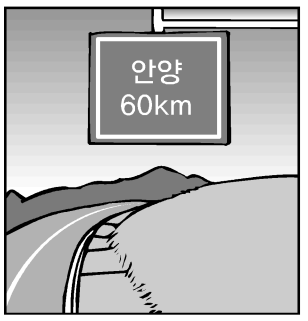
2004학년도 3월 고3 전국연합학력평가 문제지

제 4 교시 과학탐구영역(물리 Ⅰ)

성명		수험번호						3				1

○ 먼저 수험생이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
○ 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 기입하시오.
○ 답안지에 수험 번호, 선택 과목, 답을 표기할 때는 반드시 '수험생이 지켜야 할 일'에 따라 표기하시오.
○ 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점입니다.

1. 그림은 어느 구부러진 도로 위에 있는 도로 표지판을 나타낸 것이다. 표지판의 내용은 안양까지 거리가 60 km 남아 있다는 것을 의미한다.



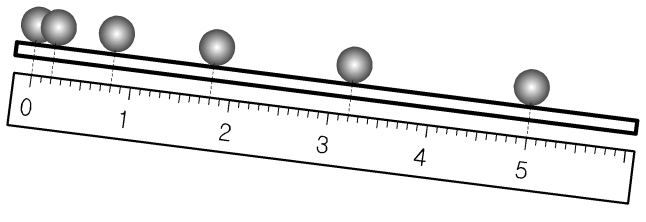
표지판을 통과한 자동차의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉

ㄱ. 속력을 60 km/h로 일정하게 유지하면 1 시간 뒤에 안양에 도착할 수 있다.
ㄴ. 구부러진 길을 따라서 안양까지 가는 동안 속도는 일정하지 않다.
ㄷ. 2 시간 뒤에 안양에 도착하였다면 자동차의 평균 속도의 크기는 30 km/h이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

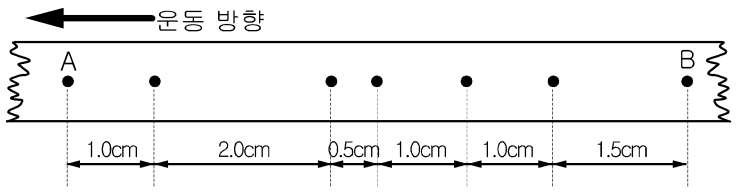
2. 그림은 경사면을 따라 굴러 내려가는 공을 일정한 시간 간격으로 찍은 다중 섬광 사진이다.



이 공의 운동에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 속력이 점점 느려졌다.
② 속도의 크기가 일정하다.
③ 속도의 방향이 변하고 있다.
④ 가속도의 방향이 변하고 있다.
⑤ 가속도의 크기가 일정하다.

3. 그림은 1 초에 60 개의 점을 찍는 시간 기록계를 이용하여, 직선 운동을 하는 물체의 운동을 기록한 종이 테이프의 일부이다.



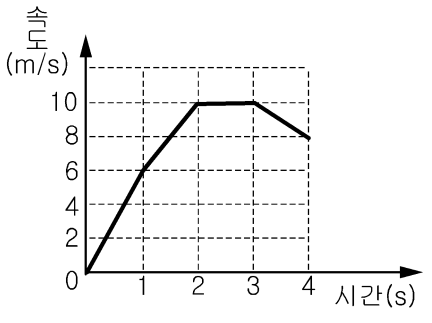
시간 기록계가 A점을 찍은 뒤부터 B점을 찍을 때까지 일어난 물체의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 시간이 0.1 초 경과했다.
ㄴ. 변위의 크기는 7 cm이다.
ㄷ. 평균 속력은 0.6 m/s이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

4. 그래프는 산악 자전거를 타고 직선 경로를 따라 언덕을 내려가고 있는 사람의 시간에 따른 속도를 나타낸 것이다.



그래프에서 구간별 이동거리가 가장 큰 구간과 가속도의 크기가 가장 큰 구간을 바르게 짝지은 것은? [3점]

	구간별 이동거리	가속도
①	0~1 초	0~1 초
②	2~3 초	0~1 초
③	2~3 초	1~2 초
④	3~4 초	2~3 초
⑤	3~4 초	3~4 초

5. 그림은 일정한 속도를 유지하며 수평 방향으로 날아가고 있는 여객기와 공중에 머무르고 있는 헬리콥터를 나타낸 것이다.



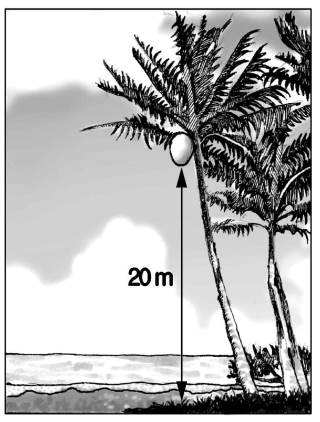
여객기와 헬리콥터에 작용하는 힘에 관한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉

ㄱ. 여객기에는 운동 방향과 같은 방향의 합력(알짜힘)이 작용하고 있다.
ㄴ. 헬리콥터에 작용하는 중력은 0이다.
ㄷ. 헬리콥터에 작용하는 합력(알짜힘)은 0이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

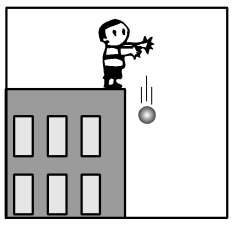
6. 그림과 같이 지면에서 20 m 높이에 있는 야자 열매가 떨어질 때에는 가속도가 $9.8\,m/s^2$인 등가속도 운동을 한다. 야자 열매가 나뭇가지로부터 분리된 후 경과된 시간 를 이용하여 야자 열매의 속력 와 지상으로부터의 높이 를 옳게 나타낸 식은?



①
②
③
④
⑤

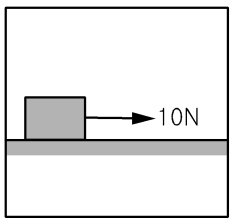
7. 그림 (가), (나), (다)와 같이 물체를 3가지 방법으로 운동시켰다.

(가)



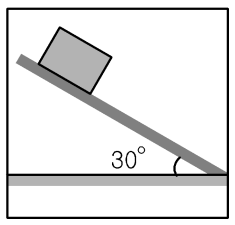
처음 속력이 0인 상태로 물체를 떨어뜨렸다.

(나)



수평면 상에서 10 N의 힘으로 물체를 당겼다.

(다)

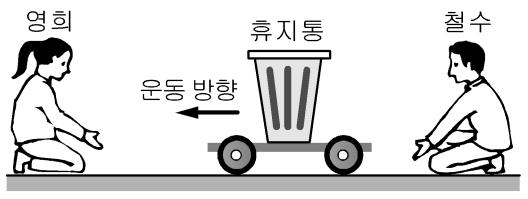


수평면과 30°의 각을 이루는 빗면 위에 물체를 놓아 미끄러지게 하였다.

물체의 질량을 변화시킬 때 가속도의 크기가 달라지는 경우를 모두 고르면? (단, 공기의 저항과 모든 마찰은 무시한다.) [3점]

① (가) ② (나) ③ (다)
④ (가), (나) ⑤ (나), (다)

8. 수평한 바닥에서 철수가 수레 위에 휴지통을 올려놓고 영희 쪽으로 수레를 밀어 보내는 실험을 하였다.



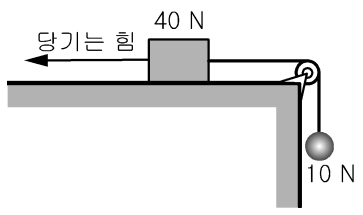
이 실험에 관한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

9. 그림 (가)와 같이 수평한 실험대에 놓인 무게 40 N의 벽돌에 실을 연결하여 무게 10 N인 추를 매달았더니, 벽돌이 움직이지 않았다. 그림 (나)와 같이 이 벽돌에 오른쪽으로 미는 힘을 서서히 증가시켰더니 미는 힘의 크기가 10 N이 되는 순간 벽돌이 움직이기 시작하였다.

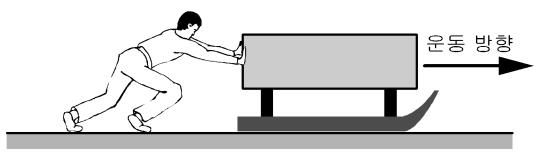


다음 그림과 같이 이 벽돌에 왼쪽으로 잡아당기는 힘을 서서히 증가시킬 때, 벽돌이 움직이기 시작하는 순간 당기는 힘의 크기는 얼마인가? (단, 도르래에 의한 마찰은 무시한다.) [3점]



① 20 N ② 30 N ③ 40 N ④ 50 N ⑤ 60 N

10. 그림과 같이 철수가 썰매를 밀면서 오른쪽으로 가고 있다.



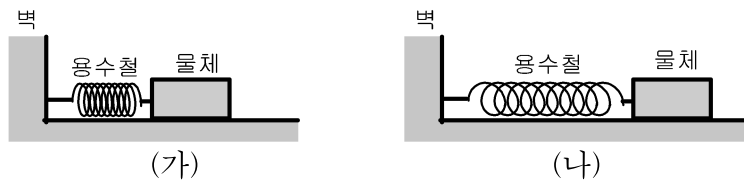
썰매에 작용하는 마찰력 방향이 왼쪽인 경우를 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 썰매가 일정한 속력으로 운동한다.
ㄴ. 썰매가 운동하며 속력이 커진다.
ㄷ. 썰매가 운동하며 속력이 작아진다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 마찰이 있는 수평면에서 벽에 물체를 용수철로 연결하고, 그림 (가)와 같이 용수철을 압축하여 놓았더니, 물체가 오른쪽으로 움직이다가 그림 (나)와 같이 멈추어 움직이지 않았다.



(가)와 (나)에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. (가)에서 물체에 작용하는 탄성력의 방향은 오른쪽이다.
ㄴ. (가)에서 물체에 작용하는 탄성력의 크기는 마찰력의 크기보다 크다.
ㄷ. (나)에서 물체에 작용하는 탄성력의 크기는 마찰력의 크기보다 작다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 표는 지면으로부터의 높이와 물체의 질량에 따른 중력을 나타낸 것이다.

< 높이와 질량에 따른 중력 >

높이(km) / 질량(kg)	0	2500
1	10 N	5 N
2	20 N	10 N

중력에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉

ㄱ. 질량이 클수록 중력이 크다.
ㄴ. 높이가 높을수록 중력이 크다.
ㄷ. 높이 0인 곳에서 질량이 20 kg인 물체에 작용하는 중력은 높이 2500 km인 곳에서 질량이 10 kg인 물체에 작용하는 중력과 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림과 같이 질량이 1 kg인 공을 연직 위로 던져 올렸더니 천장에 충돌한 후 연직 아래로 내려왔다. 그래프는 공의 속도를 시간에 따라 나타낸 것이다.

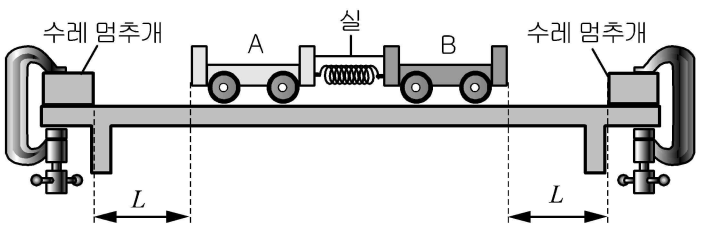
공의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 천장에 충돌하기 전까지 운동량의 크기는 점점 작아진다.
ㄴ. 공이 천장으로부터 받은 충격량의 방향은 공에 작용한 중력의 방향과 같다.
ㄷ. 공이 천장으로부터 받은 충격량의 크기는 1 N s이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림과 같이 수레 A, B 사이에 압축된 용수철을 넣고 실을 사용하여 두 수레를 연결한 후, 수레 끝에서 수레 멈추개까지의 거리가 각각 L이 되도록 두 수레를 수평인 실험대에 놓았다.



두 수레를 연결한 실을 끊었더니 A가 먼저 수레 멈추개에 도착하였다. 수레가 멈추개에 도착하기 전까지 운동하는 A와 B에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 마찰은 무시한다.)

〈 보 기 〉

ㄱ. A의 질량이 B보다 크다.
ㄴ. A의 속력이 B보다 크다.
ㄷ. A의 운동량의 크기가 B보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림과 같이 직선 도로에서 두 자동차 A, B가 동시에 출발하였다. 출발선에서 결승선까지 가는 동안 A, B는 같은 크기의 일정한 합력 F를 받아 가속되었다.

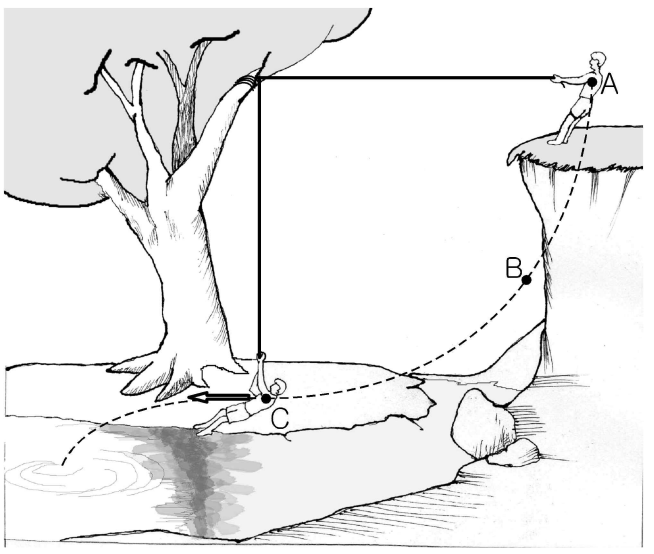
A가 B보다 질량이 클 때, 두 자동차의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. A와 B는 결승선에 동시에 도달한다.
ㄴ. A와 B의 결승선에서의 속력은 같다.
ㄷ. A와 B의 결승선에서의 운동 에너지는 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그림과 같이 철수가 나뭇가지에 매단 줄을 잡고 A에서 출발하여 B를 지나 내려오다가 C에서 줄을 놓았다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, A에서의 속력은 0이고, 줄의 질량과 공기의 저항은 무시한다.)

〈 보 기 〉

ㄱ. B에서 철수에게 작용하는 힘은 중력과 줄이 당기는 힘이다.
ㄴ. C에서 철수의 운동 에너지는 A와 C에서 철수의 위치 에너지 차이와 같다.
ㄷ. 철수가 줄을 잡고 내려오는 동안 줄이 철수를 당기는 힘이 한 일은 0이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림과 같이 경사면을 만들어 쇠구슬을 경사면 위쪽으로 발사하였다.

처음 속도 1.2 m/s로 발사된 쇠구슬이 발사 지점으로 되돌아올 때까지 관찰한 결과가 표와 같았다.

시간(초)	경사면에서의 위치(m)	속도(m/s)
0	0	1.2
0.1	0.10	0.8
0.2	0.16	0.4
0.3	0.18	0.0
0.4	0.16	-0.4
0.5	0.10	-0.8
0.6	0	-1.2

결과에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 처음 속도의 방향을 양(+)으로 표시한다.)

〈 보 기 〉

ㄱ. 쇠구슬은 등가속도 운동을 하였다.
ㄴ. 최고점에서 쇠구슬에 작용하는 힘의 방향이 변하였다.
ㄷ. 0 초와 0.6 초일 때 쇠구슬의 역학적 에너지는 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

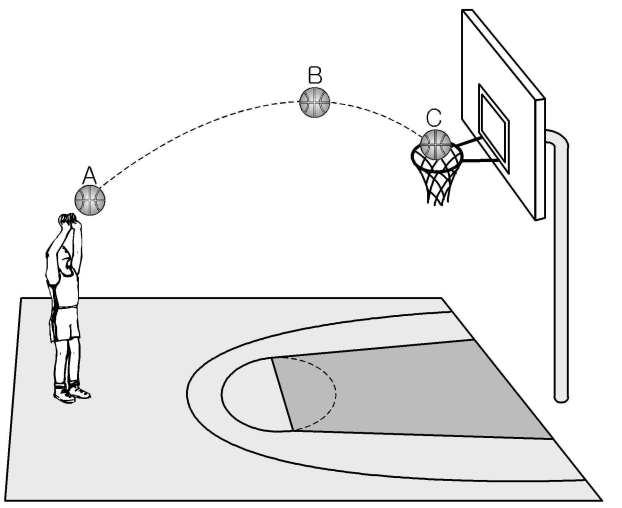
18. 다음은 눈 내린 겨울 날 어린이들의 모습이다.



물리에서의 일을 하고 있는 어린이를 모두 고른 것은? [3점]

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

19. 그림은 농구 선수가 농구공을 던진 모습을 나타낸 것이다. A는 공이 손에서 떠난 직후의 위치이고, B는 최고점, C는 바스켓에 공이 들어가기 직전의 위치이다.



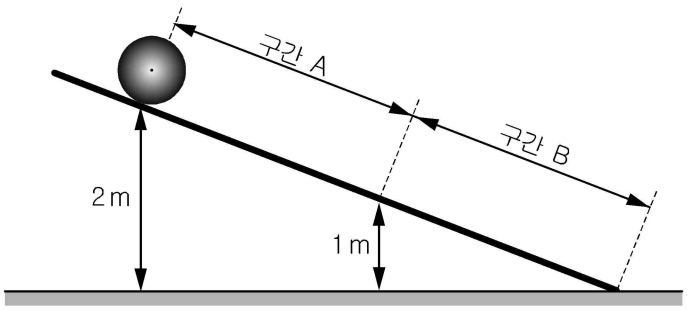
농구공의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, A의 높이는 C보다 낮고, 공기의 저항은 무시한다.)

〈 보 기 〉

ㄱ. A에서 공의 속력이 가장 크다.
ㄴ. 공의 위치 에너지는 A가 C보다 크다.
ㄷ. 공의 역학적 에너지는 A가 B보다 작다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

20. 그림과 같이 빗면에 물체를 가만히 놓았더니 물체는 빗면을 따라 내려갔다.



구간 A와 구간 B에서 물체의 운동을 비교한 것으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 마찰은 무시한다.) [3점]

〈 보 기 〉

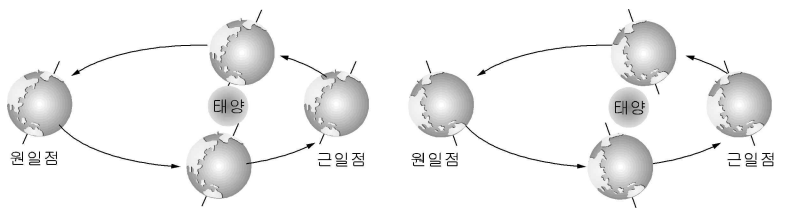
ㄱ. 이동하는데 걸린 시간은 A와 B가 같다.
ㄴ. 중력이 물체에 한 일은 A와 B가 같다.
ㄷ. 중력이 물체에 한 일의 일률은 A와 B가 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 확인사항

○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

16. 그림 (가)는 현재의 지구 공전 궤도와 자전축을 나타낸 것이고, 그림 (나)는 세차 운동에 의해 11500년 후 자전축이 반대 방향으로 기울어진 모습을 나타낸 것이다.



(가) 현재 (나) 11500년 후

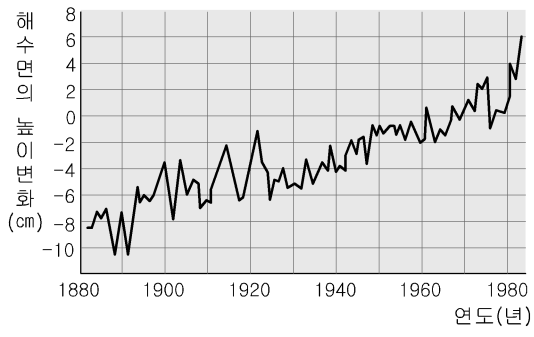
위 그림을 참고로 하여 11500년 후 우리 나라의 기후 변화를 옳게 추정한 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 다른 기후 환경 변화는 없다고 가정한다) [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 지구가 근일점에 있을 때는 겨울이 될 것이다.
ㄴ. 현재에 비하여 여름의 기온이 더 높아질 것이다.
ㄷ. 현재에 비하여 기온의 연교차가 커질 것이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림은 과거 100년 동안 지구의 평균 해수면 높이 변화를 관측한 결과이며, 표는 앞으로의 해수면 상승을 예측한 자료이다.



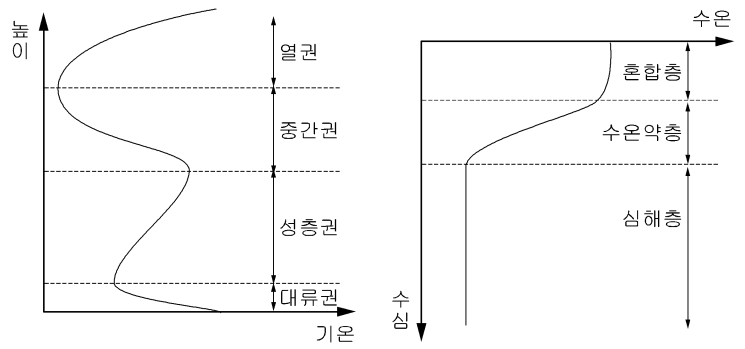
(년)	해수면 상승치(cm)
2020	12
2040	20
2060	30
2080	40
2100	50

위의 자료를 참고할 때, 앞으로의 지구 환경 변화에 대한 예측으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 그림은 온도 변화로 구분한 대기권과 수권의 층상 구조를 나타낸 것이다.

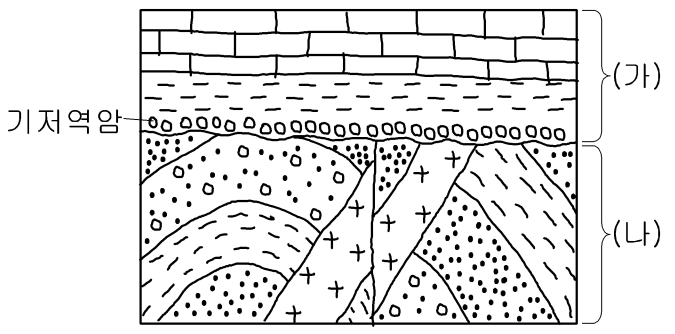


<대기권> <수권>

자료에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은? [3점]

① 대류권에서는 강수 현상이 나타난다.
② 성층권과 수온 약층은 모두 불안정한 층이다.
③ 성층권에서는 오존층이 자외선을 흡수한다.
④ 혼합층의 수온 분포는 바람의 영향을 받는다.
⑤ 열권은 공기가 희박하여 기온의 일교차가 가장 크다.

19. 다음은 어느 지역의 지질 단면도이다.



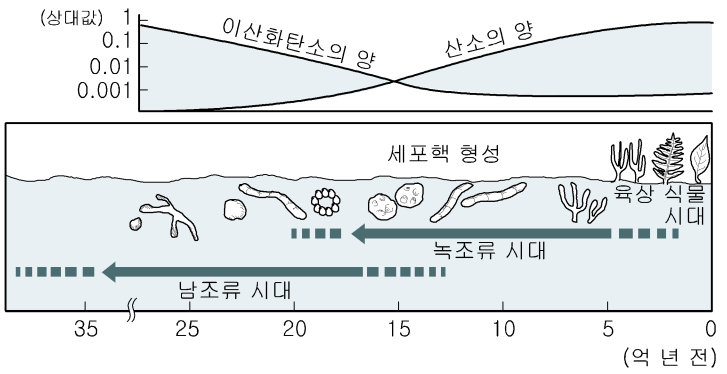
그림에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉

ㄱ. (가) 층은 (나) 층보다 오래된 지층이다.
ㄴ. 습곡이 생긴 후에 관입이 있었다.
ㄷ. 부정합은 단층이 만들지기 전에 생성되었다.
ㄹ. (가) 층과 (나) 층의 생성 시기에는 긴 시간적 간격이 있었다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

20. 그림은 지질 시대 동안 대기 중 이산화탄소량과 산소량의 변화와 생물계의 진화 과정을 나타낸 것이다.



지질 시대 동안 일어난 <보기>의 변화를 오래된 것부터 순서대로 옳게 나열한 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 원시 바다가 생겨서 대기 중 이산화탄소의 농도가 크게 감소했다.
ㄴ. 조류의 광합성 작용에 의해 해수의 용존 산소량이 크게 증가했다.
ㄷ. 오존층이 형성되어 자외선이 차단됨에 따라 육상 식물이 출현했다.

① ㄱ → ㄴ → ㄷ ② ㄱ → ㄷ → ㄴ ③ ㄴ → ㄱ → ㄷ
④ ㄴ → ㄷ → ㄱ ⑤ ㄷ → ㄴ → ㄱ

※ 확인사항
○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.