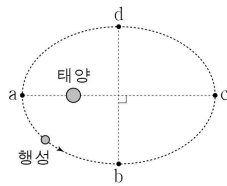




6. 그림과 같이 행성이 태양을 한 초점으로 하는 타원 궤도를 따라 운동한다. 점 a에서 점 b까지, b에서 점 c까지 행성의 이동 거리는 서로 같다. a, c는 각각 근일점, 원일점이다.



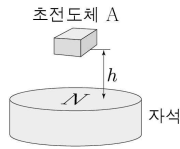
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보기 >

- ㄱ. 행성의 속력은 a에서가 c에서보다 크다.
- ㄴ. 행성과 태양 사이에 작용하는 만유인력의 크기는 b와 d에서 서로 같다.
- ㄷ. 행성의 공전 주기는 행성이 c에서 d까지 운동하는 데 걸린 시간의 4배이다.

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

7. 그림과 같이 온도가  $T$ 인 초전도체 A가 높이  $h$ 인 지점에 떠 있다. A의 임계 온도는  $T_0$ 이고, 자석의 윗면은 N극이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A의 온도는  $T$ 로 일정하다.)

< 보기 >

- ㄱ.  $T > T_0$ 이다.
- ㄴ. A의 전기 저항은 0이다.
- ㄷ. 자석의 윗면을 S극으로 바꾸고, A를 높이  $h$ 인 지점에 놓으면 A는 자석에 붙는다.

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

8. 그림은 점 a에 가만히 놓은 물체가 점 b를 지나 행성의 표면으로 떨어지는 모습을 나타낸 것이다.



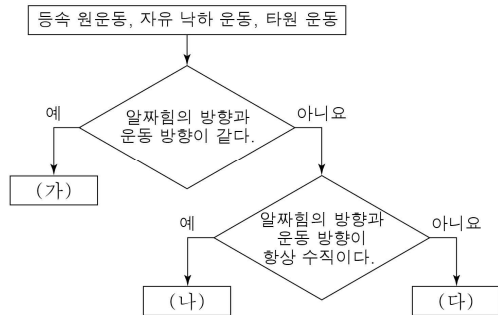
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 물체에는 행성에 의한 만유인력만 작용한다.) [3점]

< 보기 >

- ㄱ. 물체의 위치 에너지는 a에서가 b에서보다 작다.
- ㄴ. 물체의 역학적 에너지는 a에서가 b에서보다 크다.
- ㄷ. 물체가 행성 표면에 닿는 순간 물체의 속력은 행성의 탈출 속도보다 작다.

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

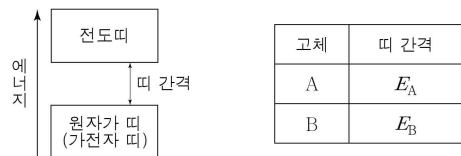
9. 그림은 물체의 세 가지 운동을 물체에 작용하는 알짜힘의 방향과 물체의 운동 방향의 관계에 따라 분류한 것이다.



(가), (나), (다)에 해당하는 물체의 운동으로 옳은 것은?

- |   |          |          |          |
|---|----------|----------|----------|
|   | (가)      | (나)      | (다)      |
| ① | 등속 원운동   | 타원 운동    | 자유 낙하 운동 |
| ② | 등속 원운동   | 자유 낙하 운동 | 타원 운동    |
| ③ | 타원 운동    | 등속 원운동   | 자유 낙하 운동 |
| ④ | 자유 낙하 운동 | 타원 운동    | 등속 원운동   |
| ⑤ | 자유 낙하 운동 | 등속 원운동   | 타원 운동    |

10. 그림은 고체의 에너지띠 구조를, 표는 고체 A, B의 띠 간격을 나타낸 것이다. A, B는 각각 반도체, 부도체 중 하나이고, 전기 전도성은 A가 B보다 좋다.



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

< 보기 >

- ㄱ.  $E_A < E_B$ 이다.
- ㄴ. A의 전도띠에는 전자가 모두 채워져 있다.
- ㄷ. B의 원자가 띠(가전자 띠)에 있는 전자가  $E_A$ 의 에너지를 흡수하면 전도띠로 이동할 수 있다.

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

11. 표는 행성 A, B, C의 대기 온도와 대기를 구성하는 주요 기체 분자를 나타낸 것이다.

행성	대기 온도	주요 기체 분자
A	$T$	수소
B	$1.5T$	수소
C	$3T$	질소, 산소

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?  
(단, 기체 분자의 질량은 수소 < 질소 < 산소이다.)

< 보기 >

- ㄱ. 수소의 평균 운동 속력은 A와 B에서 서로 같다.
- ㄴ. C에서 기체의 평균 운동 속력은 질소가 산소보다 크다.
- ㄷ. 기체의 평균 운동 에너지는 A의 수소가 C의 산소보다 크다.

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

12. 그림과 같이 태양 전지와 전구를 연결하였다. 태양 전지가 태양으로부터 받은 400J의 빛에너지를 전기 에너지로 전환하여 전구에 공급하면 전구는 8J의 빛에너지를 방출한다.

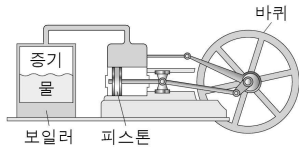


전구의 효율이 10%일 때, 태양 전지의 효율은? (단, 도선에서의 에너지 손실은 무시한다.) [3점]

- ① 5%      ② 10%      ③ 15%      ④ 20%      ⑤ 25%

13. 다음은 증기 기관에 대한 설명이다.

증기 기관은 ① 화석 연료에 저장된 에너지를 이용하여 보일러에서 물을 끓여 발생된 증기의 힘으로 피스톤을 운동시키는 장치이다. 증기 기관은 증기선, 기관차, 방적 기계 등에 이용되었다.



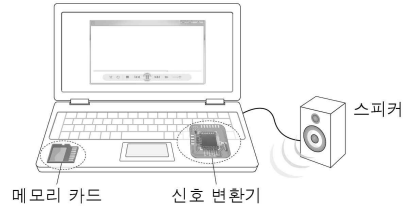
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. 물은 증기로 변할 때 열에너지를 방출한다.
- ㄴ. ①는 화학 에너지이다.
- ㄷ. 움직이고 있는 피스톤은 운동 에너지를 가지고 있다.

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

14. 그림은 메모리 카드에 저장된 디지털 정보가 신호 변환기를 거쳐 스피커를 통해 소리로 발생하는 모습을 나타낸 것이다.



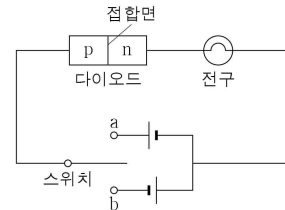
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. 메모리 카드에는 0과 1로 구성된 2진수의 신호로 정보가 저장되어 있다.
- ㄴ. 신호 변환기에서는 디지털 신호가 아날로그 신호로 변환된다.
- ㄷ. 스피커에서 발생한 소리는 공기의 진동에 의해 전달된다.

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

15. 그림과 같이 p-n 접합 다이오드와 전구로 회로를 구성하였다. 스위치를 a에 연결한 경우와 b에 연결한 경우 중 한 가지 경우에만 전구가 켜진다.



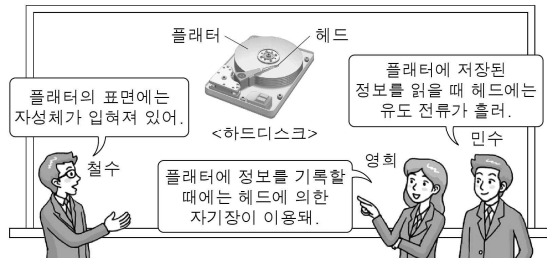
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보기 >

- ㄱ. p형 반도체는 도핑하지 않은 반도체이다.
- ㄴ. 스위치를 a에 연결한 경우에 전구가 켜진다.
- ㄷ. 스위치를 b에 연결할 때, 다이오드 내에서 n형 반도체의 전자는 접합면에서 멀어지는 방향으로 이동한다.

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

16. 그림은 하드디스크에 대하여 철수, 영화, 민수가 대화하는 모습을 나타낸 것이다.



제시한 의견이 옳은 사람만을 있는 대로 고른 것은? [3점]

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

17. 그림 (가)와 (나)는 표면을 같은 배율로 확대한 CD와 DVD를 순서 없이 나타낸 것이다.



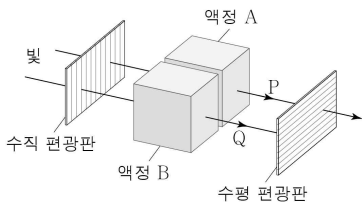
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

ㄱ. (가)는 CD이다.  
 ㄴ. 정보를 읽을 때 사용하는 빛의 파장은 (가)가 (나)보다 작다.  
 ㄷ. 같은 면적에 저장할 수 있는 정보의 양은 (가)가 (나)보다 많다.

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

18. 그림과 같이 수직 편광판과 액정 A, B를 각각 통과한 두 빛 P, Q중 P만 수평 편광판을 통과한다.



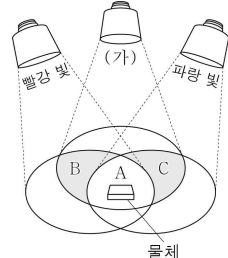
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보기 >

ㄱ. 액정은 고체와 액체의 중간적인 성질을 가진다.  
 ㄴ. 액정의 분자 배열은 A와 B에서 서로 다르다.  
 ㄷ. A를 통과한 P와 B를 통과한 Q의 진동 방향은 서로 같다.

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

19. 그림과 같이 흰 종이 위에 세 개의 광원에서 빛의 3원색에 해당하는 빛을 비추고, A 영역에 물체를 놓았더니 물체가 파란색으로 보였다.



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

< 보기 >

ㄱ. (가)는 노랑 빛이다.  
 ㄴ. B 영역은 초록색으로 보인다.  
 ㄷ. 이 물체를 C 영역에 놓으면 파란색으로 보인다.

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

20. 다음은 영구 기관에 대한 과학 기사의 일부이다.

○○년 ○○월 ○○일                      ○○일보

**영구 기관, 에너지 부족 해결할까?**

영구 기관에는 제1종 영구 기관과 제2종 영구 기관이 있다.

㉠ 제1종 영구 기관은 한 번만 작동시키면 외부에서 어떠한 에너지 공급 없이도 계속 작동하여 일을 할 수 있는 장치이고,

㉡ 제2종 영구 기관은 공급받은 열에너지를 모두 일로 바꾸는 장치이다. ... (중략) ... 따라서, 일상 생활 속에서 에너지 사용량을 줄이려는 노력이 필요하다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

ㄱ. ㉠은 에너지 보존 법칙을 위배한다.  
 ㄴ. ㉡은 열효율이 100%인 기관이다.  
 ㄷ. 영구 기관을 만드는 것은 불가능하다.

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

**\* 확인사항**

문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.