

5. 그림은 빅뱅 우주의 관점에서 우주 배경 복사에 대해 철수, 영희, 민수가 대화하는 모습을 나타낸 것이다.

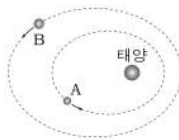


옳게 말한 사람만을 있는 대로 고른 것은?

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

6. 그림은 행성 A, B가 각각 태양을 한 초점으로 하는 타원 궤도를 따라 공전하는 모습을 나타낸 것이다.

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



< 보기 >

- ㄱ. A의 속력은 일정하다.
ㄴ. 공전 주기는 A가 B보다 작다.
ㄷ. 태양이 B에 작용하는 힘의 크기는 B가 태양에 작용하는 힘의 크기와 서로 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그래프는 행성 A, B의 대기 성분 분포를 나타낸 것이고, 표는 행성 A, B의 표면 온도와 탈출 속도를 나타낸 것이다.



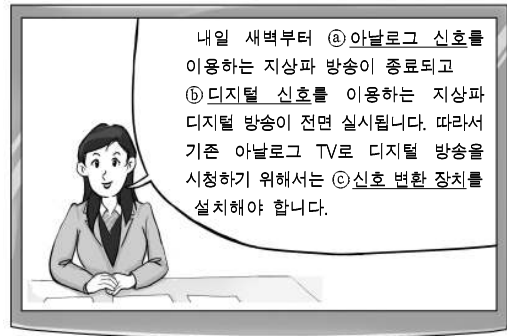
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 행성에서 기체의 온도는 표면 온도와 같다고 가정한다.) [3점]

< 보기 >

- ㄱ. (나)는 A이다.
ㄴ. 헬륨의 평균 속력은 A에서 B에서보다 크다.
ㄷ. 기체 분자의 평균 운동 에너지는 A에서 B에서보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 다음은 2012년 12월 30일의 가상의 TV 뉴스이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. ㉔는 불연속적으로 변하는 신호이다.
ㄴ. ㉕는 0과 1로 구성된 2진수로 표현된다.
ㄷ. ㉖에서 디지털 신호가 아날로그 신호로 변환된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 다음은 철수가 CD와 DVD의 구조와 원리에 대하여 조사한 내용과 CD를 현미경으로 관찰한 결과이다.

(가) CD와 DVD는 평평한 원판에 홈을 새겨 정보를 저장하고, 이 원판에 레이저를 비추면 홈이 있는 부분과 없는 부분에서 서로 다른 방향으로 반사된다. 이때 반사된 레이저를 ㉔ 센서가 인식하여 신호를 얻는다. CD보다 기록 밀도가 큰 DVD는 같은 크기의 CD보다 약 7배 많은 정보를 저장할 수 있다.

(나) CD를 현미경으로 관찰한 결과



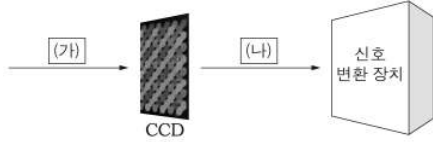
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보기 >

- ㄱ. ㉔는 온도 변화를 감지한다.
ㄴ. 트랙 간격은 CD가 DVD보다 크다.
ㄷ. (나)에서 관찰한 CD에는 정보가 저장되어 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

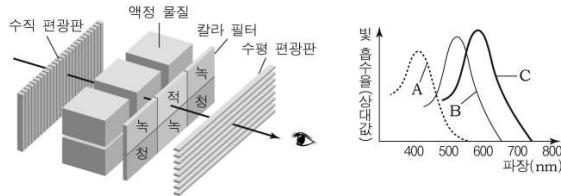
10. 그림은 디지털 카메라 등에 사용되는 CCD(전하 결합 소자)를 이용해 신호 변환 장치로 신호를 보내는 과정을 나타낸 것이다.



(가), (나)에 들어갈 신호의 종류로 가장 적절한 것은?

- | | | |
|---|-----|-----|
| | (가) | (나) |
| ① | 빛 | 소리 |
| ② | 빛 | 전기 |
| ③ | 소리 | 빛 |
| ④ | 소리 | 전기 |
| ⑤ | 전기 | 소리 |

11. 그림은 어떤 LCD의 구조의 일부를 나타낸 모식도이고, 그래프는 망막의 원뿔세포 A, B, C의 빛 흡수율을 파장에 따라 나타낸 것이다.



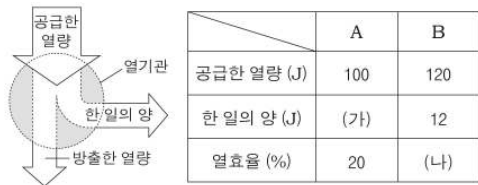
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보기 >

- ㄱ. 액정 물질에 가한 전압으로 빛의 진동 방향을 조절한다.
- ㄴ. 칼라 필터를 지나 수평 편광판을 통과하는 빛의 양은 빛의 진동 방향에 따라 다르다.
- ㄷ. 그림에서 적색 필터를 통과한 빛은 C가 가장 많이 흡수한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 열기관을 모식적으로 나타낸 것이고, 표는 열기관 A, B에 공급한 열량, 한 일의 양, 열효율을 각각 나타낸 것이다.



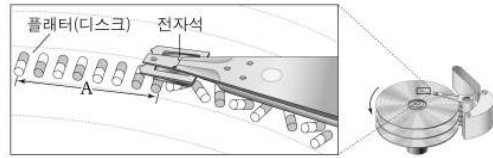
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. (가)는 20이다.
- ㄴ. 열효율은 A가 B보다 작다.
- ㄷ. 방출한 열량은 A에서 B에서보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림은 하드디스크에 정보가 저장되는 모습을 모식적으로 나타낸 것이다.



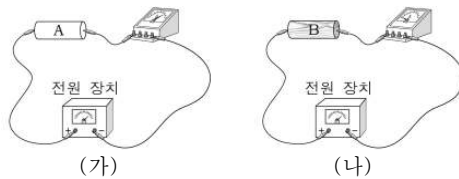
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. 플래터(디스크)에는 자성체가 있다.
- ㄴ. A구간은 정보가 저장된 부분이다.
- ㄷ. 전자석에서 발생한 자기장을 이용하여 정보를 저장한다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가), (나)와 같이 재질이 각각 철과 나무로 된 물체 A와 B를 전원 장치에 연결하였더니, A에는 전류가 흐르고 B에는 전류가 흐르지 않았다.



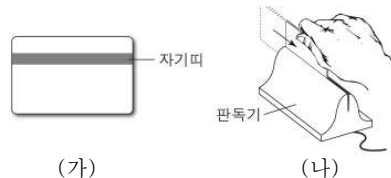
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보기 >

- ㄱ. A의 전도띠에는 전자가 있다.
- ㄴ. B의 가전자띠에는 전자가 없다.
- ㄷ. B에서 전도띠와 가전자띠 사이의 간격은 없다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)는 자기 기록 카드를, (나)는 판독기를 이용하여 자기 기록 카드에 저장된 정보를 읽는 모습을 나타낸 것이다.



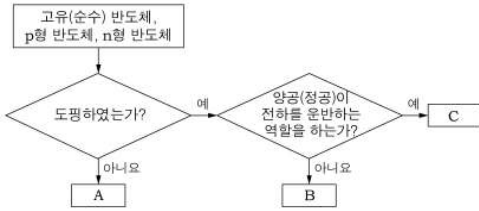
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. (가)는 초전도 현상을 이용한 정보 저장 장치이다.
- ㄴ. (나)에서 자기띠에 빛을 비추어 반사되는 빛을 이용한다.
- ㄷ. (나)에서 판독기 내부에는 유도 전류가 흐른다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그림은 반도체의 종류를 그 특성에 따라 분류한 것이다.

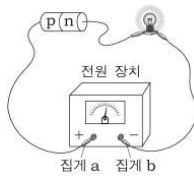


A ~ C에 해당하는 반도체의 종류를 바르게 짝지은 것은? [3점]

- | | | |
|--------------|------------|------------|
| A | B | C |
| ① 고유(순수) 반도체 | p형 반도체 | n형 반도체 |
| ② 고유(순수) 반도체 | n형 반도체 | p형 반도체 |
| ③ p형 반도체 | n형 반도체 | 고유(순수) 반도체 |
| ④ n형 반도체 | p형 반도체 | 고유(순수) 반도체 |
| ⑤ n형 반도체 | 고유(순수) 반도체 | p형 반도체 |

17. 그림과 같이 다이오드, 전구, 집게 도선을 전원 장치에 연결하였다니 전구가 켜졌다.


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



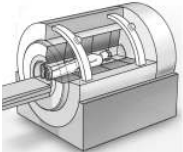
- < 보기 >
- ㄱ. 다이오드 내의 전자 이동은 n형 반도체 → p형 반도체이다.
 - ㄴ. 집게 a, b의 위치를 서로 바꾸어 연결하면 전구가 켜지지 않는다.
 - ㄷ. 다이오드는 약한 신호를 강한 신호로 바꾸는 증폭 작용을 한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 다음은 질병 진단 장치인 CT와 MRI에 대한 설명이다.



CT



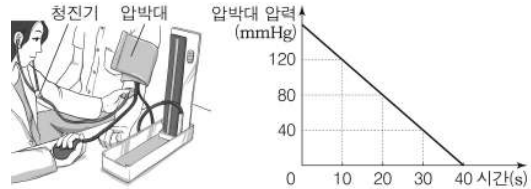
MRI

CT는 인체에 (가) 을 여러 각도에서 비추어, 투영된 영상을 컴퓨터로 처리하여 보여주는 장치이고, MRI는 균일한 (나) 속의 인체에 전자기파를 발사한 후, 인체에 흡수되었다가 방출되는 전자기파를 분석하여 인체 단면을 영상화 하는 장치이다.

(가), (나)에 들어갈 것으로 옳은 것은?

- | | |
|-------|-----|
| (가) | (나) |
| ① X선 | 자기장 |
| ② X선 | 전기장 |
| ③ 자외선 | 전기장 |
| ④ 적외선 | 자기장 |
| ⑤ 적외선 | 전기장 |

19. 그림은 청진기와 혈압계를 이용하여 혈압을 측정하는 모습을, 그래프는 압박대의 압력을 시간에 따라 나타낸 것이다. 측정된 최고 혈압은 120mmHg, 최저 혈압은 80mmHg이다.



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

- < 보기 >
- ㄱ. 압박대는 압박 부위의 혈액의 흐름을 조절하는 기구이다.
 - ㄴ. 10초와 20초 사이에 청진기로 혈관음을 들을 수 있다.
 - ㄷ. 30초일 때 혈압은 압박대 압력과 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 다음은 민수가 작성한 영구 기관 A, B에 대한 자료이다.

<영구 기관 A>

외부에서 에너지를 공급받지 않아도 영원히 외부로 일을 하는 기관이다.

공급 에너지 (0) → A → 한 일 (100)

<영구 기관 B>

공급한 에너지를 손실이 없이 전부 일로 변화시키는 기관이다.

공급 에너지 (100) → B → 한 일 (100)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. 에너지 보존 법칙에 어긋나기 때문에 A를 만들 수 없다.
 - ㄴ. 일로 전환할 수 없는 열이 반드시 생기기 때문에 B를 만들 수 없다.
 - ㄷ. 열효율이 100%인 기관을 만들 수 없다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

*** 확인사항**

문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.