

제 4 교시 과학탐구 영역 (물리)

성명		수험 번호					2			
----	--	-------	--	--	--	--	---	--	--	--

1

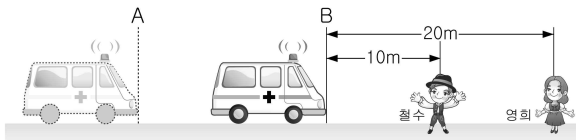
1. 그림 (가)는 미지의 물질에서 얻은 선스펙트럼이다.



미지의 물질에 포함되어 있는 원소들을 (나)에서 있는 대로 고른 것은?

- ① A, B ② B, C ③ C, D
④ A, B, E ⑤ C, D, E

2. 그림은 구급차가 사이렌을 울리면서 A에서 B로 일정한 빠르기로 다가올 때, B로부터 각각 10m, 20m 떨어진 철수와 영희가 구급차의 사이렌 소리를 듣는 모습이다.



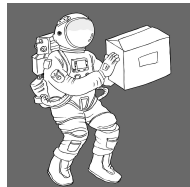
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- _____ <보 기> _____
- ㄱ. 소리는 횡파이다.
ㄴ. 구급차가 B를 통과하는 순간, 철수가 듣는 소리의 세기는 영희와 같다.
ㄷ. 구급차가 B를 통과하는 순간, 철수가 듣는 소리의 높이는 구급차가 정지해 있을 때보다 높다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

3. 그림은 우주인이 무중력 상태인 우주 공간에서 물체를 잡고 정지해 있다가 미는 순간을 나타낸 것이다.

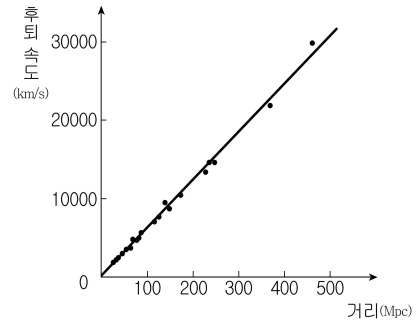
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- _____ <보 기> _____
- ㄱ. 미는 순간 우주인은 물체로부터 힘을 받지 않는다.
ㄴ. 물체와 우주인이 분리된 후 물체만 움직인다.
ㄷ. 물체와 우주인이 분리된 후 물체와 우주인 사이의 거리는 일정하게 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 외부 은하들의 거리에 따른 후퇴 속도를 나타낸 것이다.

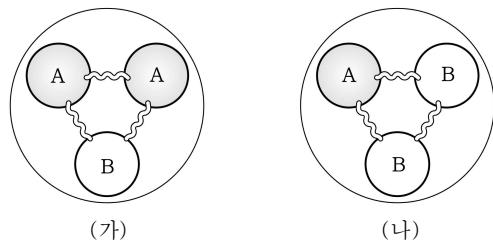


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- _____ <보 기> _____
- ㄱ. 기울기의 역수는 허블상수에 해당한다.
ㄴ. 멀리 있는 은하일수록 더 빠르게 멀어진다.
ㄷ. 외부 은하까지의 거리가 멀수록 청색 편이량이 커진다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

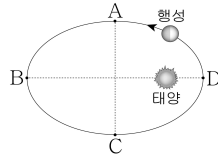
5. 그림은 원자핵을 구성하는 입자를 나타낸 것이다. 입자 (가), (나)는 쿼크 A와 B로 구성되어 있고, (가)입자끼리는 전기적인 척력이 작용하고, (나)입자끼리는 전기적인 힘이 작용하지 않는다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]

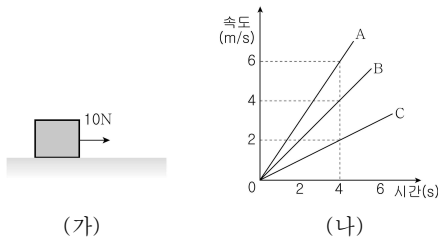
- ① (가)는 양성자이다.
② (나)의 전하량은 0이다.
③ B의 전하량은 $+\frac{2}{3}e$ 이다.
④ 빅뱅 이후 A는 (가)보다 먼저 생성되었다.
⑤ 약한 상호 작용에 의해 (나)가 (가)로 변환한다.

6. 그림은 태양 주위를 공전하는 어떤 행성의 공전 궤도를 나타낸 것이다.



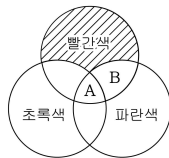
이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 행성과 태양 이외의 천체는 무시한다.)

- ① 행성에 작용하는 만유인력의 크기는 A보다 B에서 더 크다.
 - ② B는 근일점이고, D는 원일점이다.
 - ③ 행성의 역학적 에너지는 D에서 가장 크다.
 - ④ C에서 D로 이동하는 동안 행성의 빠르기는 증가한다.
 - ⑤ B에서 C로 이동하는 시간과 D에서 A로 이동하는 시간은 같다.
7. 그림 (가)는 정지한 물체에 10N의 힘을 계속 작용하는 모습을 나타낸 것이고, (나)는 (가)에서 물체만 A, B, C로 바꾸어 실험한 결과이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 모든 마찰은 무시한다.) [3점]

- ① A의 질량이 가장 크다.
 - ② B의 질량은 10kg이다.
 - ③ 6초 동안 C의 이동거리는 18m이다.
 - ④ 3초일 때 B의 속력은 1m/s이다.
 - ⑤ 가속도의 크기가 가장 큰 것은 C이다.
8. 그림은 흰 종이 위에 빛의 3원색인 빨간색, 파란색, 초록색을 일부가 겹치도록 비추는 모습이다.

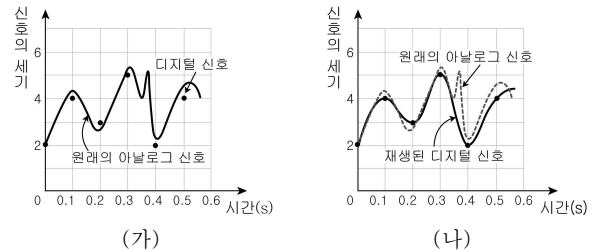


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 빛의 세기는 동일하다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. A는 흰색이다.
 - ㄴ. B에 초록색을 비추면 A색이 된다.
 - ㄷ. 빗금 친 부분에 노란색 바나나를 놓으면 노란색으로 보인다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 아날로그 신호를 디지털 신호로 기록한 것이고, (나)는 저장된 디지털 신호를 재생하는 것을 나타낸 것이다.



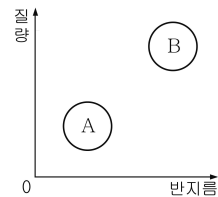
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. (가)에서 디지털 신호로 기록하는 시간 간격을 줄이면 왜곡을 줄일 수 있다.
 - ㄴ. 아날로그 신호를 디지털 신호로 기록할 때는 왜곡이 생기지 않는다.
 - ㄷ. 디지털 신호는 아날로그 신호보다 항상 작은 세기로 기록된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 표는 태양계를 구성하는 행성들의 물리량을 나타낸 것이고, 그림은 태양계 행성들을 물리량에 따라 A, B 두 집단으로 분류한 것이다.

구 분	수성	지구	목성	토성
반지름(지구=1)	0.38	1	11.21	9.45
질량(지구=1)	0.05	1	317.89	95.16
탈출속도(km/s)	약 4	약 11	약 61	약 36
표면온도(K)	약 700	약 300	약 150	약 95

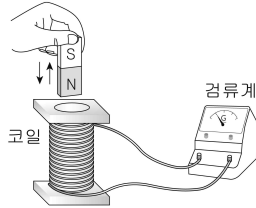


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 수성은 A집단에 속한다.
 - ㄴ. 기체 분자의 평균 운동 에너지는 토성보다 지구에서 더 크다.
 - ㄷ. 목성의 대기에는 수소와 헬륨이 지구의 대기보다 많이 존재한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

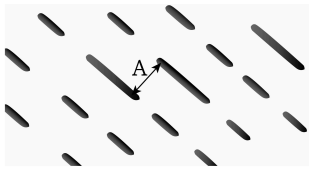
11. 그림은 코일에 자석을 접근시킬 때와 멀리할 때 검류계의 바늘이 움직이는 것을 나타낸 것이다.



이와 같은 원리가 적용되지 않는 것은?

- ① 발전기 ② 교통 카드 ③ 하드 디스크
④ 금속 탐지기 ⑤ 전하 결합 소자(CCD)

12. 그림은 정보가 기록된 CD-ROM의 표면을 확대한 것이다.

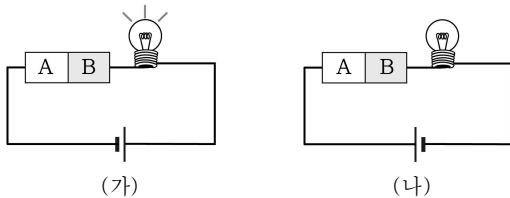


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- _____ <보 기> _____
ㄱ. A를 줄이면 저장할 수 있는 정보의 양이 줄어든다.
ㄴ. 표면의 금속막에 작은 홈을 새겨서 정보를 저장한다.
ㄷ. DVD는 CD보다 짧은 파장의 빛을 이용한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 p-n 접합 다이오드와 전구를 전지에 연결한 것이다. (가)의 전구는 불이 켜졌고, (나)의 전구는 불이 켜지지 않았다.

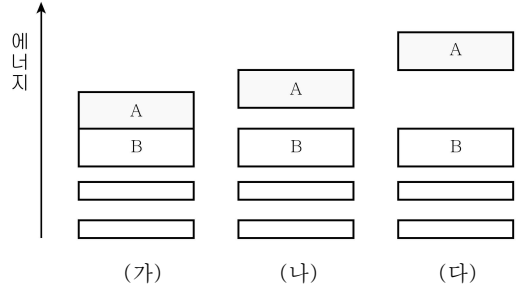


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, (가)와 (나)의 다이오드, 전구, 전지는 모두 동일하다.) [3점]

- _____ <보 기> _____
ㄱ. A는 n형 반도체이다.
ㄴ. B에서 양공(hole)이 전하의 운반체 역할을 한다.
ㄷ. 다이오드는 한쪽 방향으로만 전류를 흐르게 할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

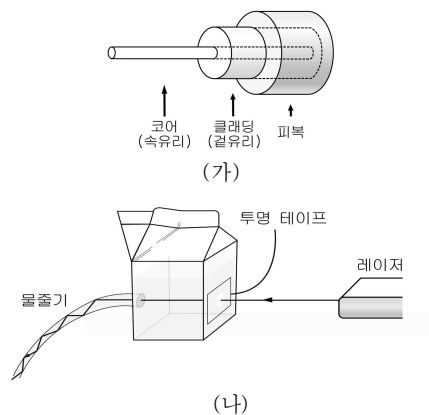
14. 그림은 전자가 비어 있는 A와 채워져 있는 B로 이루어진 도체, 부도체, 반도체의 에너지 띠 구조를 순서없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① A는 가전자 띠이다.
② (가)는 온도가 올라가면 저항이 감소한다.
③ (나)는 반도체의 에너지 띠 구조이다.
④ (다)와 같은 예는 철, 구리 등이 있다.
⑤ (다)는 에너지 띠 간격이 커서 전자가 B에서 A로 이동하기 쉽다.

15. 그림 (가)는 광섬유의 구조를 나타낸 것이고, (나)는 빈 우유팩에 물을 넣은 후 레이저 광선을 쏘았을 때 레이저 광선이 물줄기를 따라 이동하는 것을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- _____ <보 기> _____
ㄱ. (가)에서 코어는 (나)의 물줄기에 해당한다.
ㄴ. (나)에서 레이저 광선이 물줄기 속에서 전반사되었다.
ㄷ. 내시경은 (나)의 원리를 이용한다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 X선을 이용하여 사람의 손을 찍은 것이다.

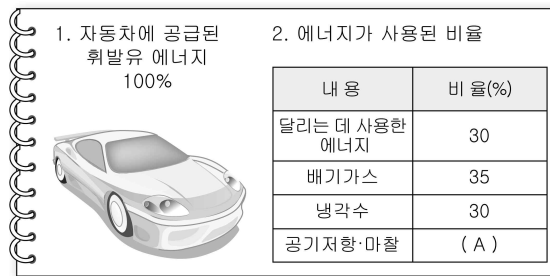
이 원리를 이용한 진단 기구에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- ____ <보 기> _____
- ㄱ. CT 촬영의 원리에 이용된다.
 ㄴ. 자기공명현상과 고주파를 이용한다.
 ㄷ. 태아의 상태를 진단하는 데 주로 이용한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림은 자동차가 달리는 동안 발생한 에너지가 사용된 비율을 개략적으로 조사한 내용이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 자동차에 공급된 에너지는 표에서 제시된 에너지로만 사용된다.) [3점]

- ____ <보 기> _____
- ㄱ. A는 5이다.
 ㄴ. 자동차의 에너지 효율은 30%이다.
 ㄷ. 자동차에서 발생한 에너지 중에서 배기가스로 소모되는 에너지가 가장 많다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 재생 에너지 생산 시설을 나타낸 것이다.



태양열 발전



태양광 발전



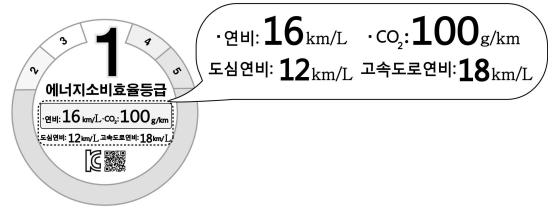
풍력 발전

이에 대해 옳게 말한 사람만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ____ <보 기> _____
- 철수: 태양열 발전은 가열된 물의 증기로 터빈을 돌려 전기 에너지를 얻는다.
 - 선희: 태양광 발전은 태양의 빛에너지를 이용한다.
 - 영희: 풍력 발전은 화력 발전보다 자원이 고갈되기 쉽다.

- ① 철수 ② 선희 ③ 철수, 선희
 ④ 철수, 영희 ⑤ 선희, 영희

19. 그림은 어떤 자동차의 1등급 에너지소비효율등급을 나타낸 것이다.



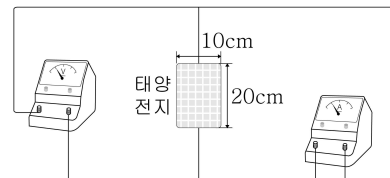
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, CO₂는 1km 주행하는 동안 배출하는 이산화탄소의 양을 g으로 표시한 것이다.) [3점]

- ____ <보 기> _____
- ㄱ. 연비 항목은 1L당 주행할 수 있는 거리를 표시한다.
 ㄴ. CO₂ 항목의 숫자가 낮을수록 친환경적이다.
 ㄷ. 5L의 연료로 고속도로에서는 최대 60km를 주행할 수 있다.

- ① ㄴ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 다음은 어떤 태양 전지의 에너지 효율을 구하는 실험이다.

- [실험 과정]
- 태양 전지와 전류계, 전압계를 각각 연결하여 회로를 구성한다.
 - 맑은 날 정오에 햇빛이 잘 드는 위치에 회로를 놓는다.
 - 회로에 발생하는 전압과 전류를 1분 간격으로 측정하여 표에 기록한다.



[실험 결과]

시간(분)	1	2	3	4	5	평균
전압(V)	3.0	2.8	2.6	2.8	2.8	2.8
전류(A)	1.0	0.9	0.9	1.1	1.1	1

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 태양상수 값은 8.4J/cm²·min로 가정한다.) [3점]

- ____ <보 기> _____
- ㄱ. 1분 동안 태양 전지가 받은 총 태양 복사 에너지량은 1680J이다.
 ㄴ. 1분 동안 태양 전지로부터 발생한 평균 전기 에너지량은 280J이다.
 ㄷ. 태양 전지의 효율은 10%이다.

- ① ㄴ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항

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