전기력 이외의 다른 힘과 전자기파의 발생은 무시한다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. b에서 입자의 속력은 a에서 입자의 속력보다 크다.
ㄴ. a와 b 사이의 전위차는 b와 c 사이의 전위차보다 크다.
ㄷ. a에서 b까지 전기력이 입자에 한 일은 b에서 c까지 전기력이 입자에 한 일과 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림과 같이 저항값이 R인 저항, 전기용량이 C인 축전기, 자체유도계수가 L인 코일, 스위치, 교류 전원을 이용하여 회로를 구성하였다. 교류 전원의 진동수는 $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$이고, 전압의 실효값은 V이다.



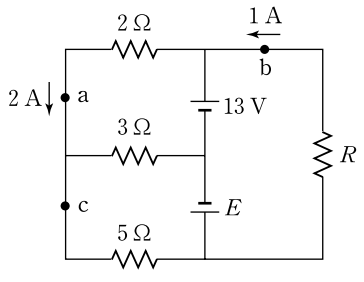
이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. 스위치를 a에 연결했을 때 코일의 평균 소비전력은 0이다.
ㄴ. 스위치를 b에 연결했을 때 축전기 양단에 걸리는 전압과 전류는 위상이 같다.
ㄷ. 스위치를 a에 연결했을 때 전류의 실효값은 스위치를 b에 연결했을 때 전류의 실효값과 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림과 같이 저항값이 2Ω, 3Ω, 5Ω, R인 저항과 기전력이 13V, E인 전지를 이용하여 회로를 구성하였다. 점 a, b에 흐르는 전류의 세기는 각각 2A, 1A이다.



이 회로에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 전지의 내부 저항은 무시한다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 점 c에 흐르는 전류의 세기는 1A이다.
ㄴ. E는 15V이다.
ㄷ. R는 2Ω이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 다음은 러더퍼드 원자 모형의 문제점에 대해 설명한 글이다.

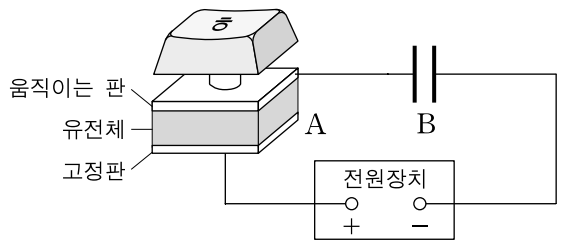
○ 전자기 이론에 따르면 원자핵 주위를 회전 운동하는 전자는 (가)을(를) 계속 방출해야 하므로 에너지를 잃어 버려 원자핵과 붙어 버려야 하기 때문에 원자의 안정성을 설명할 수 없다.
○ 수소 원자의 (나)이 생기는 이유를 설명할 수 없다.

(가)와 (나)에 들어갈 것으로 가장 적절한 것은?

	(가)	(나)
①	전자기파	선스펙트럼
②	전자기파	연속스펙트럼
③	β선	선스펙트럼
④	β선	연속스펙트럼
⑤	음극선	연속스펙트럼

4 과학탐구 영역 (물리Ⅱ)

16. 그림은 평행판 축전기 A를 이용한 컴퓨터 자판, 전압이 일정한 전원장치, 축전기 B로 구성된 회로를 나타낸 것이다. 자판을 누르면 움직이는 판과 고정판 사이의 거리가 줄어든다.



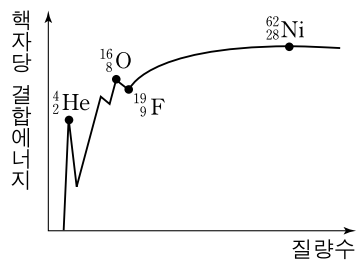
자판을 눌렀을 때, A, B에서 일어나는 변화를 누르기 전과 비교하여 설명한 것으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. A의 전기용량은 증가한다.
ㄴ. B에 저장되는 전하량은 감소한다.
ㄷ. B의 양단의 전위차는 증가한다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 원자핵의 질량수와 핵자당 결합에너지의 관계를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉

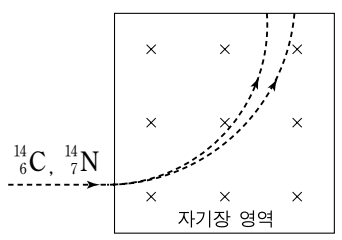
ㄱ. $^{4}_{2}$He의 중성자수는 2이다.
ㄴ. $^{19}_{9}$F가 한 번 α 붕괴하면 $^{16}_{8}$O가 된다.
ㄷ. $^{4}_{2}$He이 $^{62}_{28}$Ni보다 더 안정한 핵이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 다음은 탄소의 동위원소 원자핵이 질소 원자핵으로 변환되는 핵 반응식이다.

$$^{14}_{6}\mathrm{C} \longrightarrow {}^{14}_{7}\mathrm{N} + \boxed{\text{(가)}}$$

그림과 같이 원자핵 $^{14}_{6}$C와 $^{14}_{7}$N가 같은 속력으로 균일한 자기장 영역에 각각 입사하여 서로 다른 원궤도를 따라 운동하였다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 전자기파의 발생은 무시한다.) [3점]

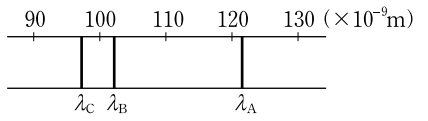
〈보 기〉

ㄱ. (가)에 들어갈 입자는 양성자이다.
ㄴ. 자기장 영역에서 원궤도의 반지름은 $^{14}_{6}$C가 $^{14}_{7}$N보다 크다.
ㄷ. $^{14}_{6}$C의 중성자수는 $^{14}_{7}$N의 중성자수보다 크다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 다음은 수소 원자 스펙트럼에 대한 내용이다.

○ 그림은 라이먼 계열 스펙트럼에서 파장이 가장 긴 것부터 3개를 나타낸 것이다.



○ 라이먼 계열 스펙트럼의 파장 λ는 다음 식을 만족한다.

$$\frac{1}{\lambda} = R\left(1 - \frac{1}{n^2}\right) \quad (n = 2, 3, 4, \cdots)$$

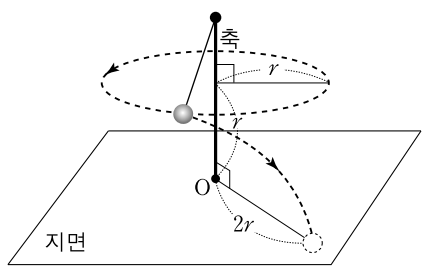
이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, R는 리드베리 상수, h는 플랑크 상수, c는 진공 중에서 빛의 속력이다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 수소 원자의 에너지 준위는 불연속적이다.
ㄴ. $\lambda_A : \lambda_B$는 32 : 27이다.
ㄷ. 파장이 λ_C인 광자 한 개의 에너지는 hcR이다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림과 같이 지면과 수직인 축의 한 점에 연결된 실에 매달린 물체가 지면으로부터 높이 r를 유지하며 반지름이 r인 원궤도를 따라 등속 원운동했다. 실이 끊어지자 물체는 포물선 경로로 운동하여 축과 지면이 만나는 O점으로부터 $2r$만큼 떨어진 지면의 한 지점에 도달했다.



원운동하는 동안 이 물체의 각속도는? (단, 중력가속도는 g이고, 공기 저항과 물체의 크기는 무시한다.) [3점]

① $\sqrt{\frac{4g}{3r}}$ ② $\sqrt{\frac{3g}{2r}}$ ③ $\sqrt{\frac{8g}{5r}}$ ④ $\sqrt{\frac{5g}{3r}}$ ⑤ $\sqrt{\frac{7g}{4r}}$

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

2008학년도 대학수학능력시험 문제지

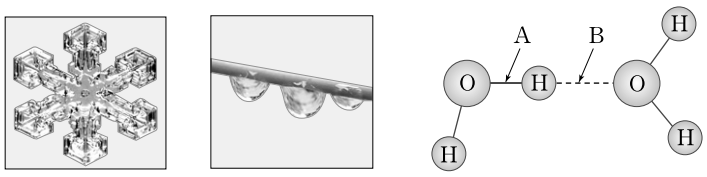
제 4 교시

과학탐구 영역(화학 Ⅰ)

성명		수험 번호					—				

○ 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
○ 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
○ 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하시오.
○ 선택한 과목 순서대로 문제를 풀고, 답은 답안지의 '제1선택'란부터 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 눈의 결정, (나)는 물방울이고, (다)는 물 분자의 결합 모형을 나타낸 것이다.



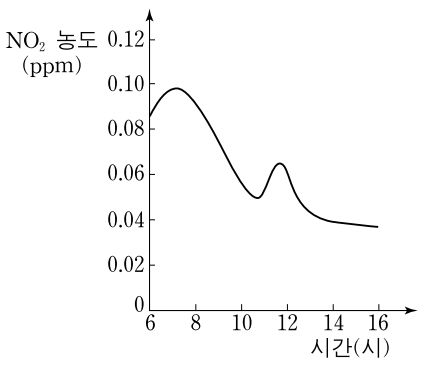
(가) (나) (다)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

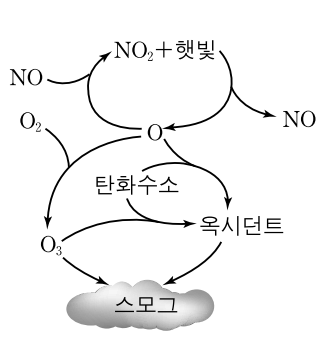
〈보 기〉
ㄱ. (나)에서 동그란 모양은 (다)의 결합 A 때문이다.
ㄴ. 질량이 같을 때 (가)에서 (나)로 변하면 부피가 감소한다.
ㄷ. (가)에서 (나)로 변하면 분자 1개당 결합 B의 평균 개수는 많아진다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림 (가)는 어떤 대도시에서 스모그가 발생한 날의 시간에 따른 NO_2의 농도를, (나)는 스모그 생성 과정의 일부를 나타낸 것이다.



(가)



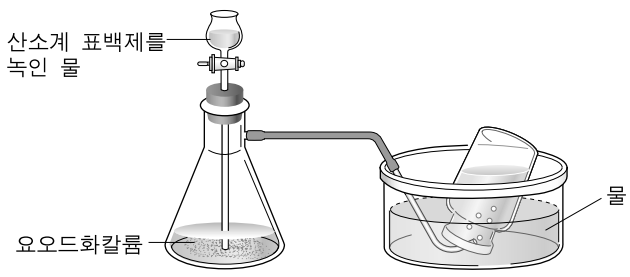
(나)

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 대기 중에서 NO는 NO_2로 변하지 않는다.
② 7시경에 광화학 스모그가 가장 심하다.
③ O_2가 많아지면 산소 원자(O)의 발생량이 증가한다.
④ 탄화수소의 발생량을 줄이면 스모그를 감소시킬 수 있다.
⑤ 일조량이 증가하면 NO_2의 농도가 증가할 것이다.

3. 다음은 물에 녹아 과산화수소가 생성되는 산소계 표백제를 이용한 실험이다.

◦ 요오드화칼륨이 들어 있는 플라스크에 산소계 표백제를 녹인 물을 넣었을 때 발생하는 기체를 집기병에 모은다.



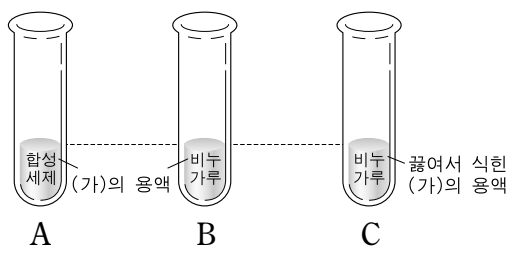
이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 요오드화칼륨은 촉매로 사용되었다.
ㄴ. 발생한 기체는 공기보다 가볍다.
ㄷ. 발생한 기체는 물에 잘 녹는다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

4. 다음은 물의 성질에 따른 세제의 특성을 알아보기 위한 실험이다.

〔실험〕
(가) 석회수가 들어 있는 비커에 드라이아이스를 조금씩 넣었더니, 용액이 뿌옇게 흐려지다가 다시 맑아졌다.
(나) 시험관 A에는 합성세제를, B와 C에는 비누 가루를 각각 1 g씩 넣었다.
(다) 시험관 A와 B에는 과정 (가)의 용액을 그대로 넣고, C에는 끓여서 식힌 (가)의 용액을 넣은 다음, 각각의 시험관을 흔들고 관찰하였다.



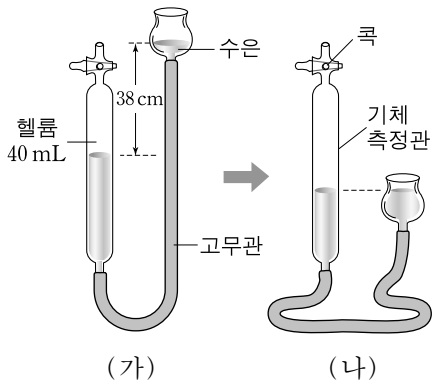
이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉
ㄱ. (가)에서 용액은 단물로 변한다.
ㄴ. (다)의 시험관 A에서 앙금이 생성된다.
ㄷ. (다)에서 시험관 B는 C보다 거품이 적게 생성된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2 과학탐구 영역 (화학Ⅰ)

5. 그림 (가)는 헬륨으로 채운 기체측정관과 수은으로 채운 깔때기가 고무관으로 연결된 것을, (나)는 (가)의 깔때기를 내려 수은의 높이가 같게 된 것을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 대기압은 760 mmHg이며, 온도 변화는 없다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. (나)에서 헬륨의 부피는 60 mL이다.
ㄴ. 헬륨의 평균 운동속도는 (가)>(나)이다.
ㄷ. (나)에서 콕을 열어 두어도 수은의 높이는 변하지 않는다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

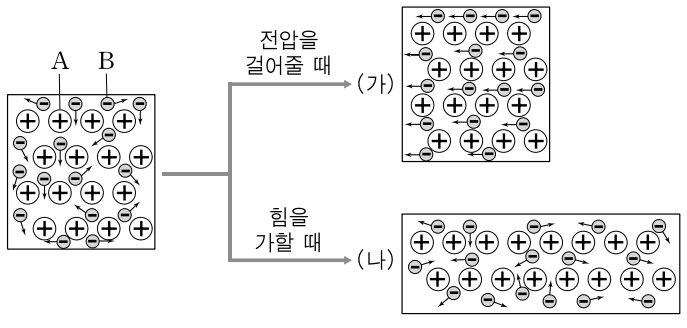
6. 다음은 어느 과학 잡지의 내용 중 일부이다.

> 연료 전지는 연료와 산소를 전기화학적으로 반응시켜 에너지를 생산하는 시스템이다. 화석 연료의 고갈 및 환경오염 문제가 심화되면서 무공해 청정에너지를 생산할 수 있는 연료 전지가 에너지 문제를 해결할 수 있는 대안으로 전망된다. 그러나 연료 전지에 사용하는 연료를 안전하고 효율적으로 보관하기 위한 장치가 미흡하여 산업 및 가정에서의 활용도가 낮은 실정이다.

이 자료에 제시된 연료 전지의 문제점을 해결하기 위한 금속 재료로 가장 적당한 것은?

① 수소 저장 합금 ② 초전도 합금 ③ 열전재료
④ 초경량 합금 ⑤ 형상 기억 합금

7. 그림에서 (가)는 금속에 전압을 걸어줄 때의 변화를, (나)는 힘을 가할 때의 변화를 모형으로 나타낸 것이다.



이 모형에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

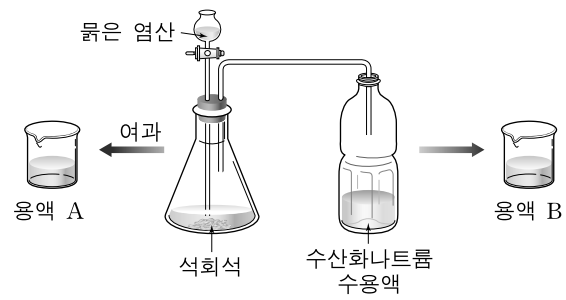
〈보 기〉

ㄱ. A는 금속의 양이온이고, B는 음이온이다.
ㄴ. (가)에서 A는 (−)극, B는 (+)극으로 이동한다.
ㄷ. 금속의 연성과 전성은 (나)로 설명할 수 있다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 다음은 물질의 성질을 확인하기 위한 실험이다.

〔실험〕
(가) 석회석이 들어 있는 삼각플라스크에 묽은 염산을 넣었을 때 발생하는 기체를 수산화나트륨 수용액이 들어 있는 페트병에 모은다.
(나) 페트병에 충분한 양의 기체를 모았을 때 마개를 막고 세게 흔든다.
(다) 삼각플라스크와 페트병으로부터 용액 A와 B를 얻는다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

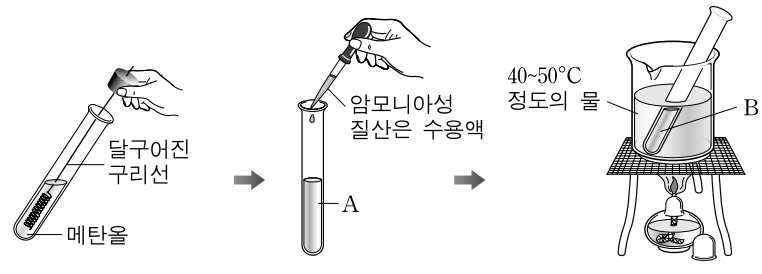
〈보 기〉

ㄱ. (나)에서 페트병이 찌그러진다.
ㄴ. 용액 A에 질산은 수용액을 넣으면 앙금이 생성된다.
ㄷ. 용액 B에 소량의 용액 A를 넣으면 앙금이 생성된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 다음은 메탄올을 이용한 실험이다.

〔실험〕
(가) 메탄올이 들어 있는 시험관에 구리선을 불꽃으로 빨갛게 달구어 넣는 과정을 반복하였더니 자극성 냄새의 물질 A가 만들어졌다.
(나) 암모니아성 질산은 수용액을 과정 (가)의 시험관에 소량 첨가하고 가열하였더니 물질 A가 카르복시산 B로 변하였다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. A는 펠링 반응을 하면 산이 된다.
ㄴ. B는 은거울 반응을 할 수 있다.
ㄷ. 구리선의 달구어진 부분은 메탄올과 반응하여 산화된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음은 왁스 성분의 하나인 팔미트산세틸을 수산화나트륨 수용액과 반응시켜 비누를 만드는 반응식을 나타낸 것이다.

$$\underset{\text{팔미트산세틸}}{C_{15}H_{31}COO(CH_2)_{15}CH_3} + NaOH \longrightarrow \underset{\text{비누}}{C_{15}H_{31}COONa} + \underset{\text{세틸알코올}}{CH_3(CH_2)_{15}OH}$$

이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

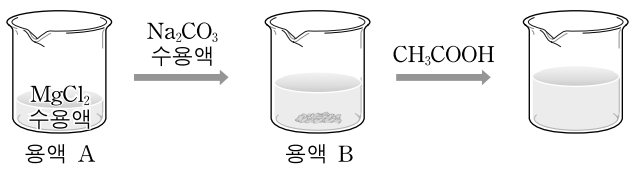
〈보 기〉

ㄱ. 비눗물의 불꽃 반응색은 노란색이다.
ㄴ. 물에 비누는 잘 녹지만 세틸알코올은 잘 녹지 않는다.
ㄷ. 비누로 머리를 감아 거칠어졌을 때, 소량의 식초를 첨가한 물로 헹구면 부드러워진다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 영희는 다음과 같은 실험을 하였다.

〔실험〕
(가) 비커에 염화마그네슘($MgCl_2$) 수용액을 넣는다.(용액 A)
(나) 용액 A에 탄산나트륨(Na_2CO_3) 수용액을 넣었더니 앙금이 생성되었다.(용액 B)
(다) 용액 B에 아세트산(CH_3COOH)을 넣었더니 기체가 발생하면서 앙금이 모두 녹았다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. 용액의 전체 이온수는 A > B 이다.
ㄴ. (다)에서 발생한 기체는 온실 기체의 한 종류이다.
ㄷ. 주전자에 생긴 관석(물때)을 아세트산으로 제거할 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 다음은 세 가지 에스테르 화합물의 구조식이다.

$$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OCH_2CH_3 \qquad H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OCH_2CH_2CH_3 \qquad H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OCH(\overset{|}{CH_3})CH_3$$

위 화합물과 각각을 가수분해시켜 얻은 생성물에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

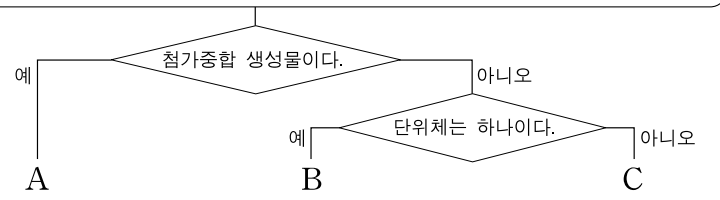
ㄱ. 에스테르 화합물의 분자식은 모두 같다.
ㄴ. 다섯 가지 화합물이 생성된다.
ㄷ. 생성된 화합물을 나트륨과 반응시키면 모두 수소 기체가 발생한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 다음은 고분자 화합물을 두 가지 기준에 따라 분류한 것이다.

(가) $\left(CH_2CH=CHCH_2CH_2\overset{\bigcirc}{CH}\right)_n$ (나) $\left(NH-\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}\right)_n$

(다) $\left(\overset{\overset{O}{\|}}{C}(CH_2)_4\overset{\overset{O}{\|}}{C}-NH(CH_2)_6NH\right)_n$

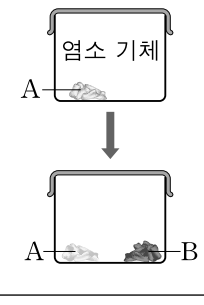


고분자 화합물 A~C로 옳은 것은?

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

14. 다음은 할로겐 원소의 반응성을 알아보기 위한 실험이다.

〔실험〕
(가) 염소(Cl_2) 기체가 들어 있는 용기에 NaX 수용액을 적신 솜 A를 넣었더니, 염소는 모두 반응하였고 A의 색이 옅은 갈색으로 변하였다.
(나) 과정 (가)의 용기에 NaY 수용액을 적신 솜 B를 넣었더니, A의 옅은 갈색이 없어졌고 B의 색이 변하였다.



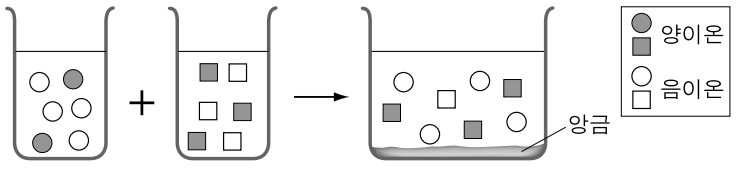
이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, X와 Y는 임의의 할로겐 원소이다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. (가)에서 X 이온이 산화된다.
ㄴ. (나)에서 Y 이온이 환원된다.
ㄷ. 반응성의 크기는 $Cl_2 > Y_2$ 이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 두 가지 수용액을 혼합하였을 때 앙금이 생성되는 반응을 이온 모형으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

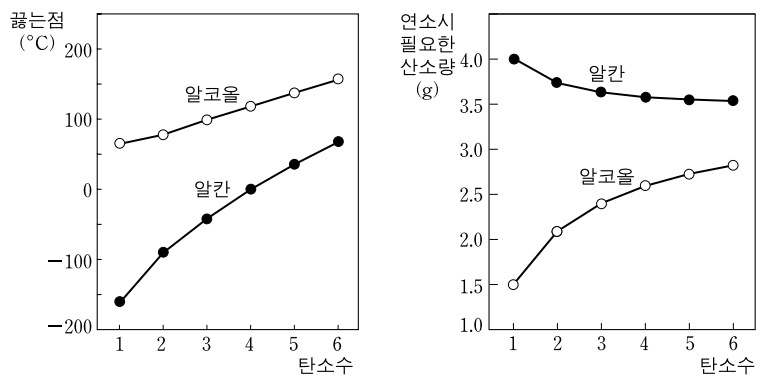
〈보 기〉

ㄱ. 구경꾼 이온은 세 종류이다.
ㄴ. ●의 전하량은 ■의 2배이다.
ㄷ. 앙금에서 양이온과 음이온의 수는 같다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 과학탐구 영역 (화학 Ⅰ)

16. 그림 (가)는 알칸과 알코올의 끓는점을, (나)는 알칸과 알코올 1g을 각각 완전 연소시키기 위해 필요한 산소량을 탄소수에 따라 나타낸 것이다.



(가) (나)

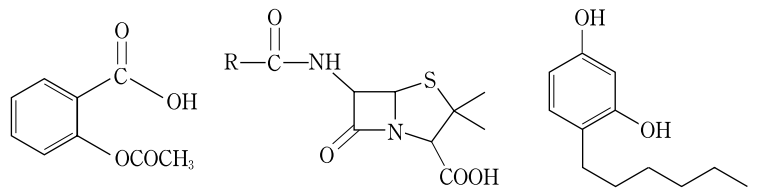
이 자료에서 탄소수의 증가에 따른 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 알코올은 1가이다.) [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 알칸과 알코올에서 분자간의 인력이 증가한다.
ㄴ. 알코올 분자에서 산소가 차지하는 질량비는 감소한다.
ㄷ. 알칸에서 1g당 완전 연소에 필요한 산소량은 감소한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 세 가지 의약품의 구조식을 나타낸 것이다.



아스피린 (해열제) 페니실린 (항생제) 4-헥실레조시놀 (구충제)

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 아스피린은 가수분해된다.
② 페니실린은 펩티드 결합을 가지고 있다.
③ 세 가지 의약품 모두 에스테르를 만들 수 있다.
④ 아스피린과 4-헥실레조시놀은 브롬과 첨가 반응을 한다.
⑤ 4-헥실레조시놀은 염화철(Ⅲ) 수용액과 정색 반응을 한다.

18. 표는 금속 A~D의 반응성에 대한 실험 결과의 일부이다.

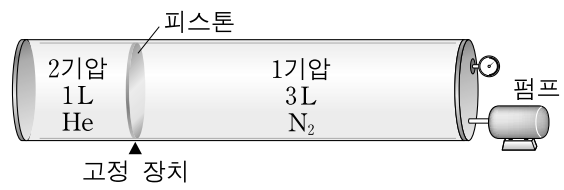
수용액 \ 금속	A	B	C	D
묽은 염산		수소 발생	수소 발생	변화 없음
A 이온		A 석출		ㄱ
B 이온			ㄴ	ㄷ
C 이온	ㄹ			

금속 A~D의 반응성 순서를 알아보기 위하여 실험을 설계할 때 반드시 선택해야 하는 것을 ㄱ~ㄹ에서 모두 고른 것은? [3점]

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

19. 다음은 기체의 부피와 압력에 관한 실험이다.

〔실험〕
(가) 그림과 같이 피스톤으로 분리된 용기에 2 기압, 1 L의 헬륨(He)과 1 기압, 3 L의 질소(N_2)를 채운다.



(나) 고정 장치를 풀어 피스톤이 움직이도록 한다.
(다) 펌프로 과정 (나)의 용기 내 압력을 1기압으로 감소시킨다.

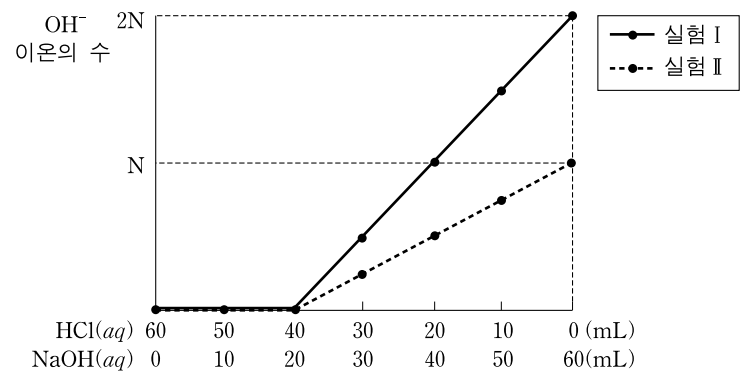
이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 온도 변화는 없고, 피스톤의 마찰은 무시한다.) [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. (나)에서 He의 평균 분자운동에너지는 감소한다.
ㄴ. (나)에서 He의 밀도는 감소하고, N_2의 밀도는 증가한다.
ㄷ. (다)에서 N_2의 부피는 2 L이다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 수산화나트륨(NaOH) 수용액과 염산(HCl)의 부피비를 달리하여 반응시켰을 때, 용액에 존재하는 수산화이온(OH^-)의 수를 상대값으로 나타낸 것이다. 실험 Ⅰ과 실험 Ⅱ에서 사용한 NaOH 수용액과 HCl 수용액의 농도는 다르다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 실험 Ⅰ에서 단위 부피당 이온의 수는 NaOH 수용액이 HCl의 2배이다.
ㄴ. HCl의 단위 부피당 수소이온의 수는 실험 Ⅰ이 실험 Ⅱ의 2배이다.
ㄷ. 실험 Ⅰ과 실험 Ⅱ의 중화점에서 생성된 물의 양은 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

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

2008학년도 대학수학능력시험 문제지

제 4 교시

과학탐구 영역(화학Ⅱ)

성명		수험 번호					—				

○ 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
○ 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
○ 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하시오.
○ 선택한 과목 순서대로 문제를 풀고, 답은 답안지의 '제1선택'란부터 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 메탄(CH_4)과 암모니아(NH_3)의 구조식을 나타낸 것이다.



메탄　　암모니아

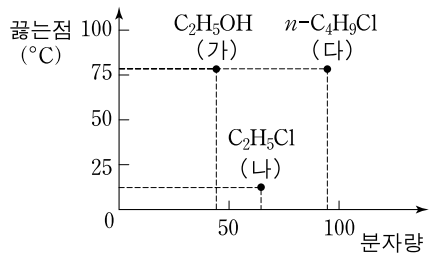
이 화합물에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. CH_4의 분자 모양은 평면 구조이다.
ㄴ. NH_3에는 비공유전자쌍이 한 개 있다.
ㄷ. 분자 모양에서 결합각 α와 β는 같다.

① ㄱ　② ㄴ　③ ㄱ, ㄷ　④ ㄴ, ㄷ　⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 분자량이 다른 세 가지 화합물의 끓는점을 나타낸 것이다.



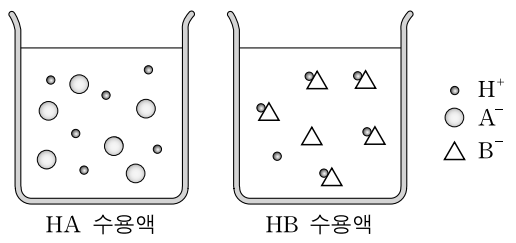
이 화합물의 끓는점에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. (가)의 끓는점이 (나)보다 높은 것은 수소결합이 주요 원인이다.
ㄴ. (다)의 끓는점이 (나)보다 높은 것은 쌍극자-쌍극자 상호작용이 주요 원인이다.
ㄷ. (가)와 (다)의 끓는점이 거의 같은 것은 분자 내 원자 사이의 결합에너지의 총합이 주요 원인이다.

① ㄱ　② ㄷ　③ ㄱ, ㄴ　④ ㄴ, ㄷ　⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 어떤 산 HA와 HB가 수용액에서 이온화된 상태를 모형으로 나타낸 것이다. 이때 두 수용액의 부피는 같다.



HA와 HB 수용액을 비교한 것으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. 몰 농도 : HA > HB
ㄴ. 산의 세기 : HA > HB
ㄷ. 전기 전도도 : HA > HB

① ㄱ　② ㄷ　③ ㄱ, ㄴ　④ ㄴ, ㄷ　⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

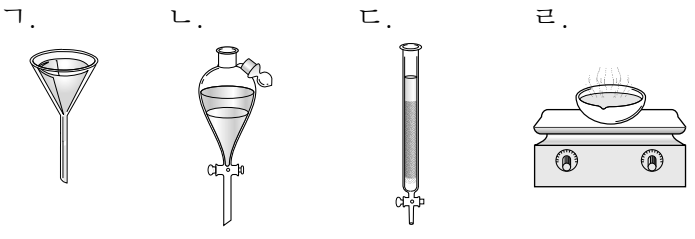
4. 다음은 고체 물질 C와 D가 생성되는 화학반응식과 생성물이 들어 있는 혼합 용액에서 각 물질을 분리하는 과정이다.

$$A(aq) + B(aq) \rightarrow C(s) + D(s)$$

〔실험 과정〕
(가) 생성물이 들어 있는 용액에서 고체 혼합물을 거른다.
(나) 분리한 고체 혼합물을 소량의 적당한 용매에 녹인다.
(다) 고정상과 이동상을 이용하여 C와 D가 각각 포함된 용액을 얻는다.
(라) 얻은 각각의 용액에서 용매를 제거하고 고체 C와 D를 얻는다.

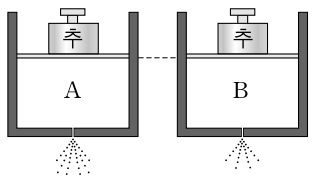
과정 (가), (다), (라)에 필요한 실험 기구를 〈보기〉에서 고른 것은? (단, C와 D는 비휘발성이며, 물에 대한 용해도는 작다.) [3점]

〈보 기〉



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

5. 그림은 온도가 같은 기체 A와 B가 각각 들어 있는 동일한 두 개의 실린더에 같은 질량의 추로 압력을 가할 때 기체가 분출되는 모습을 나타낸 것이다. 두 피스톤이 동일한 높이에서 바닥에 닿을 때까지 걸린 시간은 기체 B인 경우가 기체 A인 경우의 2배이다.



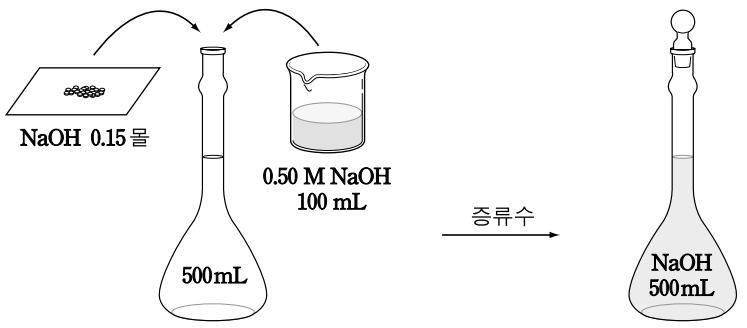
기체 A와 B에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 기체 온도는 일정하며, 피스톤의 마찰은 무시한다.)

〈보 기〉

ㄱ. 분자량은 B가 A의 4배이다.
ㄴ. 분자의 평균 운동속도는 A와 B가 같다.
ㄷ. 실린더 내 단위 부피당 분자수는 A가 B보다 크다.

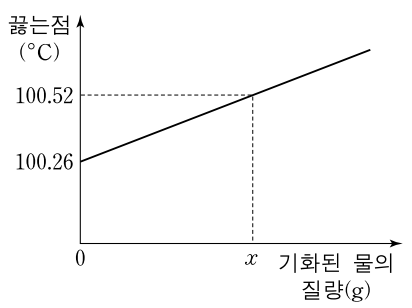
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림과 같이 500 mL 부피플라스크에 고체 NaOH 0.15 몰과 0.50 M NaOH 수용액 100 mL를 넣은 후, 표선까지 증류수를 채웠을 때 NaOH 수용액의 몰 농도(M)는? [3점]



① 0.30 M ② 0.40 M ③ 0.50 M ④ 0.60 M ⑤ 0.70 M

7. 그림은 물 200 g에 포도당 18 g을 녹인 용액이 끓을 때, 기화된 물의 질량에 따라 끓는점을 나타낸 것이다.



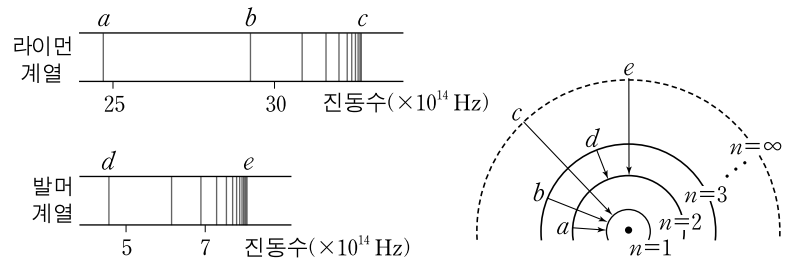
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 물의 끓는점은 100℃이며, 포도당의 분자량은 180이다.)

〈보 기〉

ㄱ. 처음 포도당 수용액의 몰랄 농도는 0.5 m이다.
ㄴ. 물의 몰랄 오름 상수는 0.52℃/m이다.
ㄷ. 기화된 물의 질량 x는 100 g이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)는 수소의 선 스펙트럼 중 라이먼 계열과 발머 계열을 진동수로 표현한 것이고, (나)는 (가)의 선 a~e에 해당하는 전자 전이를 보어의 수소 원자 모형에 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉

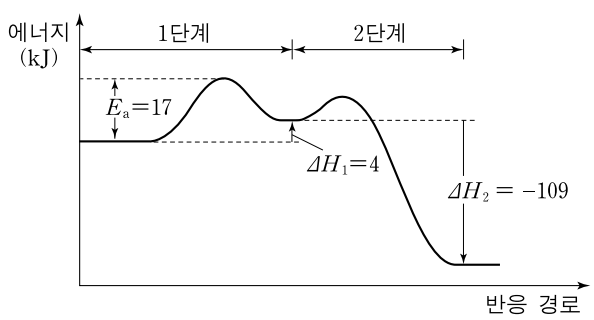
ㄱ. n 값이 커질수록 이웃하는 궤도 간의 에너지 차이가 작아진다.
ㄴ. b와 a선의 진동수 차이는 d선의 진동수와 같다.
ㄷ. e선에 해당하는 에너지는 수소의 이온화 에너지와 같다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 다음은 메탄의 할로겐화 반응에 대한 열화학반응식과 주어진 반응 경로에 대한 에너지를 나타낸 그림이다.

◦ 1단계 : $CH_4(g)+X(g) \rightarrow CH_3(g)+HX(g)$ $\Delta H_1 = 4$ kJ
◦ 2단계 : $CH_3(g)+X_2(g) \rightarrow CH_3X(g)+X(g)$ $\Delta H_2 = -109$ kJ

◦ 전체 반응 : $CH_4(g)+X_2(g) \rightarrow CH_3X(g)+HX(g)$ $\Delta H = ?$



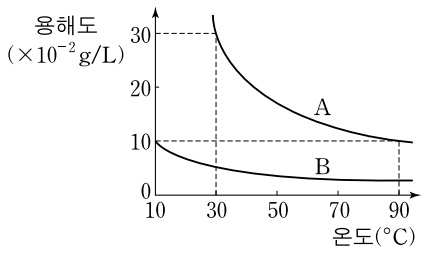
이 반응에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. $CH_3(g)$는 중간 생성물이다.
ㄴ. 전체 반응은 흡열 반응이다.
ㄷ. 1단계에서 역반응의 활성화 에너지는 13 kJ이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림은 1기압 기체 A와 B의 물에 대한 용해도를 온도에 따라 나타낸 것이다. 이때 기체 A와 B는 헨리의 법칙을 따른다.



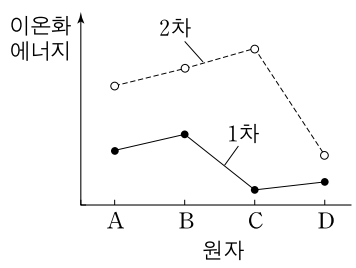
기체 A와 B의 용해도에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. 온도가 증가할 때 A와 B의 용해도는 감소한다.
ㄴ. 30℃에서 0.5 기압 A의 용해도는 15×10^{-2} g/L이다.
ㄷ. 90℃, 1기압 A의 용해도는 10℃, 1기압 B의 용해도와 같다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 원자 번호가 연속적으로 증가하는 원자 A~D의 1차 및 2차 이온화 에너지를 나타낸 것이다. 원자 A~D는 2주기와 3주기에 걸쳐 있다.



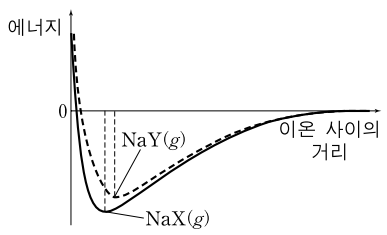
이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, A~D는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. A와 D는 2 : 1의 비율로 이온 화합물을 만든다.
ㄴ. 안정한 이온의 반지름은 A의 이온이 D의 이온보다 크다.
ㄷ. C의 2차 이온화 에너지는 3*s* 오비탈에서 전자를 떼어낼 때 필요한 에너지이다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 두 가지 이온 화합물의 이온 사이의 거리에 따른 에너지를 나타낸 것이고, 자료는 관련된 화학반응식을 나타낸 것이다.



$Na^+(g)+X^-(g)\rightarrow NaX(g)$
$Na^+(g)+Y^-(g)\rightarrow NaY(g)$

이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 이온 사이의 거리가 무한히 떨어져 있는 상태의 에너지는 0이고, X와 Y는 임의의 할로겐 원소이다.)

〈보 기〉

ㄱ. 이온의 반지름은 X^-가 Y^-보다 작다.
ㄴ. 녹는점은 NaX(*s*)가 NaY(*s*)보다 낮다.
ㄷ. 이온으로 분해될 때 필요한 에너지는 NaX(*g*)가 NaY(*g*)보다 크다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 다음은 이산화황(SO_2)의 생성 반응과 몇 가지 화학 반응에 대한 열화학반응식이다.

$$S(s)+O_2(g)\rightarrow SO_2(g) \qquad \Delta H$$

◦ $2S(s)+3O_2(g)\rightarrow 2SO_3(g)$ ΔH_1
◦ $2SO_2(g)+O_2(g)\rightarrow 2SO_3(g)$ ΔH_2

이 자료로부터 $SO_2(g)$의 생성열(ΔH)을 구하는 식으로 옳은 것은?

① $\frac{1}{2}(\Delta H_1-\Delta H_2)$ ② $\frac{1}{2}(\Delta H_1+\Delta H_2)$
③ $\Delta H_1-\Delta H_2$ ④ $\Delta H_1+\Delta H_2$
⑤ $2(\Delta H_1-\Delta H_2)$

14. 다음은 밀폐된 용기에서 암모니아 합성에 대한 열화학반응식이다.

$$N_2(g)+3H_2(g)\rightleftarrows 2NH_3(g) \qquad \Delta H<0$$

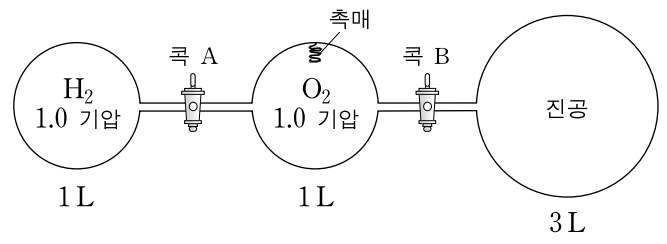
이 반응이 평형에 도달했을 때, 각 조건 변화에 대한 결과가 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 정촉매를 넣으면 평형 상수는 커진다.
ㄴ. 온도를 높이면 정반응의 반응 속도는 증가한다.
ㄷ. 부피를 줄여 압력을 증가시키면 정반응이 우세해진다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 다음은 수소(H_2)와 산소(O_2)가 각각 채워진 구와 진공인 구가 연결된 그림과 실험 과정을 나타낸 것이다.



〔실험 과정〕
(가) 콕 A를 열어서 다음 반응과 같이 수소가 모두 연소되도록 하였다.

$$2H_2(g)+O_2(g)\xrightarrow{\text{촉매}}2H_2O(g)$$

(나) 콕 B를 열었다.

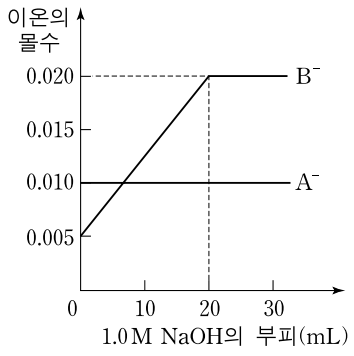
이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 촉매 및 연결관의 부피는 무시하며, 온도는 일정하다. 생성된 수증기는 응축되지 않는다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. (가)에서 O_2의 부분 압력은 0.25 기압이다.
ㄴ. (나)에서 수증기의 부분 압력은 0.10 기압이다.
ㄷ. (가)와 (나)에서 O_2의 몰분율은 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 산 HA와 HB 수용액 20 mL에 1.0 M NaOH 수용액을 각각 가할 때 두 용액에 들어 있는 A^-와 B^-의 몰수를 나타낸 것이다.



HA와 HB 수용액의 몰 농도의 비와 이온화도의 비로 옳은 것은? [3점]

	몰 농도의 비 HA : HB	이온화도의 비 HA : HB
①	1 : 2	4 : 1
②	1 : 2	1 : 4
③	1 : 2	2 : 1
④	2 : 1	4 : 1
⑤	2 : 1	1 : 4

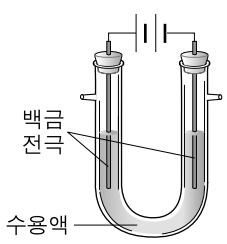
17. 다음은 은(Ag)을 진한 질산에 넣었을 때 일어나는 산화 · 환원 반응식이다. [a] ~ [d]는 화학반응식의 계수이다.

$$Ag(s) + [a]\,NO_3^-(aq) + [b]\,H^+(aq) \rightarrow Ag^+(aq) + [c]\,NO_2(g) + [d]\,H_2O(l)$$

이 산화 · 환원 반응에 대한 설명으로 옳은 것은?

① H^+는 산화제이다.
② NO_3^-는 환원제이다.
③ [a]와 [c]는 서로 다르다.
④ [b]와 [d]는 각각 2와 1이다.
⑤ Ag 1몰이 NO_3^- 3몰과 반응한다.

18. 그림은 전기분해 장치이고, 표는 25 ℃에서 1.0 M ACl_2와 BSO_4 수용액을 각각 전기분해하였을 때 전극에서의 생성 물질과 전극 주위 용액의 pH 변화를 일부 나타낸 것이다.



수용액	(+)전극		(−)전극	
	생성 물질	pH 변화	생성 물질	pH 변화
ACl_2	Cl_2		(가)	일정
BSO_4	(나)	감소	H_2	(다)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, A와 B는 임의의 금속 원소이다.) [3점]

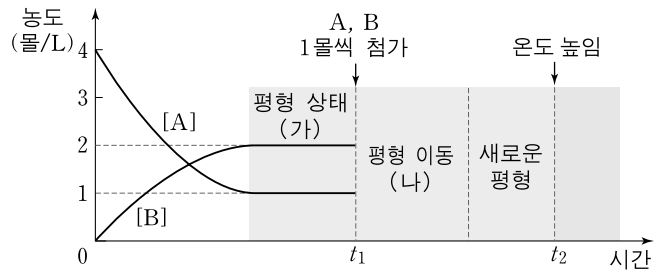
〈보 기〉

ㄱ. (가)에서 A가 석출된다.
ㄴ. (나)에서 O_2가 발생한다.
ㄷ. (다)에서 pH는 증가한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 밀폐된 1 L 용기에서 기체 A가 반응하여 기체 B를 생성할 때의 열화학반응식과 반응 시간에 따른 A와 B의 농도를 나타낸 것이다. t_1에서 A와 B를 1 몰씩 첨가하고 t_2에서는 온도를 높였다.

$$3A(g) \rightleftarrows 2B(g) \quad \Delta H < 0$$



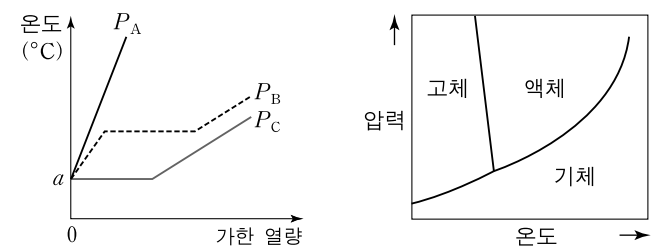
이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. (가)에서 평형 상수는 4이다.
ㄴ. (나)에서 평형은 오른쪽으로 이동한다.
ㄷ. t_2 이후 다시 평형에 도달하면 평형 상수는 4보다 크다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 온도가 a인 어떤 물질 일정량을 세 가지 다른 압력(P_A, P_B, P_C)에서 일정한 열량으로 각각 가열할 때의 가열 곡선이고, (나)는 이 물질의 상평형 그림이다. 이 물질의 비열은 기체 < 고체 < 액체이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 온도 a는 삼중점의 온도보다 높다.
ㄴ. 압력은 $P_A < P_B < P_C$이다.
ㄷ. 이 물질은 온도 a와 압력 P_B에서 액체이다.

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.

2008학년도 대학수학능력시험 문제지

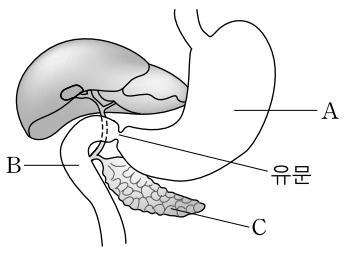
제 4 교시

과학탐구 영역(생물Ⅰ)

성명		수험 번호					—				

○ 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
○ 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
○ 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하시오.
○ 선택한 과목 순서대로 문제를 풀고, 답은 답안지의 '제1선택'란부터 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 어떤 동물의 소화 기관의 일부를 나타낸 것이고, 표는 A와 B에 주입한 용액의 pH에 따른 유문의 상태를 조사한 것이다.



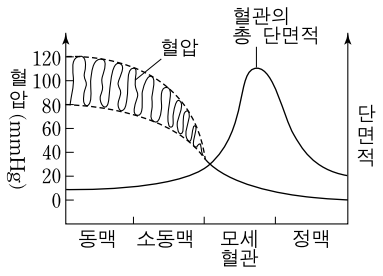
주입 용액의 pH		유문의 상태
A내부	B내부	
2	2	닫힘
2	8	열림
8	2	닫힘
8	8	열림

이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

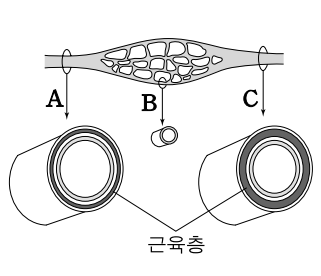
〈보 기〉
ㄱ. A에 주입한 용액의 pH가 유문의 상태를 결정한다.
ㄴ. B가 산성 상태일 때 유문이 열린다.
ㄷ. 유문이 열리는 것은 C에서 B로 분비되는 물질의 영향을 받는다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

2. 그림 (가)는 혈관의 종류에 따른 혈압과 총 단면적을, (나)는 각 혈관의 단면을 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉
ㄱ. 혈관 A ~ C 중에서 맥압은 C에서 측정된다.
ㄴ. (나)에서 혈액은 A → B → C로 흐른다.
ㄷ. 혈관의 총 단면적이 넓을수록 혈압이 낮다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

3. 표는 단백질 소화 효소 X 또는 Y를 이용하여 어떤 단백질을 분해한 결과 생성된 펩티드를 나타낸 것이다.

구분	펩티드
효소 X	a—b　e—g—c　d—f
효소 Y	c—a—b　d—f—e—g

이 단백질의 아미노산 배열로 옳은 것은? (단, ⓐ ~ ⓖ는 아미노산을, — 는 아미노산 사이의 펩티드 결합을 나타낸다.)

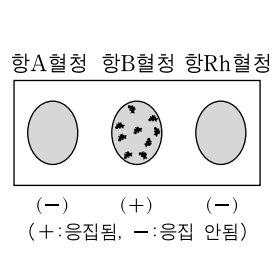
① a—b—c—d—e—f—g
② c—a—b—d—f—e—g
③ d—f—c—a—b—e—g
④ d—f—e—g—c—a—b
⑤ g—e—d—f—c—a—b

4. 백혈구와 정자가 체내에서 나타내는 생명 현상의 공통점을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

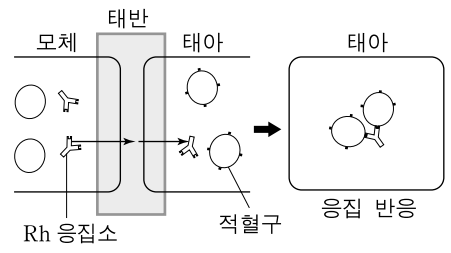
〈보 기〉
ㄱ. 물질 대사를 한다.
ㄴ. 세포의 구조를 갖는다.
ㄷ. 분열로 증식이 가능하다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)는 어떤 여성의 혈액형 검사 결과를, (나)는 이 여성이 Rh^+ 형인 첫 아이를 출산한 후 둘째 아이를 임신했을 때 태아의 혈액에서 일어나는 현상을 나타낸 것이다.



(가)



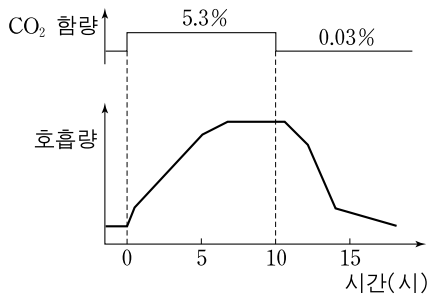
(나)

이 여성에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 이 여성은 수혈 받은 경험이 없다.)

〈보 기〉
ㄱ. 응집소 α를 가지고 있다.
ㄴ. 임신 중에 Rh 응집원과 응집소는 태아에게 전달된다.
ㄷ. 첫째 아이를 임신하기 전에 Rh 응집소를 가지고 있었다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

6. 그림은 흡기의 CO_2 함량을 변화시켰을 때 나타나는 호흡량의 변화를 조사한 실험 결과이다.



철수는 이 실험 결과를 근거로 다음과 같은 가설을 세웠다.

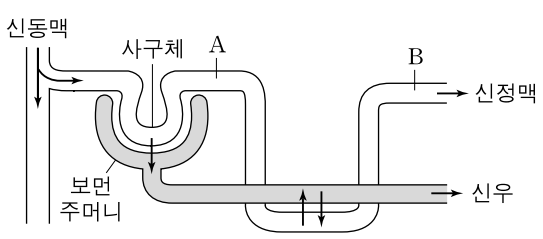
〔철수의 가설〕
흡기의 CO_2 함량을 증가시켰을 때 호흡량이 증가하는 것은 혈액 내 CO_2 함량이 증가하였기 때문이다.

철수가 세운 가설의 진위 여부를 검증하기 위하여 반드시 수행해야 할 실험 두 가지를 〈보기〉에서 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 호흡량을 변화시켰을 때 혈액 내 CO_2 함량의 변화를 측정한다.
ㄴ. 혈액 내 CO_2 함량을 변화시켰을 때 호흡량의 변화를 측정한다.
ㄷ. 혈액 내 CO_2 함량을 변화시켰을 때 혈액 내 pH의 변화를 측정한다.
ㄹ. 흡기의 CO_2 함량을 변화시켰을 때 혈액 내 CO_2 함량의 변화를 측정한다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

7. 그림은 신장 기능이 정상인 어떤 사람의 네프론을 모식적으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉
ㄱ. 지점 A에는 포도당이 없다.
ㄴ. 요소 농도는 지점 A가 지점 B보다 높다.
ㄷ. 시간당 생성되는 오줌량은 지점 A와 지점 B를 지나는 혈액량의 차이이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 다음은 사람의 혈액을 이용하여 핵형을 분석하는 실험 과정이다.

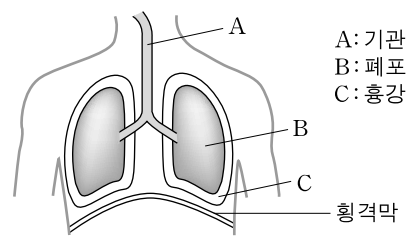
(가) 혈액에 혈액 응고를 방지하는 물질을 넣는다.
(나) 혈액을 원심 분리한다.
(다) 혈구 성분 중 (A)만 분리하여 세포 분열을 유도한다.
(라) 슬라이드글라스 위에 (A)을(를) 얇게 펼친 후 고정시키고 염색한다.
(마) 현미경으로 관찰한다.
(바) 핵형 분석을 한다.

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

〈보 기〉
ㄱ. A은(는) 혈액에 가장 많이 들어 있는 혈구이다.
ㄴ. 메탄올은 과정 (라)에서 A을(를) 고정할 때 사용된다.
ㄷ. 과정 (바)를 통해 혈액형을 알아낼 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

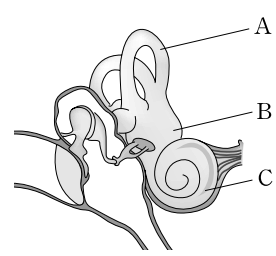
9. 그림은 호흡 기관의 일부를 모식적으로 나타낸 것이다.



정상적으로 호흡 운동이 일어날 때 호기시와 흡기시 A, B, C에서의 압력 관계로 옳은 것은? (단, 호기시 흉강압은 대기압보다 낮다.) [3점]

	호기시	흡기시
①	A > B > C	B > A > C
②	A > C > B	A > B > C
③	A > C > B	B > A > C
④	B > A > C	A > B > C
⑤	B > A > C	A > C > B

10. 그림은 중이와 내이에 있는 감각 기관의 구조를 나타낸 것이다.

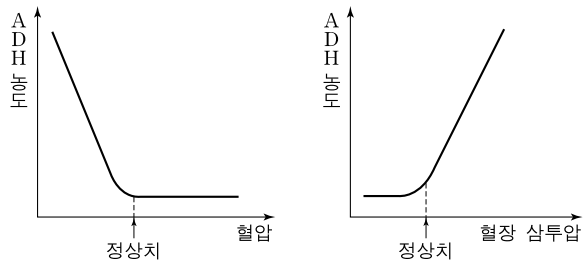


이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. A와 C에서는 림프의 움직임이 신경 흥분을 유도한다.
ㄴ. B는 기압 변화에 민감하게 반응한다.
ㄷ. C는 몸의 회전을 감지하는 감각 기관이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

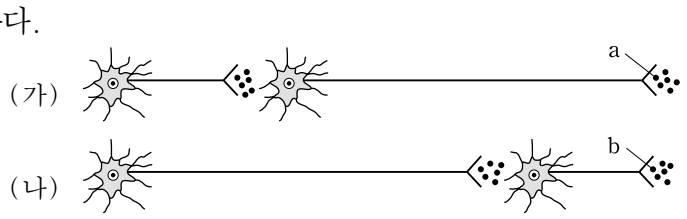
11. 그림은 혈압과 혈장 삼투압에 따른 항이뇨 호르몬(ADH)의 농도를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

① 생리 식염수를 마시면 ADH의 분비가 증가한다.
② 물을 많이 마시면 신장에서 물의 재흡수가 증가한다.
③ 혈압이 정상치보다 낮아지면 오줌 생성량이 증가한다.
④ 혈압이 정상치보다 높아지면 ADH의 분비가 증가한다.
⑤ 혈장 삼투압이 정상치보다 높아지면 오줌 생성량이 감소한다.

12. 그림은 사람의 자율 신경을 모식적으로 나타낸 것이다. 신경 (가)는 척수에서, 신경 (나)는 중뇌, 연수, 척수 말단에서 뻗어 나온다.

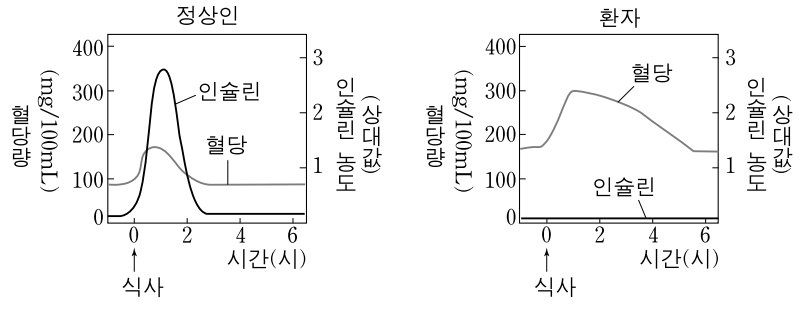


이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉
ㄱ. a의 분비를 억제시키면 심장 박동이 일어나지 않는다.
ㄴ. b는 동방결절에서 활동 전위의 발생 빈도를 감소시킨다.
ㄷ. 혈중 pH가 낮아지면 신경 (나)의 흥분이 유발된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림은 정상인과 이자에 이상이 생긴 당뇨 환자의 식사 후 혈당량과 혈액 내 인슐린의 농도 변화를 나타낸 것이다.

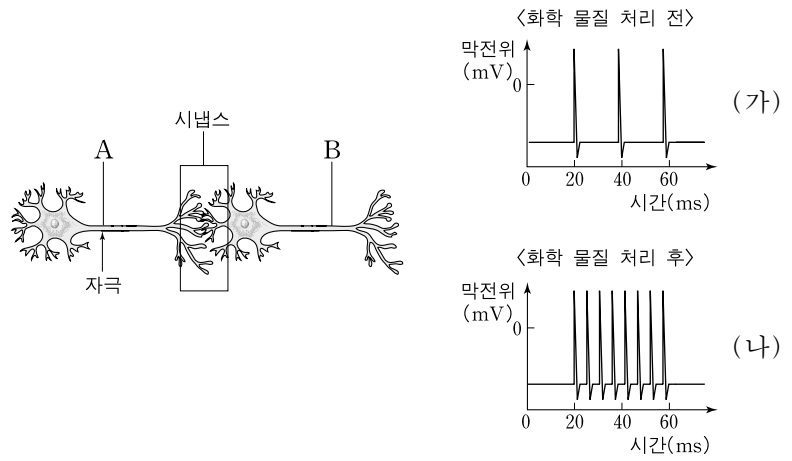


이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉
ㄱ. 이 환자는 이자의 β세포에 이상이 있다.
ㄴ. 정상인의 경우 인슐린의 분비는 피드백에 의해 조절된다.
ㄷ. 이 환자에게 인슐린을 투여하면 혈당량이 감소할 것이다.

① ㄷ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)는 시냅스 전 뉴런의 A에 자극을 준 후 B에서의 활동 전위를, (나)는 시냅스에 화학 물질을 처리한 다음 A에 같은 크기의 자극을 준 후 B에서의 활동 전위를 나타낸 것이다.



이와 같은 결과를 가져온 이 화학 물질의 작용으로 가능한 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 시냅스 후 뉴런의 역치를 증가시킨다.
ㄴ. 지점 B에서 휴지막 전위가 나타나지 않게 한다.
ㄷ. 시냅스 후 뉴런에서 활동 전위의 발생 빈도를 증가시킨다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 표는 임산부 약 10만 명을 대상으로 태아 염색체 수의 이상에 따라 자연 유산된 태아 수와 신생아 수를 조사한 것이다.

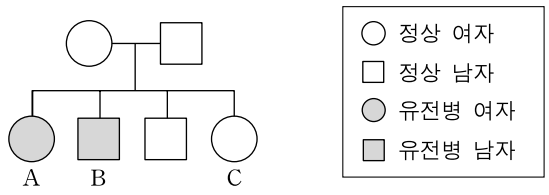
구분	태아 염색체 특징	자연 유산된 태아 수	신생아 수
이수성	13번 염색체 3개	128	17
	18번 염색체 3개	223	13
	21번 염색체 3개	350	113
	44+XYY	4	46
	44+XXY	4	44
	44+XXX	21	14
	44+X	1,350	8
배수성	삼배체(3n)	1,275	0
	사배체(4n)	450	0

태아의 생존율에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 배수성인 경우가 이수성인 경우보다 생존율이 높다.
ㄴ. 이수성 중 성염색체 수가 많은 경우가 적은 경우보다 생존율이 높다.
ㄷ. 이수성 중 성염색체 수가 많은 경우가 상염색체 수가 많은 경우보다 생존율이 높다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

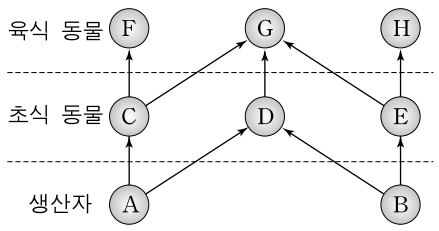
16. 그림은 어떤 유전병에 대한 가계도이다.



이 유전병이 반성 유전이 아님을 확인할 수 있는 증거 (ㄱ)과, 정상으로 표현된 C가 이 유전병에 대해 어머니와 같은 유전자형을 가질 확률 (ㄴ)으로 옳은 것은? [3점]

	(ㄱ)	(ㄴ)
①	A가 태어난 것	1/4
②	A가 태어난 것	1/2
③	A가 태어난 것	2/3
④	B가 태어난 것	1/4
⑤	B가 태어난 것	1/2

17. 그림은 생물 종 A~H로만 구성된 어떤 안정된 육상 생태계에서의 먹이 그물을 나타낸 것이다.



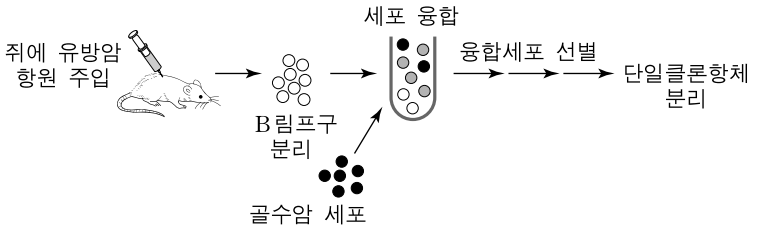
이 생태계에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 이 생태계는 → 로 제시된 포식과 피식만 일어난다.)

〈보 기〉

ㄱ. F는 A와 B로부터 에너지를 얻는다.
ㄴ. C가 사라지면 일시적으로 생태계의 평형이 깨질 것이다.
ㄷ. 생산자 중 한 종이 사라지면 적어도 두 종의 동물이 사라질 것이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 그림은 사람의 유방암 세포에서 추출한 특정 항원을 쥐에 주입하여 단일클론항체를 생산하는 과정을 나타낸 것이다.



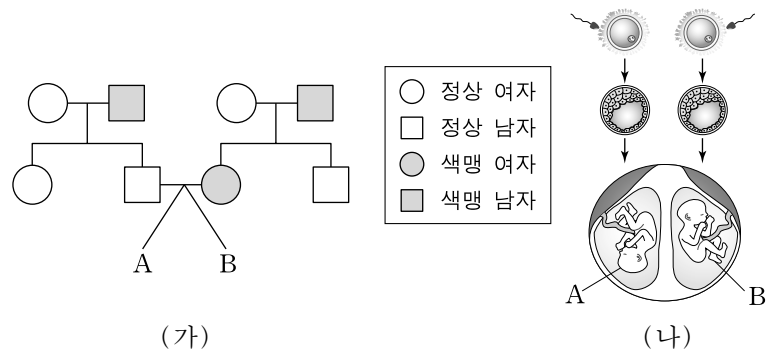
이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. 융합세포의 항체 생산 능력은 B림프구에서 유래한다.
ㄴ. 유방암 항원은 융합세포가 빠르게 분열할 수 있도록 한다.
ㄷ. 이 실험에서 생성된 단일클론항체에 항암제를 부착하면 유방암 치료에 사용이 가능하다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가)는 어느 가정의 색맹 유전에 대한 가계도를, (나)는 가계도 (가)에 표시된 쌍생아 A와 B의 수정과 발생 과정을 나타낸 것이다.



(가) (나)

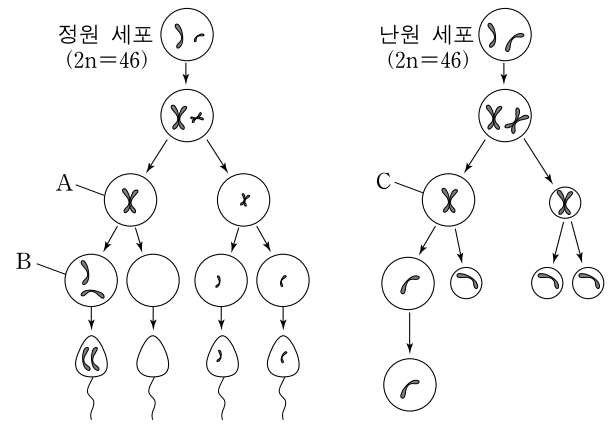
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. A와 B의 모든 유전자는 동일하다.
ㄴ. A가 여자일 경우 항상 보인자이다.
ㄷ. A와 B가 모두 색맹일 확률은 25%이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 사람의 정자 형성 과정에서 성염색체의 비분리 현상이 일어난 것을, (나)는 사람의 난자 형성 과정에서 성염색체가 정상적으로 분리된 것을 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 그림에는 성염색체만을 표시하였고 상염색체는 정상적으로 분리되었다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. A와 B의 DNA량은 같다.
ㄴ. B와 C의 염색체수는 같다.
ㄷ. (가)의 정자와 정상인 난자가 수정되면 염색체 수가 다른 3종류의 수정란이 만들어진다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

* 확인 사항

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

2008학년도 대학수학능력시험 문제지

제 4 교시

과학탐구 영역(생물Ⅱ)

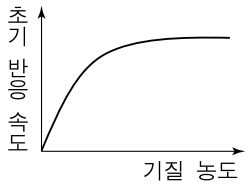
성명		수험 번호					—				

○ 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
○ 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
○ 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하시오.
○ 선택한 과목 순서대로 문제를 풀고, 답은 답안지의 '제1선택'란부터 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 기질 농도에 따른 효소 X의 반응 속도를 알아본 실험이다.

〔실험 과정〕
(가) 여러 개의 시험관에 농도를 달리한 기질 용액을 넣었다.
(나) 각 시험관에 [(A)]
(다) 최적 온도에서 10분간 반응시켰다.
(라) 생성물의 농도를 측정하여 초기 반응 속도를 계산하였다.

〔실험 결과〕



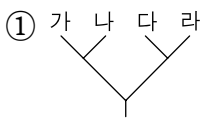
(A)에 들어갈 내용으로 가장 적절한 것은?

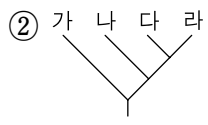
① 효소 X를 같은 양으로 넣었다.
② 효소 X의 양을 다르게 넣었다.
③ 효소 X를 가열하여 양을 다르게 넣었다.
④ 일정량의 효소 X를 2분 간격으로 넣었다.
⑤ 효소 X와 기질을 섞어서 양을 다르게 넣었다.

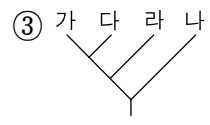
2. 표는 식물 4종(가~라)이 속하는 과와 이들 종의 학명을 나타낸 것이다.

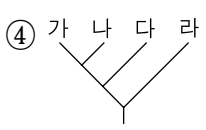
구분	식물명	과명	학명
가	솜양지꽃	장미과	*Potentilla discolor* Bunge
나	나도양지꽃	장미과	*Waldsteinia ternata* Fritsch
다	좀개소시랑개비	장미과	*Potentilla amurensis* Maxim.
라	매발톱나무	매자나무과	*Berberis amurensis* Rupr.

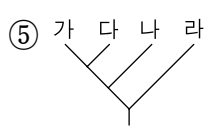
4종의 유연 관계를 가장 잘 나타낸 계통수는? [3점]

① 

② 

③ 

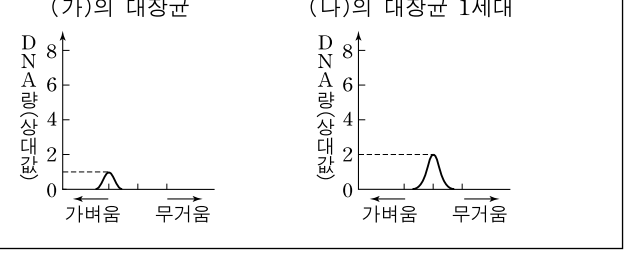
④ 

⑤ 

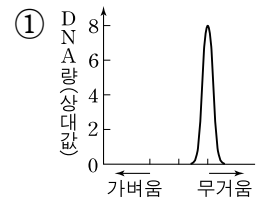
3. 다음은 DNA 복제 원리를 알아본 실험이다.

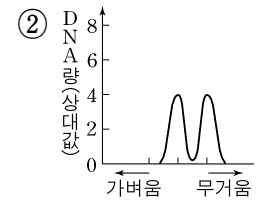
〔실험 과정〕
(가) 대장균을 ^{14}N가 포함된 배지에서 배양하였다.
(나) 대장균을 분리하여 ^{15}N가 포함된 배지로 옮긴 후 3세대까지 배양하였다.
(다) (가)와 (나) 과정에서 얻은 각 세대의 대장균에서 DNA를 추출하여 원심 분리한 후, 무게에 따라 나타나는 DNA량을 분석하였다.

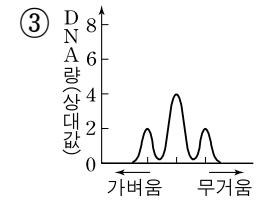
〔실험 결과〕

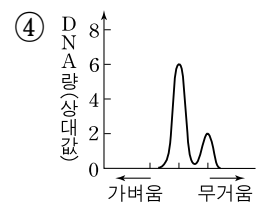


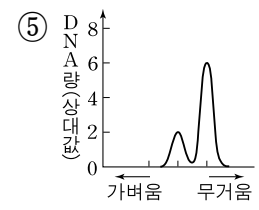
(나)에서 3세대 배양된 대장균의 DNA 분석 결과로 가장 타당한 것은?

① 

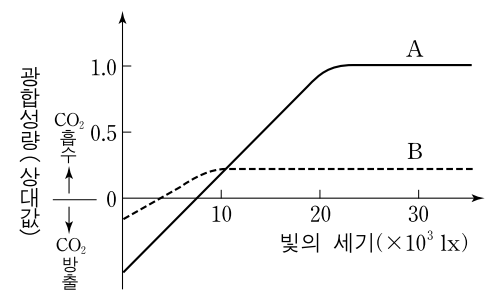
② 

③ 

④ 

⑤ 

4. 그림은 25℃에서 빛의 세기에 따른 양지 식물과 음지 식물의 광합성량을 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉
ㄱ. A는 양지 식물이다.
ㄴ. A의 보상점에서 순 광합성량은 A가 B보다 많다.
ㄷ. A는 B보다 보상점과 광포화점이 높고, 호흡량도 많다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2 과학탐구 영역 (생물Ⅱ)

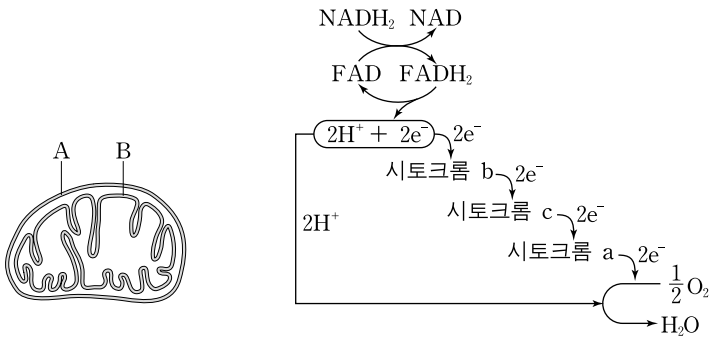
5. 표는 어떤 생물의 조직을 파쇄한 후 세포 분획법을 통하여 얻은 세포 소기관(A~D)의 특징을 나타낸 것이다.

세포 소기관	특 징
A	막으로 싸여 있고, 많은 양의 DNA가 있다.
B	DNA가 있고, 빛을 흡수하여 유기물을 합성한다.
C	DNA가 있고, 산소 소모량이 많다.
D	RNA와 단백질로 구성되어 있다.

이 생물의 세포에 대한 설명으로 가장 타당한 것은?

① 위족 운동을 한다.
② 항체를 생성한다.
③ 근육을 구성한다.
④ 미토콘드리아가 없다.
⑤ 고장액에서 원형질 분리가 일어난다.

6. 그림 (가)는 미토콘드리아를, (나)는 (가)에서 일어나는 전자 전달 과정을 모식적으로 나타낸 것이다.



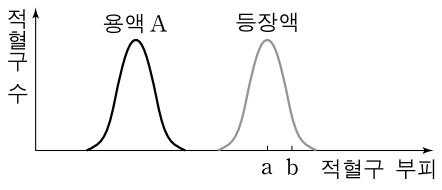
(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. (나)는 (가)의 A에서 일어난다.
ㄴ. (나)에서 산화 환원 반응이 일어난다.
ㄷ. $FADH_2$보다 $NADH_2$로부터 더 많은 ATP가 생성된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 어떤 동물의 적혈구를 용액 A와 등장액에 각각 같은 수로 넣고, 일정 시간이 지난 후 각 용액에서 적혈구 부피에 따른 적혈구 수를 나타낸 것이다.

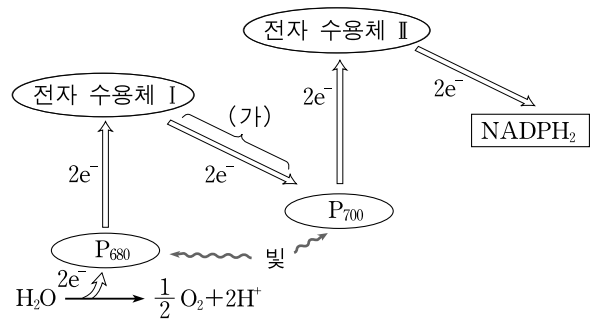


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 혈액 내의 적혈구의 크기는 다양하다.) [3점]

〈보 기〉
ㄱ. 용액 A에서 적혈구는 부풀어 있다.
ㄴ. 부피가 a인 적혈구와 b인 적혈구의 삼투압은 다르다.
ㄷ. 등장액에 있던 적혈구를 용액 A로 옮기면 적혈구 내 삼투압이 증가한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림은 광합성 명반응의 일부를 나타낸 것이다.

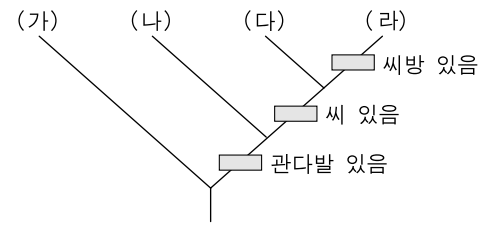


이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉
ㄱ. (가)에서 ATP가 생성된다.
ㄴ. P_{680}과 P_{700}은 엽록소 b이다.
ㄷ. P_{700}과 전자 수용체 Ⅰ은 틸라코이드 막에 존재한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 식물군 (가)~(라)의 유연 관계와 이들 식물군의 분류 기준을 나타낸 것이다.

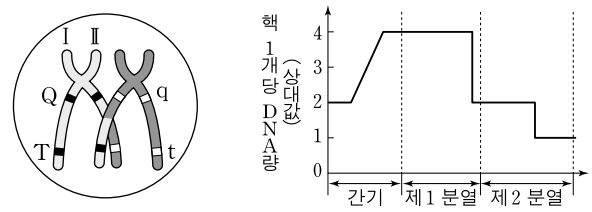


이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. (가)는 가장 먼저 출현한 식물군이다.
ㄴ. (나)는 포자로 번식한다.
ㄷ. 소나무는 (라)에 속한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 감수 분열 중에 있는 세포의 어떤 염색체를, (나)는 감수 분열이 일어날 때 핵 1개당 DNA량의 변화를 나타낸 것이다.



(가) (나)

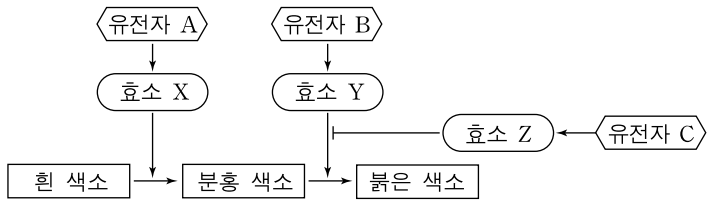
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 염색체 비분리 현상은 고려하지 않는다.) [3점]

〈보 기〉
ㄱ. (가)의 Ⅰ과 Ⅱ는 상동 염색체이다.
ㄴ. (가)는 (나)의 제1 분열에서 관찰된다.
ㄷ. Q와 T가 동일한 생식 세포로 들어갈 확률은 100%이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 다음은 어떤 식물의 꽃 색깔을 결정하는 유전자의 형질 발현에 관한 자료이다.

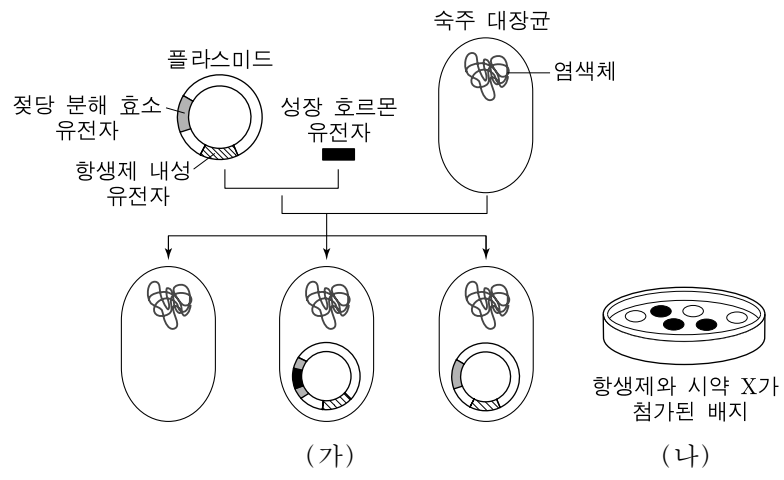
○유전자 A, B, C에 의해 효소 X, Y, Z가 각각 합성된다.
○효소 X는 흰 색소를 분홍 색소로, 효소 Y는 분홍 색소를 붉은 색소로 변환시킨다.
○효소 Z는 효소 Y의 작용을 억제한다.



유전자형이 AaBbcc인 개체와 aaBbCc인 개체의 꽃 색깔로 옳은 것은? (단, 유전자 A, B, C는 대립 유전자 a, b, c에 대해 각각 완전 우성이다.)

	AaBbcc	aaBbCc
①	흰색	분홍색
②	분홍색	흰색
③	분홍색	붉은색
④	붉은색	흰색
⑤	붉은색	분홍색

12. 그림 (가)는 성장 호르몬 유전자의 재조합 과정을, (나)는 (가)에서 만들어진 대장균을 항생제와 시약 X가 첨가된 배지에서 배양한 결과를 나타낸 것이다. 여기서 젖당 분해 효소는 시약 X를 분해하여 대장균 군체를 흰색(○)에서 푸른색(●)으로 변화시킨다.



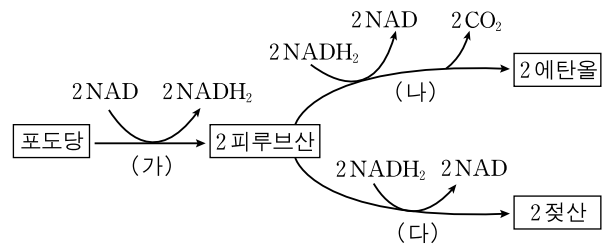
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 숙주 대장균은 젖당 분해 효소 유전자와 항생제 내성 유전자가 없다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 흰색 군체는 성장 호르몬 유전자를 가지고 있다.
ㄴ. 푸른색 군체는 젖당 분해 효소와 성장 호르몬을 만든다.
ㄷ. 숙주 대장균은 항생제가 없는, 시약 X만 첨가된 배지에서는 자라지 못한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림은 포도당 대사 경로의 일부를 나타낸 것이다.



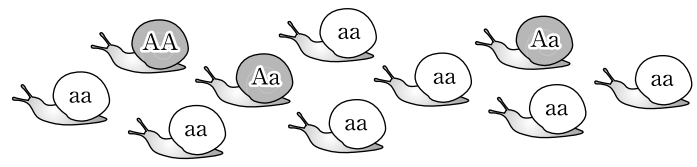
이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. (가)에서 ATP가 생성된다.
ㄴ. (가), (나), (다)의 반응은 미토콘드리아에서 일어난다.
ㄷ. 산소가 공급되면 (나)와 (다)가 촉진된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림은 어떤 달팽이 집단에서 껍데기 색깔(흰색, 회색)과 이를 결정하는 유전자형을 나타낸 것이다.



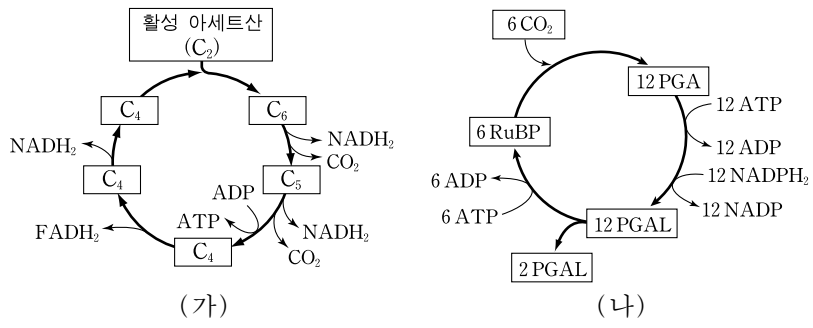
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 자연 선택에 의해서만 대립 유전자 빈도의 변화가 일어난다고 가정한다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 대립 유전자 A의 빈도는 30%이다.
ㄴ. 대립 유전자 A는 a에 대해 우성이다.
ㄷ. 포식자가 흰색 달팽이만 잡아먹을 경우, 대립 유전자 A의 빈도가 증가할 것이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)와 (나)는 벼 잎에서 일어나는 물질 대사 과정의 일부를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. (가)와 (나)는 엽록체에서 일어난다.
ㄴ. (가)에서 탈탄산 반응과 탈수소 반응이 일어난다.
ㄷ. (나)에서 사용되는 ATP는 (가)에서 만들어진 것이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 과학탐구 영역 (생물Ⅱ)

16. 표는 유전자형이 AaBbCc인 개체를 검정 교배시켜 얻은 자손 100개체의 유전자형을 조사한 결과이다.

유전자형	개체 수	유전자형	개체 수
AaBbCc	20	AaBbcc	5
AabbCc	21	Aabbcc	5
aaBbCc	5	aaBbcc	19
aabbCc	5	aabbcc	20

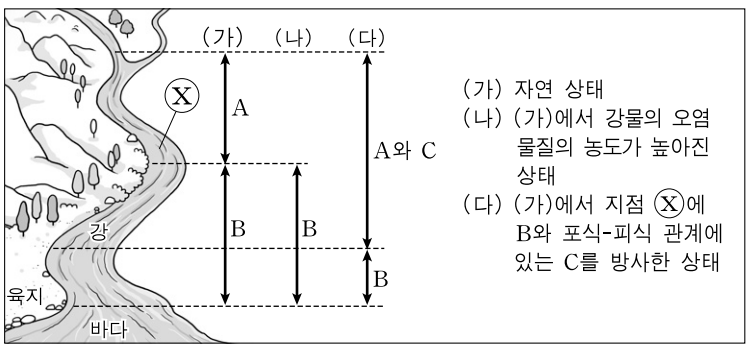
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 유전자 A, B, C는 대립 유전자 a, b, c에 대해 각각 완전 우성이다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 유전자 A와 C의 교차율은 20%이다.
ㄴ. 유전자 B와 C는 서로 다른 염색체에 존재한다.
ㄷ. 대립 유전자가 모두 열성인 개체는 20%이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[17~18] 그림은 강 하류의 환경 상태 (가), (나), (다)에서 어류 종 A, B, C의 분포 범위를 나타낸 것이다. 강 하류로 갈수록 염분은 증가하며, A, B, C의 상호 관계와 오염 물질, 염분 외에는 이들 3종의 분포에 영향을 주는 다른 요인은 없다. 다음 물음에 답하시오.



17. 이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. (가)에서 B가 없다면 A의 분포 범위는 넓어진다.
ㄴ. B는 A보다 오염 물질에 대한 내성이 약하다.
ㄷ. A 또는 C가 있어도 B가 견딜 수 있는 염분의 최대값은 변하지 않는다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

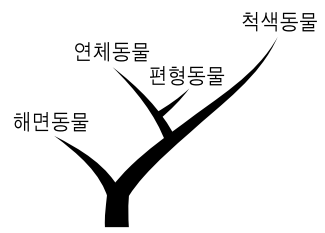
18. A, B, C의 관계를 설명한 내용으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. A와 B는 공생 관계이다.
ㄴ. A와 C 사이에는 경쟁 배타의 원리가 적용된다.
ㄷ. C는 B의 포식자이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림은 4가지 동물군의 계통수이고, 표는 이들의 특징을 나타낸 것이다.



동물 \ 특징	중배엽	체강	척색
해면동물	×	×	×
편형동물	○	×	×
연체동물	○	○	×
척색동물	○	○	○

(○ : 있음, × : 없음)

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. 발생 과정이 가장 단순한 것은 해면동물이다.
ㄴ. 연체동물은 척색동물보다 해면동물과 유연 관계가 더 가깝다.
ㄷ. 유연 관계에 따라 두 무리로 분류할 경우 체강의 유무가 가장 중요한 특징이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 어떤 단백질의 mRNA 염기 서열과 아미노산 서열의 일부를, 표는 mRNA 유전 암호의 일부를 나타낸 것이다.

코돈 번호 (아미노산 번호)	…	34	35	36	37	38	39	…
mRNA 염기 서열	…	AGC	AGA	UCC	GAA	AUA	AAA	…
아미노산 서열	…	세린	아르기닌	세린	글루탐산	이소류신	리신	…

코돈	아미노산	코돈	아미노산
AAA	리신	CCG	프롤린
AAU	아스파라긴	GAU	아스파르트산
AGU	세린	UAA(종결 코돈)	–

35번 코돈에서 뉴클레오티드 한 개가 결실될 때 나타나는 결과로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 34번 코돈 이전에는 종결 코돈과 돌연 변이가 없다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 35번까지의 아미노산 서열에는 변화가 없다.
ㄴ. 36번 아미노산은 프롤린이 된다.
ㄷ. 38개의 아미노산으로 된 단백질이 합성된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

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

2008학년도 대학수학능력시험 문제지

제 4 교시

과학탐구 영역(지구 과학 I)

성명		수험 번호					—				

○ 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
○ 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
○ 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하시오.
○ 선택한 과목 순서대로 문제를 풀고, 답은 답안지의 '제1선택'란부터 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 철수가 연구 기관 세 곳을 견학한 후에 작성한 탐구 활동 보고서이다.

[탐구 활동 보고서]

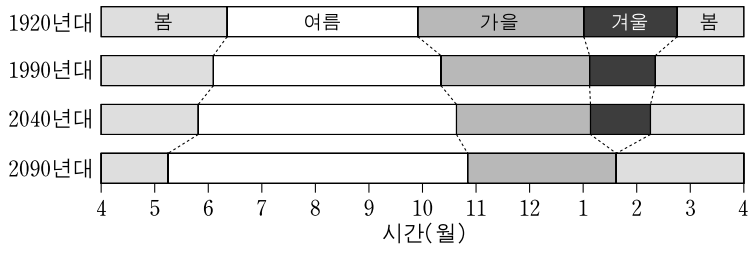
연구 기관	주요 연구 내용
(가)	• 표층 수온 변화와 해류의 분포 조사 • 해양 환경의 변화 연구
(나)	• 기상 관측 및 일기도 작성 • 태풍의 진로와 강도 예측
(다)	• 물리 탐사를 이용한 지하 구조의 탐사 • 항공기를 이용한 중력 탐사

연구 기관 (가), (나), (다)에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. (가)에서는 인공위성을 이용한 원격 탐사 기술을 활용한다.
ㄴ. (나)에서는 여러 나라에서 관측한 자료를 이용한다.
ㄷ. (다)의 연구는 지하자원 개발을 위한 기초 자료가 된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 우리나라 남부 지방의 과거 기상 관측 자료와 이를 이용하여 예측한 계절의 길이 변화를 나타낸 것이다.

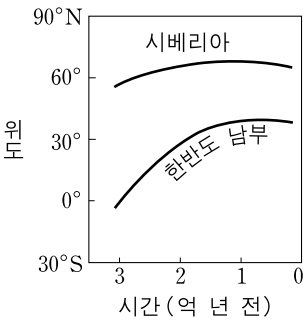


이 자료에 대한 해석으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 봄의 시작이 늦어지고 있다.
ㄴ. 여름이 길어지고 있다.
ㄷ. 시베리아 고기압의 영향이 강화되고 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 과거 한반도 남부와 시베리아의 위도 변화를 나타낸 것이다.

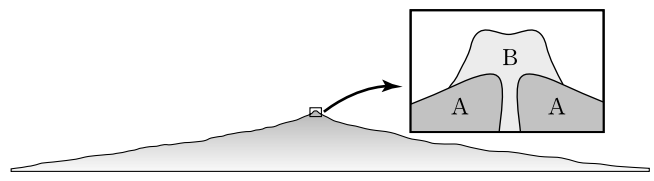


이 자료를 통해 알 수 있는 한반도 남부에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉
ㄱ. 시베리아보다 위도 변화가 컸다.
ㄴ. 중생대 말에는 적도에 위치했다.
ㄷ. 30°N에 위치했을 때 삼엽충이 번성했다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 학생들이 어느 화산 지역을 조사한 후 화산과 화산 정상부의 단면을 그린 것이다. A는 순상 화산체이고 B는 종상 화산체이다.

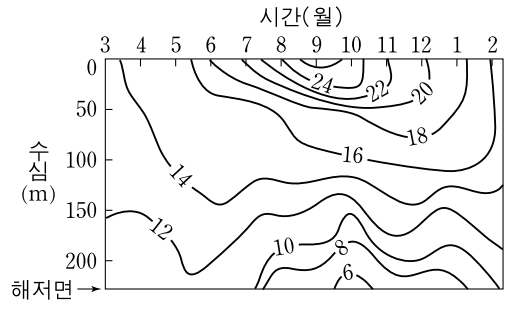


두 화산체에 대한 〈보기〉의 대화 중 옳게 말한 학생을 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉
영희 : A가 생성된 후 B가 생겼을 거야.
철수 : 용암의 점성은 A가 더 컸을 거야.
순희 : B는 현무암질 용암에 의해 생성되었을 거야.

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

5. 그림은 대한 해협의 어느 지점에서 매월 깊이에 따른 수온(℃)을 측정하여 등수온선으로 나타낸 것이다.

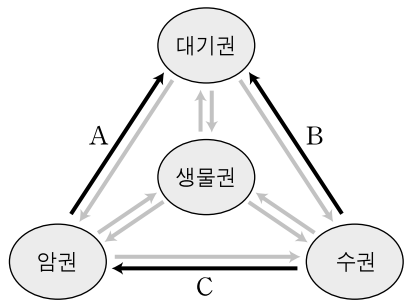


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 해저면의 수온은 겨울에 가장 낮다.
ㄴ. 수온약층은 겨울보다 여름에 더 강하게 발달한다.
ㄷ. 표층과 해저면의 연간 수온 변화 경향은 서로 반대이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 지구 환경 구성 요소 간의 상호작용을 나타낸 것이다.



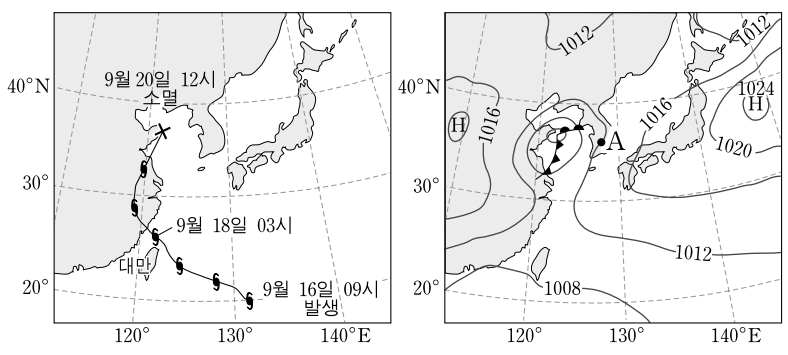
A, B, C에 해당하는 예로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. A – 다량의 화산재가 분출하여 기후 변화를 일으킨다.
ㄴ. B – 시베리아 기단이 황해를 지나면서 점차 불안정해진다.
ㄷ. C – 바다에 용해된 물질이 침전되어 퇴적암이 만들어진다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[7~8] 그림 (가)는 2007년 9월에 발생한 태풍 위파의 이동 경로를, (나)는 이 태풍이 소멸한 9월 20일 12시의 지상 일기도를 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.



(가) (나)

7. 태풍 위파에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. 온대 저기압으로 변하면서 소멸하였다.
ㄴ. 중국 대륙에 상륙한 후 중심 기압이 낮아졌다.
ㄷ. 이동 경로로 볼 때 대만은 위험 반원에 있었다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 9월 20일 오후 3시경 우리나라의 일기에 대한 해석으로 타당한 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

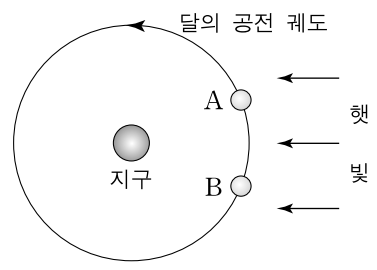
ㄱ. 태풍에 수반되었던 수증기가 북한 지역에 많은 강수로 내렸을 것이다.
ㄴ. 온대 저기압의 중심 기압은 980 hPa보다 낮았을 것이다.
ㄷ. A지역에서는 남풍 계열의 바람이 불었을 것이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 우리나라에서 어느 날 관측한 달의 모습을, (나)는 태양-지구-달의 위치 관계를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이 자료에서 달을 관측한 시기와 방향 및 달의 위치를 바르게 배열한 것은?

	관측 시기	관측 방향	달의 위치
①	새벽	동쪽 하늘	B
②	새벽	서쪽 하늘	A
③	저녁	동쪽 하늘	B
④	저녁	서쪽 하늘	A
⑤	저녁	서쪽 하늘	B

10. 표는 망원경 A와 B의 규격이고 그림 (가)와 (나)는 이들 망원경으로 관측한 달 표면의 모습을 순서 없이 나타낸 것이다.

망원경	A	B
대물렌즈의 구경(mm)	200	100
대물렌즈의 초점 거리(mm)	1600	1000
접안렌즈의 초점 거리(mm)	10	5



(가)



(나)

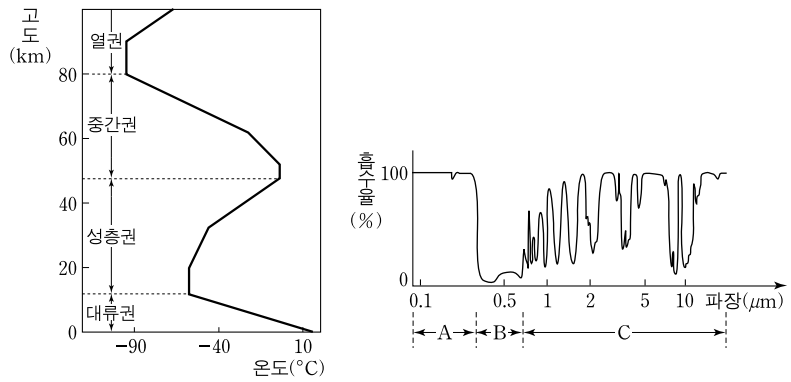
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 배율은 A가 B보다 크다.
ㄴ. 집광력은 A가 B보다 크다.
ㄷ. (가)는 B로 관측한 것이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림 (가)는 고도에 따른 대기권의 온도를, (나)는 지구 대기에 의한 복사 에너지의 흡수율을 파장에 따라 나타낸 것이다.

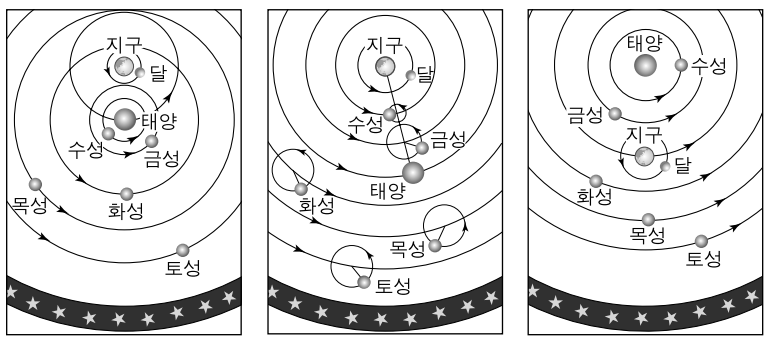


(가) (나)

파장 영역 A, B, C와 관련된 대기권의 특성으로 옳은 것은?

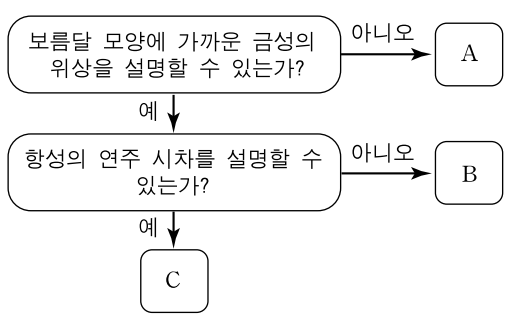
① 대류권의 연직 온도 분포는 A가 대류권에 흡수되어 나타난다.
② 성층권에서는 B의 흡수로 고도에 따라 온도가 상승한다.
③ 중간권에는 B를 흡수하는 물질이 많이 분포한다.
④ 열권에서는 C가 흡수되어 전파 장애가 일어난다.
⑤ 대기권에서 C가 흡수되어 온실효과가 일어난다.

12. 그림 (가), (나), (다)는 서로 다른 우주관을 모식적으로 나타낸 것이다.



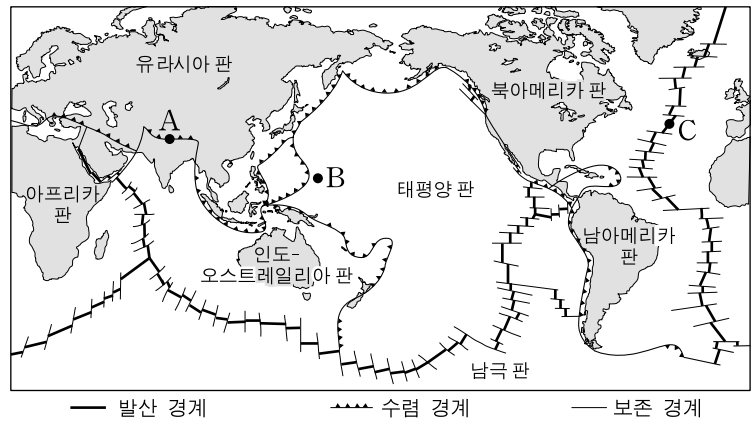
(가) (나) (다)

이들 우주관 중 다음의 A, B, C에 적절한 것을 찾아 바르게 배열한 것은?



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

13. 그림은 세계 주요 판의 경계를 나타낸 것이다.



세 지역 A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. A는 두 대륙이 충돌한 지역이다.
ㄴ. B에서는 새로운 지각이 생성된다.
ㄷ. 세 지역 중 지각의 나이는 C가 가장 많다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 다음은 우리 조상들이 생활의 지혜로 활용해 왔던 날씨와 관련된 속담이다.

아침 무지개는 비 올 징조, 저녁 무지개는 맑을 징조이다.

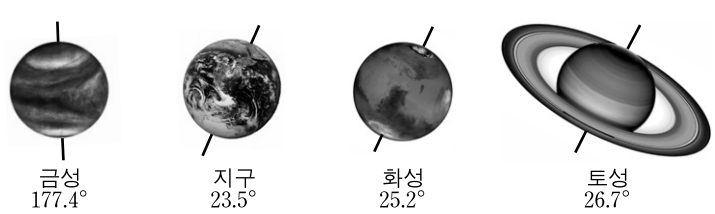
이 속담에 대해 학생들이 나눈 〈보기〉의 대화에서 옳은 내용을 말한 학생을 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

철수 : 무지개가 나타나는 것은 대기 중에 물방울이 많다는 거야.
영희 : 우리나라가 편서풍 지역이어서 이 속담이 생겼을 거야.
순희 : 저녁 무지개는 동쪽 하늘에 나타나므로 물방울이 많은 공기가 동쪽으로 멀어지고 있는 거야.

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

15. 그림은 태양계 행성의 자전축이 공전축과 이루는 각도를 나타낸 것이다.



이 자료를 통해 알 수 있는 행성의 특징에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

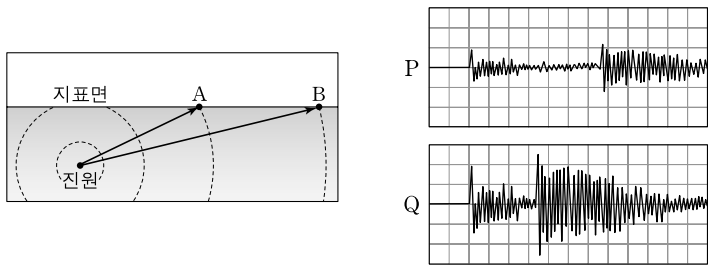
〈보 기〉

ㄱ. 지구에서 관측한 금성의 자전 방향은 지구와 반대이다.
ㄴ. 화성에서는 계절에 따라 극관의 면적이 변한다.
ㄷ. 토성이 공전함에 따라 지구에서 본 고리의 모양은 변한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 과학탐구 영역 (지구과학Ⅰ)

16. 그림 (가)는 지진파가 진원으로부터 두 지점 A와 B에 도달하는 경로를, (나)는 두 지점에서 이 지진을 관측한 지진 기록을 순서 없이 나타낸 것이다.



(가) (나)

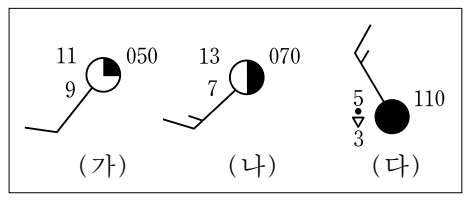
이 지진에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 진원으로부터 거리 이외의 조건은 모두 같다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 진도는 A가 B보다 작다.
ㄴ. 규모는 A와 B에서 모두 같다.
ㄷ. P는 B의 지진 기록이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가), (나), (다)는 우리나라 어느 지역에서 한랭 전선이 통과하기 전후의 기상 요소를 시간 순으로 배열한 것이고 표는 기온에 따른 포화 수증기압을 나타낸 것이다.

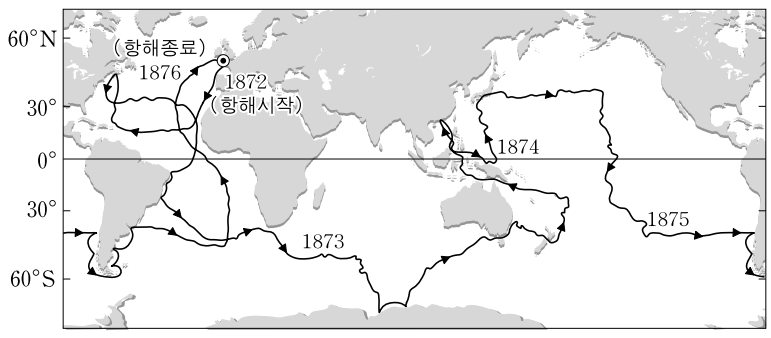


기온(℃)	1	3	5	7	9	11	13	15
포화 수증기압(hPa)	6.6	7.6	8.7	10.0	11.5	13.1	15.0	17.1

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

① (가)와 (나)의 풍속 차이는 7 m/s이다.
② (가) → (나) 동안에 한랭 전선이 통과하였다.
③ (가) → (다) 동안에 절대 습도는 감소하였다.
④ (나)의 상대 습도는 약 54 %이다.
⑤ (나)와 (다)의 해면 기압 차이는 40 hPa이다.

18. 그림은 영국의 해양 탐사선 챌린저호가 1872년부터 4년간 항해한 탐사 경로를 나타낸 것이다.

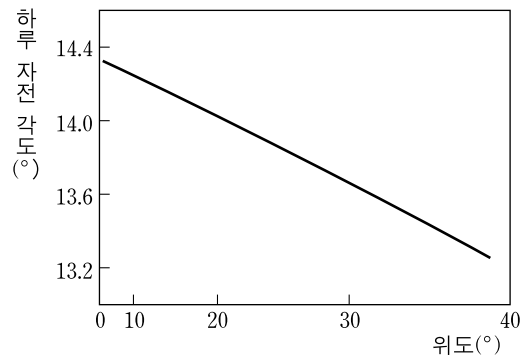


챌린저호의 항해와 같은 방향으로 흘러 항해에 도움을 준 해류가 아닌 것은? [3점]

① 쿠로시오 해류 ② 페루 해류
③ 북적도 해류 ④ 북태평양 해류
⑤ 남극 순환류(서풍 피류)

19. 다음은 태양 흑점 수의 주기에 대한 설명이고 그림은 태양 표면이 하루 동안 자전하는 각도를 위도에 따라 나타낸 것이다.

○ 태양 흑점 수의 주기는 약 11년이다.
○ 주기가 시작될 때 흑점은 위도 35° 부근에서 나타난다.
○ 주기 끝으로 갈수록 새로운 흑점이 적도 가까이에 나타난다.



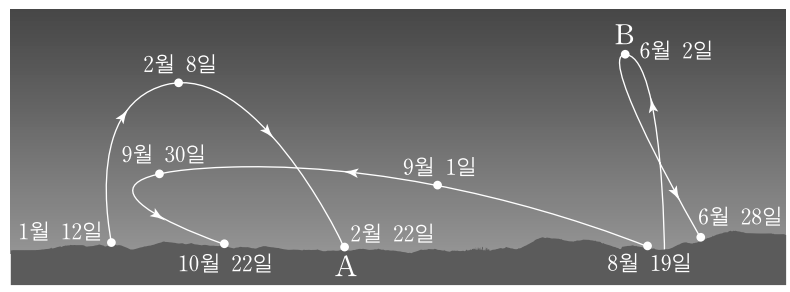
이 자료에 대한 해석으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 태양 표면의 자전 속도는 저위도일수록 빠르다.
ㄴ. 태양의 위도 30°에서 자전 주기는 25일보다 짧다.
ㄷ. 흑점 수의 주기가 시작될 때 나타난 흑점들의 평균 겉보기 이동 속도는 주기가 끝날 때보다 느리다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 2007년 우리나라에서 해가 진 직후에 관측된 수성의 위치를 나타낸 것이다.



이 자료를 근거로 해석한 수성에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 시직경은 A에서가 B에서보다 크다.
ㄴ. B는 서방최대이각 부근의 위치이다.
ㄷ. 2월 22일경에는 배경 별에 대해 서에서 동으로 이동한다.
ㄹ. 7월 말에는 새벽에 관측할 수 있다.

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

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

2008학년도 대학수학능력시험 문제지

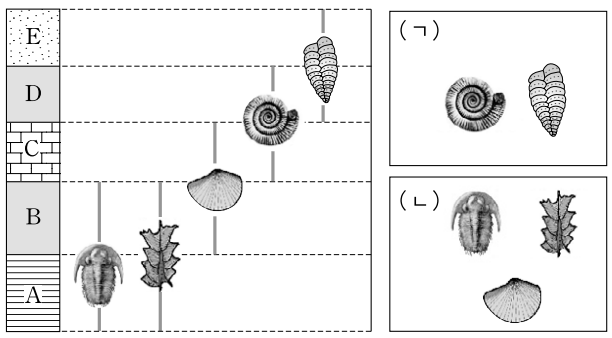
제 4 교시

과학탐구 영역(지구 과학 Ⅱ)

성명		수험 번호					—				

○ 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
○ 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
○ 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하시오.
○ 선택한 과목 순서대로 문제를 풀고, 답은 답안지의 '제1선택'란부터 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 어느 지역의 지층 A~E에서 발견된 화석의 산출 범위를, (나)는 다른 두 지역의 지층 (ㄱ)과 (ㄴ)에서 발견된 화석을 나타낸 것이다.

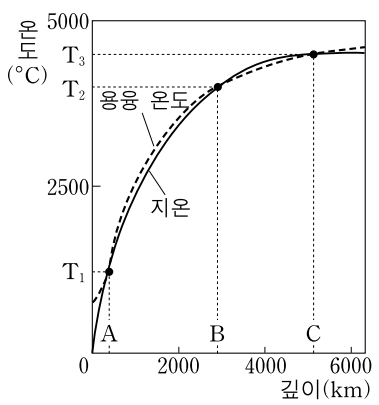


(가) (나)

지층 (ㄱ)과 (ㄴ)은 각각 (가)의 어느 지층에 대비되는가?

	(ㄱ)	(ㄴ)
①	A	C
②	A	D
③	B	E
④	C	E
⑤	D	B

2. 그림은 깊이에 따른 지구 내부의 온도와 지구 내부 물질의 용융 온도를 개략적으로 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 해석으로 옳은 것을 〈보기〉에서 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉
ㄱ. B-C 구간은 외핵이다.
ㄴ. 연약권의 용융점은 T_2이다.
ㄷ. C는 지진파 속도의 불연속면이다.
ㄹ. 지온 상승률은 깊이가 증가할수록 커진다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

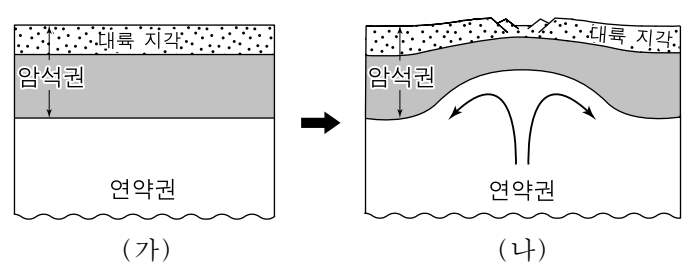
3. 표는 변성암 A~D의 몇 가지 특징을 나타낸 것이다.

변성암	변성 작용	조직	원암
A	접촉 변성	입상 변정질	석회암
B	접촉 변성	입상 변정질	사암
C	광역 변성	편마 구조	셰일
D	광역 변성	편리	셰일

변성암 A~D에 대한 설명으로 옳은 것은?

① A는 묽은 염산과 반응한다.
② B는 천매암이다.
③ A와 B는 주로 압력에 의해 변성되었다.
④ C는 D보다 변성 정도가 낮다.
⑤ C와 D의 조직은 방향성을 보이지 않는다.

4. 그림은 대륙에서 발산 경계가 만들어지는 초기 과정을 나타낸 모식도이다.



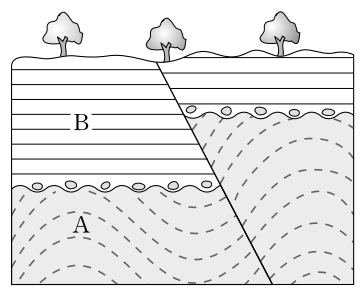
(가) (나)

이 과정에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉
ㄱ. 맨틀이 상승하는 지역에서 암석권의 두께가 얇아진다.
ㄴ. (나) 이후 암석권이 분리되면 해양 지각이 생성된다.
ㄷ. 동아프리카 열곡대는 이러한 과정을 거쳐 형성되었다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 어느 지역의 지질 단면을 나타낸 것이다.

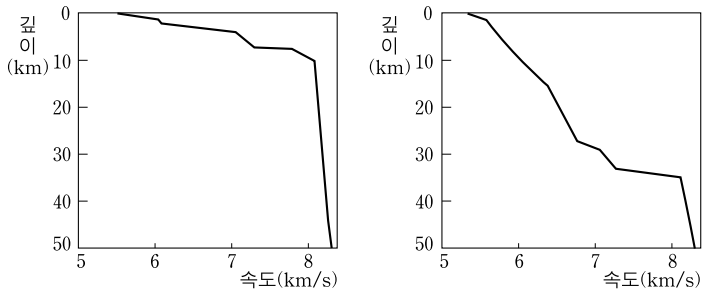


이 지역에서 일어난 지각 변동에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉
ㄱ. 이 지역에는 횡압력이 작용하였다.
ㄴ. 단층이 생긴 후 습곡 작용을 받았다.
ㄷ. A와 B층 사이에는 오랫동안 퇴적이 중단된 시기가 있었다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 두 지역에서 지구 내부로 전달되는 P파의 전파 속도를 각각 나타낸 것이다.



(가) (나)

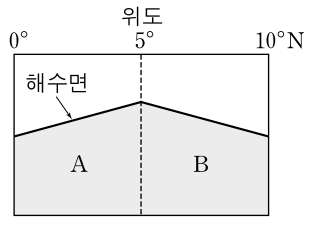
두 지역을 비교한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. (가)는 해양 지각을, (나)는 대륙 지각을 포함한다.
ㄴ. 모호면의 깊이는 (가)에서 더 깊다.
ㄷ. 평균 밀도는 (나)에서 더 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 태평양 0°~10°N 해역의 해수면 기울기를 나타낸 단면의 모식도이다.



해역 A와 B에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

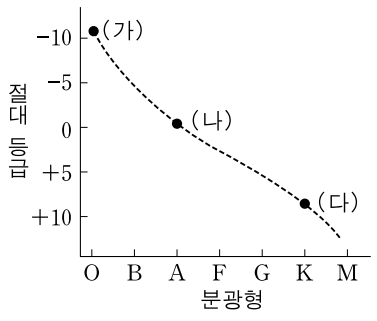
〈보 기〉

ㄱ. A에서 해류는 서쪽으로 흐른다.
ㄴ. A와 B에서 해류의 방향은 서로 같다.
ㄷ. 엘니뇨 시기에는 A의 해수면 기울기가 더 커진다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 다음은 주계열성의 특성에 대한 설명과 주계열성 (가), (나), (다)를 H-R도에 나타낸 그림이다.

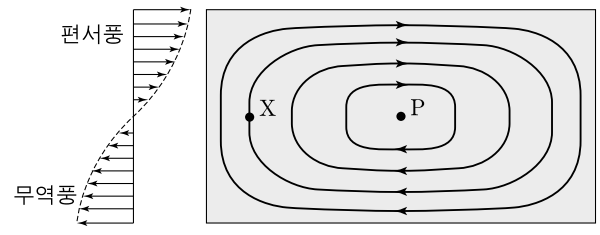
○ 질량이 클수록 절대 밝기가 밝다.
○ 질량이 클수록 중심 온도가 높다.



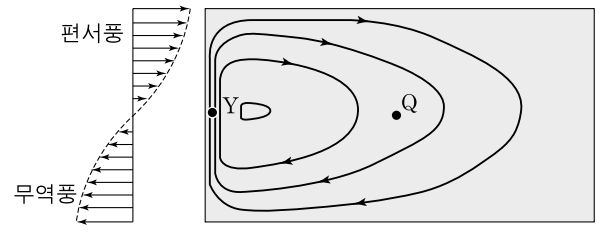
주계열성 (가), (나), (다)에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

① (가)는 백색왜성으로 진화한다.
② (가)는 질량이 가장 크다.
③ (나)는 태양과 표면 온도가 같다.
④ (다)에서 CNO 순환 반응이 일어난다.
⑤ (다)는 주계열에 머무는 시간이 가장 짧다.

9. 그림 (가)와 (나)는 바람에 의한 북반구 아열대 해양의 표층 순환을 이론적으로 계산하여 나타낸 것이다.



(가) 위도에 따른 지구 자전 효과의 차이를 고려하지 않은 경우



(나) 위도에 따른 지구 자전 효과의 차이를 고려한 경우

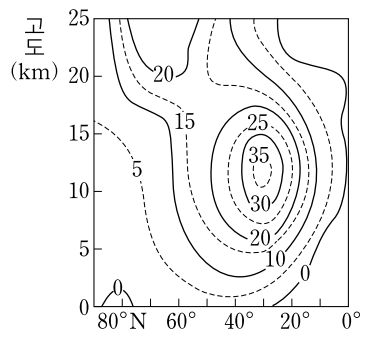
그림에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 순환하는 해수의 유량은 두 경우 모두 같다.) [3점]

〈보 기〉

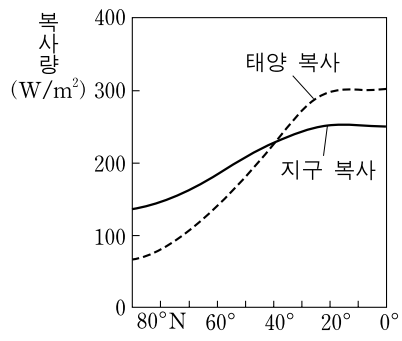
ㄱ. X지점의 유속이 Y지점보다 빠르다.
ㄴ. P지점의 수면의 높이는 Q지점과 같다.
ㄷ. 위도에 따른 자전 효과의 차이로 순환의 중심이 서쪽으로 이동하였다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 위도와 고도에 따른 북반구 겨울철 서풍의 풍속(m/s)을, (나)는 지구에 흡수되는 태양 복사와 지구에서 방출되는 지구 복사의 연평균량을 위도에 따라 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

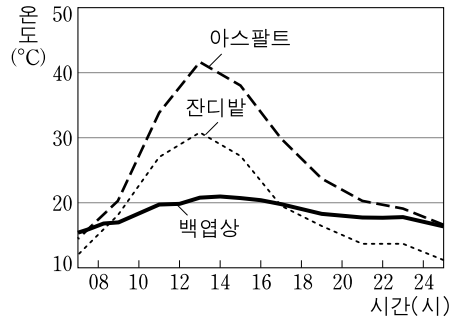
ㄱ. 제트류의 중심은 대류권계면 가까이에 위치한다.
ㄴ. 복사 평형이 이루어지는 위도는 약 40°N이다.
ㄷ. 최대 풍속이 나타나는 지점은 여름철이 겨울철보다 더 저위도에 위치한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 다음은 지표면의 특성이 지표 부근 대기에 미치는 영향을 알아보기 위해 철수가 수행한 실험을 나타낸 것이다.

〔실험 과정〕
(가) 백엽상 부근에 있는 잔디밭과 아스팔트 표면에 온도계를 각각 설치한다.
(나) 백엽상의 기온과 잔디밭 및 아스팔트 표면의 온도를 2시간 간격으로 측정한다.
(다) 시간에 따른 온도를 그래프로 나타낸다.

〔실험 결과〕

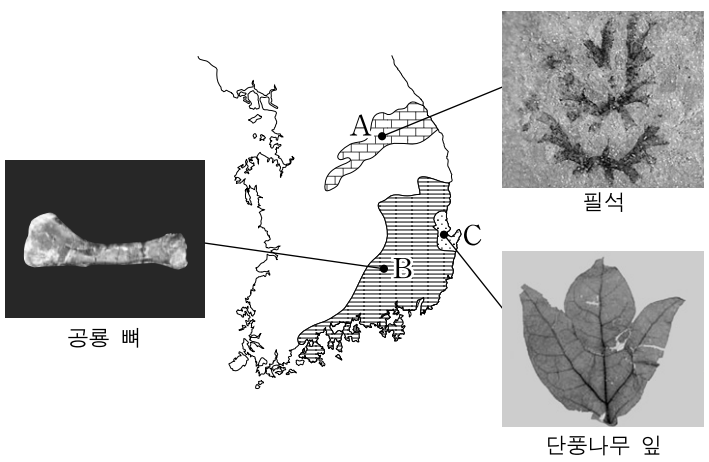


철수의 실험 결과에 대한 해석으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 방출하는 복사 에너지는 아스팔트가 잔디밭보다 많다.
ㄴ. 아스팔트가 많은 도시가 잔디가 많은 교외보다 여름에 더 덥다.
ㄷ. 22시경에 잔디밭 부근의 대기는 아스팔트 부근의 대기보다 안정하다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 우리나라 지질 분포의 일부와 A, B, C 지점에서 산출된 화석을 나타낸 것이다.



세 지점 A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉
ㄱ. A에는 고생대 지층이 분포한다.
ㄴ. B의 지층은 경상누층군에 속한다.
ㄷ. C의 지층이 가장 나중에 퇴적되었다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

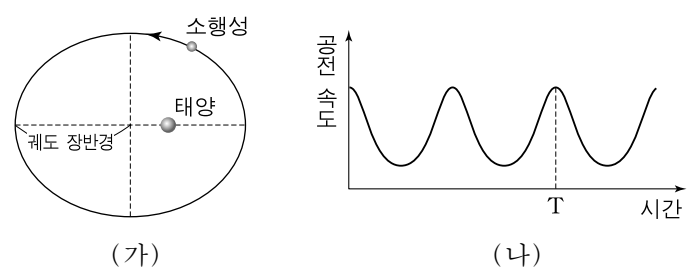
13. 표는 별 A, B, C의 특징을 나타낸 것이다.

별	반지름(태양=1)	표면 온도(태양=1)	거리(pc)
A	1	1.00	10
B	10	0.84	10
C	10	1.00	100

별 A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 별의 절대 밝기는 반지름의 제곱과 표면 온도의 네제곱에 비례하며, $0.84^4 \fallingdotseq 0.5$이다.)

① A와 B의 색지수는 같다.
② A와 C의 분광형은 같다.
③ B의 절대 밝기가 가장 밝다.
④ C의 연주 시차가 가장 크다.
⑤ C의 겉보기 밝기가 가장 밝다.

14. 그림 (가)는 공전 주기가 8년인 소행성의 공전 궤도를, (나)는 이 소행성의 공전 속도를 시간에 따라 나타낸 것이다.



이 소행성에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉
ㄱ. 1년 동안 지나간 궤도 면적은 전체 궤도 면적의 $\frac{1}{8}$이다.
ㄴ. T는 소행성이 근일점을 통과하는 시점이다.
ㄷ. 소행성의 궤도 장반경은 4AU이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 표는 허블 상수를 구하는데 사용된 세페이드 변광성 A, B, C의 관측 결과를 나타낸 것이다.

변광성	적색 편이량	절대 등급
A	0.030	−2.7
B	0.022	−5.0
C	0.037	−5.0

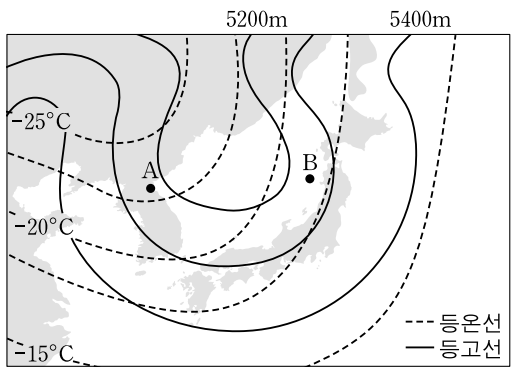
변광성 A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 후퇴 속도는 A가 가장 크다.
ㄴ. 지구로부터의 거리는 B가 가장 가깝다.
ㄷ. 겉보기 밝기는 B가 C보다 밝다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 과학탐구 영역 (지구과학Ⅱ)

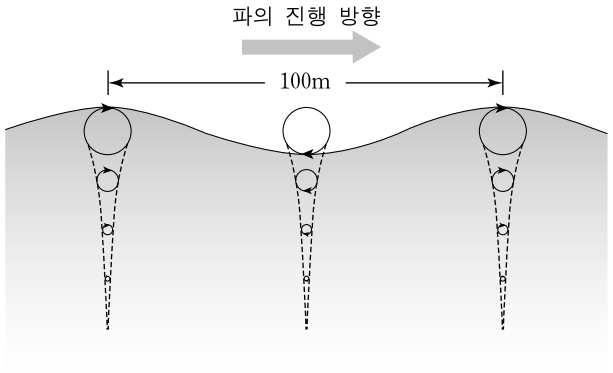
16. 그림은 500 hPa 등압면의 고도와 온도 분포를 나타낸 모식도이다.



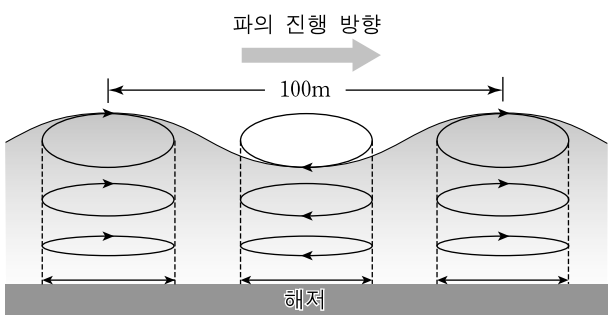
등압면의 두 지점 A와 B에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

① A는 기온이 하강하고 있다.
② A에는 고기압성 경도풍이 불고 있다.
③ A에는 상승 기류가 발생하고 있다.
④ B의 지상에는 고기압이 발달되어 있다.
⑤ B에 부는 바람에 작용하는 전향력은 기압경도력보다 크다.

17. 그림 (가)와 (나)는 파장이 100 m인 심해파와 천해파에서 물 입자 운동의 궤적을 각각 나타낸 것이다.



(가) 심해파



(나) 천해파

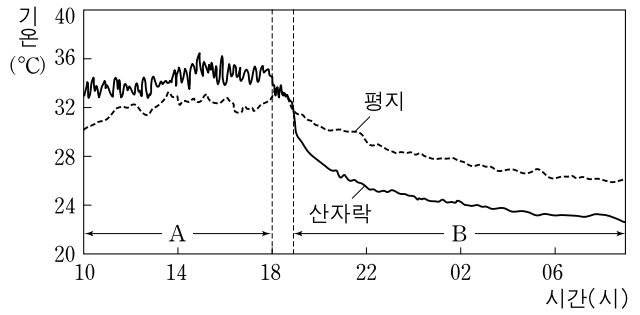
그림에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? (단, 천해파의 연직 방향의 축척은 과장되어 있다.)

〈보 기〉

ㄱ. (가)에서 수심은 50 m보다 깊다.
ㄴ. (나)에서는 아래로 갈수록 물 입자 운동 궤적의 단반경이 점점 작아진다.
ㄷ. 파의 마루에서 물 입자 운동 방향은 (가)와 (나)가 서로 반대이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

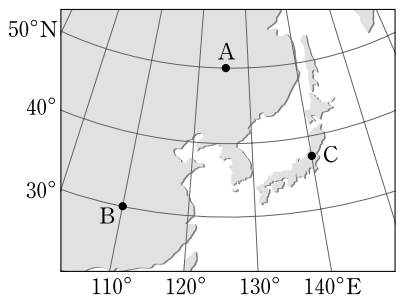
18. 그림은 산자락과 부근 평지에 산곡풍이 발생하였을 때 관측한 지상 기온을 시간에 따라 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 해석으로 옳은 것은?

① 관측하는 동안 날씨는 계속 흐렸다.
② 산풍이 부는 시간대는 A구간이다.
③ A와 B구간에서 관측된 풍향은 서로 같다.
④ 곡풍이 부는 동안에는 산자락의 기온이 평지보다 높다.
⑤ 관측된 바람은 기압경도력과 전향력이 평형을 이루어 분다.

19. 그림은 천체 관측소 A, B, C의 위치를 나타낸 것이다.



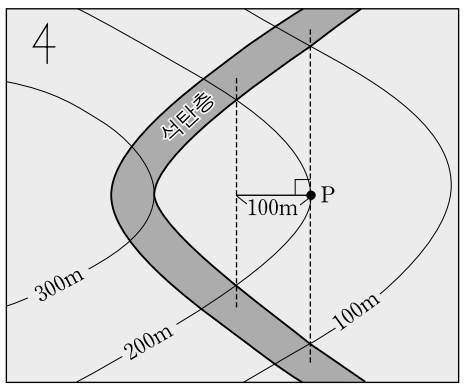
관측소 A, B, C에서 관측한 사실에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. A에서 춘분날 태양의 남중고도는 40°이다.
ㄴ. B에서 관측한 북극성의 고도는 60°이다.
ㄷ. C에 남중한 별의 적경이 2^h일 때 B에 춘분점이 남중한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 석탄층이 포함된 어느 지역의 지질도이다.



이 지역에 대한 설명으로 옳은 것을 〈보기〉에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 이 지역에는 단층이 발달되어 있다.
ㄴ. 석탄층의 경사는 45°E이다.
ㄷ. P지점에서 석탄층까지의 최단 거리는 100 m이다.

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.