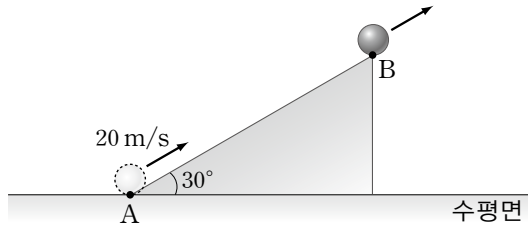


6. 그림은 수평면과 빗면의 경계인 A점에서 빗면을 따라 20 m/s의 속력으로 쏘아올린 물체가 2초 후 빗면의 끝인 B점을 통과하는 것을 나타낸 것이다. 빗면의 경사각은 30°이다.



이 물체의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 10 m/s²이고, 모든 마찰은 무시한다.)

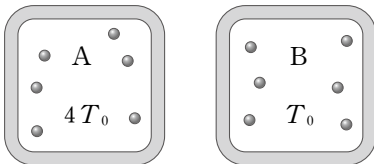
[3점]

<보기>

- ㄱ. B에서의 속력은 10 m/s이다.
- ㄴ. 수평면으로부터 B까지의 높이는 15 m이다.
- ㄷ. B를 통과한 후부터 수평면에 도달할 때까지 걸린 시간은 1초이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림과 같이 부피가 같은 밀폐된 용기에 단원자 분자 이상 기체 A, B가 들어 있다. A, B는 분자의 개수가 같고 절대 온도가 각각 4T₀, T₀이다.



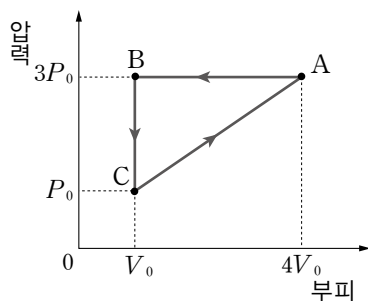
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 압력은 A가 B의 4배이다.
- ㄴ. 분자 1개의 평균 운동 에너지는 A가 B의 2배이다.
- ㄷ. 내부 에너지는 A와 B가 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

8. 그림은 1몰의 단원자 분자 이상 기체의 상태가 A → B → C → A를 따라 변할 때 압력과 부피를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

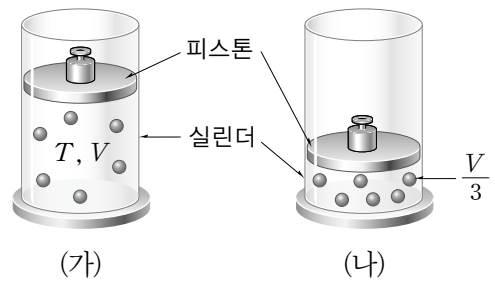
[3점]

<보기>

- ㄱ. A → B 과정에서 기체가 받은 일은 12P₀V₀이다.
- ㄴ. B → C 과정에서 기체의 내부 에너지는 2P₀V₀만큼 감소한다.
- ㄷ. C → A 과정에서 기체가 흡수한 열량은 22.5P₀V₀이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 절대 온도가 T이고 부피가 V인 이상 기체가 실린더에 들어있는 것을 나타낸 것이고, (나)는 (가)에서 시간이 지남에 따라 기체가 등압 압축을 하여 부피가 V/3가 된 것을 나타낸 것이다.



(가)에서 (나)로 변하는 과정에서 기체에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 온도 변화량은 2/3 T이다.
- ㄴ. 내부 에너지는 감소한다.
- ㄷ. 실린더 밖으로 열을 방출한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음은 온도를 나타내는 방법에 대한 설명이다.

- 절대 온도에서는 가장 낮은 온도가 0 K이고, 0 K은 섭씨 온도로 -273°C이다. 절대 온도 1 K의 간격과 섭씨 온도 1°C의 간격은 같다.
- 화씨 온도에서는 섭씨 온도 0°C를 32°F, 섭씨 온도 100°C를 212°F로 하여 그 사이를 180 등분 한 눈금의 간격을 1°F라 한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

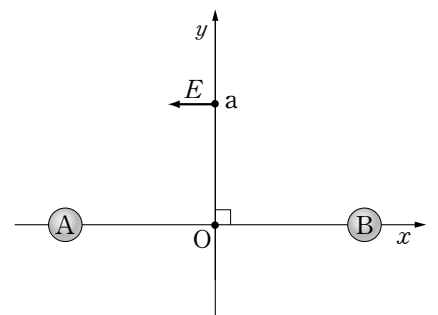
[3점]

<보기>

- ㄱ. 섭씨 온도 0°C는 절대 온도 -273 K이다.
- ㄴ. 섭씨 온도 20°C는 화씨 온도 68°F이다.
- ㄷ. 절대 온도 173 K는 화씨 온도 -100°F이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림은 O점으로부터 같은 거리만큼 떨어진 x축 상의 두 점에 점전하 A, B가 고정되어 있는 것을 나타낸 것이다. A와 B는 서로 다른 종류의 전하를 띠고, y축 상에 있는 점 a에서 전기장 E의 방향은 -x 방향이다.



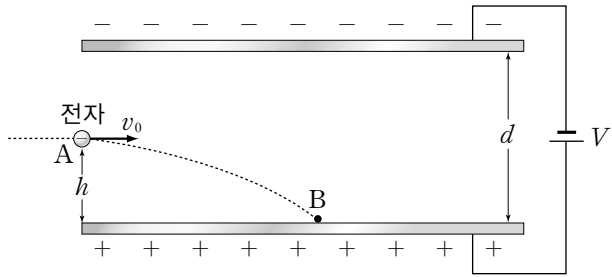
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. A는 양(+)전하이다.
- ㄴ. A와 B의 전하량의 크기는 같다.
- ㄷ. 전위는 O에서 a에서 보다 낮다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 전위차가 V 이고 간격이 d 인 두 평행인 금속판 사이로 금속판과 나란하게 속력 v_0 으로 입사한 전자의 운동을 나타낸 것이다. 전자는 아래쪽 금속판으로부터 거리가 h 인 A점에서 입사한 후 포물선 운동을 하여 아래쪽 금속판 표면의 B점에 도달하였다. 전자의 전하량의 크기는 e 이다.



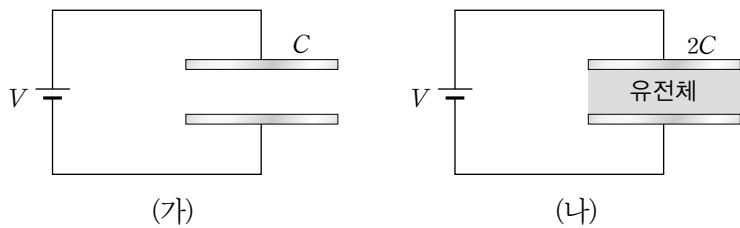
전자가 A에서 B로 이동하는 동안 전자에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력은 무시한다.)

<보기>

- ㄱ. 전자의 속력은 증가한다.
- ㄴ. 전자에 작용하는 전기력의 방향은 전기장의 방향과 반대이다.
- ㄷ. 전기적 위치 에너지의 변화량의 크기는 $e\frac{h}{d}V$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)는 전기 용량이 C 인 축전기에 전압이 V 인 전원을 연결한 것을, (나)는 (가)의 축전기에 유전체를 채워 전기 용량이 $2C$ 가 된 것을 나타낸 것이다.



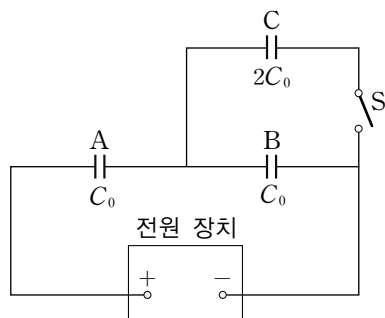
두 축전기가 완전히 충전되었을 때, 축전기의 물리량에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 걸린 전압은 (가)에서와 (나)에서가 같다.
- ㄴ. 충전된 전하량은 (나)에서가 (가)에서의 2배이다.
- ㄷ. 저장된 전기 에너지는 (나)에서가 (가)에서의 4배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

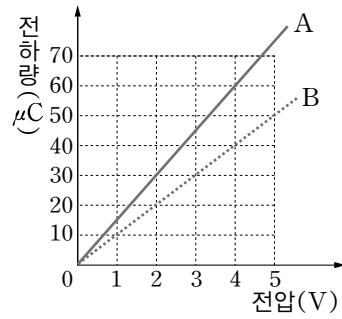
14. 그림과 같이 전기 용량이 각각 $C_0, C_0, 2C_0$ 인 축전기 A, B, C와 스위치 S를 전압이 일정한 직류 전원 장치에 연결하였다. S가 열린 상태에서 B가 완전히 충전되었을 때 B에 저장된 전하량은 Q 이었다.



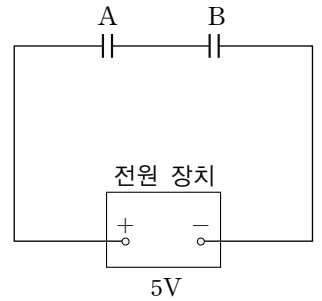
S를 닫고 B가 완전히 충전되었을 때 B에 저장된 전하량은? [3점]

- ① $\frac{Q}{3}$ ② $\frac{Q}{2}$ ③ Q ④ $\frac{3}{2}Q$ ⑤ $2Q$

15. 그림 (가)는 축전기 A와 B에 걸린 전압과 충전된 전하량의 관계를 나타낸 것이고, (나)는 A와 B를 직렬로 5V의 직류 전원 장치에 연결하였을 때, 완전히 충전된 것을 나타낸 것이다.



(가)



(나)

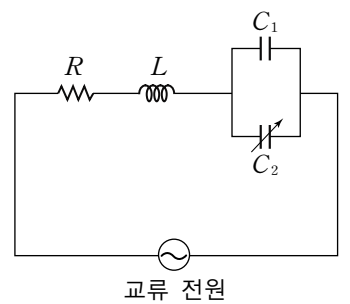
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 전기 용량은 A가 B의 2배이다.
- ㄴ. (나)에서 A에 충전된 전하량은 $5\mu C$ 이다.
- ㄷ. (나)에서 B에 걸린 전압은 3V이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

16. 그림은 저항, 코일, 축전기와 가변 축전기를 전압의 최댓값이 일정한 교류 전원 에 연결한 회로를 나타낸 것이다. R 는 저항의 저항값, L 은 코일의 자체 유도 계수, C_1 과 C_2 는 두 축전기의 전기 용량이고 교류 전원의 고유 진동수는 $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC_1}}$ 이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

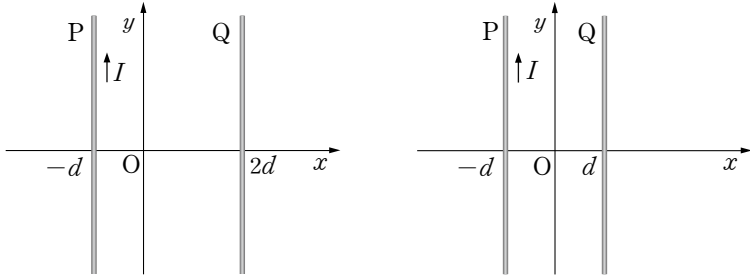
[3점]

<보기>

- ㄱ. C_2 를 증가시킬수록 합성 전기 용량은 증가한다.
- ㄴ. $C_2=C_1$ 일 때 회로의 고유 진동수는 $\frac{1}{4\pi\sqrt{LC_1}}$ 이다.
- ㄷ. 전원의 진동수를 고유 진동수로 할 때 $C_2=C_1$ 일 때가 $C_2=2C_1$ 일 때보다 축전기에 걸리는 전압의 최댓값이 더 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가)는 xy 평면에서 전류가 흐르는 가늘고 무한히 긴 직선 도선 P, Q가 각각 원점으로부터 $d, 2d$ 만큼 떨어져 평행하게 놓여 있는 것을 나타낸 것이다. P에는 $+y$ 방향으로 세기가 I 인 전류가 흐르고 있다. 그림 (나)는 (가)에서 Q를 원점으로부터 d 만큼 떨어진 곳으로 이동시킨 모습을 나타낸 것이다. 원점에서 자기장의 세기는 (가)에서 B , (나)에서 $3B$ 이며 자기장의 방향은 서로 같다.

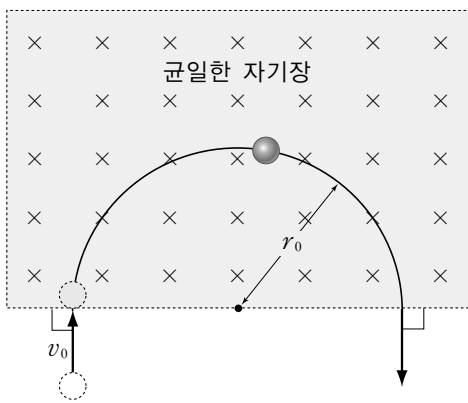


(가) (나)

Q에 흐르는 전류의 세기는? [3점]

- ① I ② $2I$ ③ $3I$ ④ $4I$ ⑤ $5I$

18. 그림은 대전 입자를 속력 v_0 으로 균일한 자기장 영역에 수직으로 입사시켰더니 자기장 속에서 반지름이 r_0 인 원궤도를 그리며 시간 T 동안 운동하다가 자기장 영역에서 수직으로 빠져나오는 것을 나타낸 것이다. 자기장의 방향은 종이면에 수직으로 들어가는 방향이다.



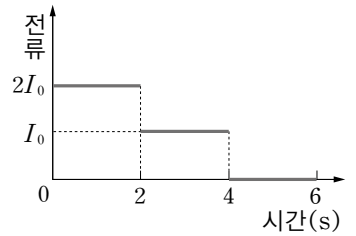
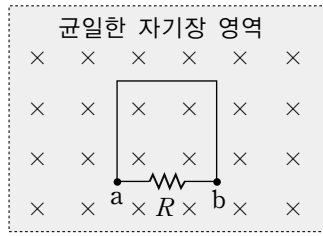
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 입자의 크기는 무시한다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. 입자는 양(+)전하를 띤다.
 ㄴ. 입자의 속력을 $\frac{v_0}{2}$ 으로 입사시키면 자기장 속에서 운동하는 시간은 $\frac{T}{2}$ 이다.
 ㄷ. 입자의 속력을 $2v_0$ 으로 입사시키면 원궤도의 반지름은 $2r_0$ 이 된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

19. 그림 (가)와 같이 종이면에 수직으로 들어가는 방향의 균일한 자기장 영역에 저항 R 가 연결된 사각형 도선이 종이면에 고정되어 있다. 그림 (나)는 (가)에서 자기장의 세기를 변화시켰을 때 R 에 유도되는 전류를 시간에 따라 나타낸 것이다. 전류의 방향은 $a \rightarrow R \rightarrow b$ 방향을 양(+)으로 한다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

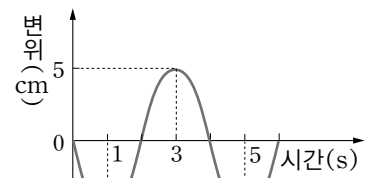
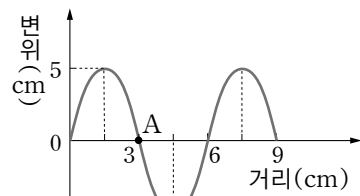
[3점]

<보 기>

ㄱ. 1초일 때 자기장의 세기는 증가한다.
 ㄴ. 유도 기전력은 1초일 때가 3초일 때보다 크다.
 ㄷ. 5초일 때 자기장의 세기는 감소한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 진행하는 횡파의 어느 순간의 거리에 따른 변위를, (나)는 (가)의 순간부터 매질 위의 한 점 A의 변위를 시간에 따라 나타낸 것이다.



(가) (나)

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

<보 기>

ㄱ. 파장은 6 cm이다.
 ㄴ. 진동수는 0.25 Hz이다.
 ㄷ. 속력은 1.5 cm/s이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

♣ 확인 사항

답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.