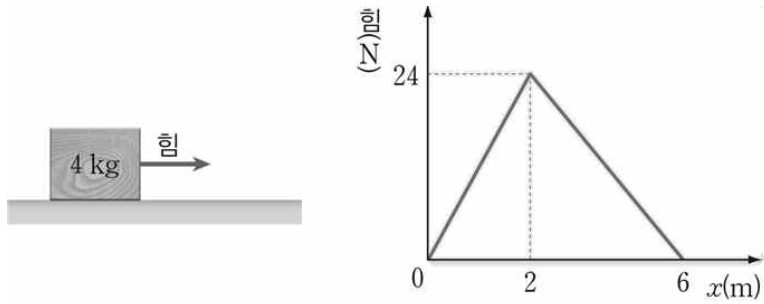


학 년		2		학년도	학기	2 차 지필평가 문제지		결 재	출제자	계	부장	교감	교장
				2021	1				물리학 I		송유장 심희용		
응시학년		1		2		3							
응시학급				6-13		“지혜를 버리지 말라, 그가 너를 보호하리라.” (잠4:6)		2021년 07월 01일(목요일) 2교시					

※ 본 시험은 선택형 22 문항, 단답형 3 문항, 논술형 2 문항으로 모두 27 문항입니다. 학생들은 시간을 잘 안배하고 출제 의도에 유의하여 문제를 풀어주기 바랍니다.

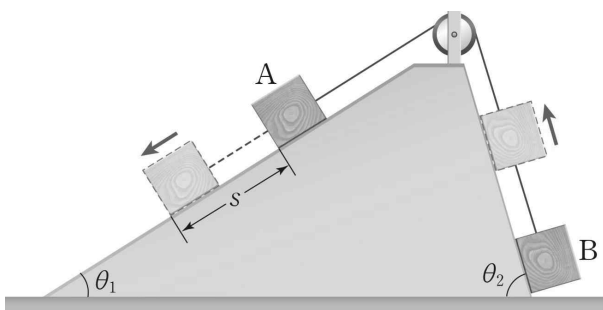
1. 그림(가)는 마찰이 없는 수평면에 정지해 있던 질량 4 kg인 물체에 수평방향으로 힘이 작용하는 모습을, (나)는 물체에 힘이 작용한 순간부터 물체에 작용한 힘의 크기를 위치 x 에 따라 나타낸 것이다.



$x = 2\text{m}$ 일 때의 물체의 속력과 $x = 0$ 에서 $x = 6\text{m}$ 까지 물체에 힘이 한 일의 양을 바르게 나타낸 것은? [3.5점]

	$x = 2\text{m}$ 에서의 물체의 속력(m/s)	$x = 0 \sim 6\text{m}$ 까지 힘이 한 일의 양(J)
①	12	72
②	$2\sqrt{3}$	72
③	$2\sqrt{3}$	144
④	$2\sqrt{6}$	72
⑤	$2\sqrt{6}$	144

2. 그림과 같이 질량이 서로 다른 물체 A, B를 실로 연결하여 경사각이 θ_1 , θ_2 ($\theta_2 > \theta_1$)인 경사면 위에 가만히 올려놓았더니 A가 경사면을 따라 등가속도 직선 운동을 하며 내려갔다.

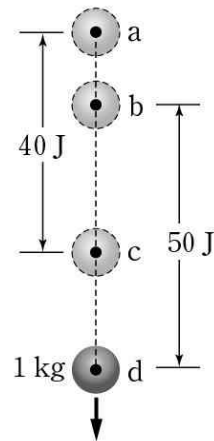


A가 s 만큼 이동했을 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(단, 물체의 크기, 실의 질량, 마찰과 공기 저항은 무시한다.) [3.8점]

< 보 기 >	
ㄱ. A의 역학적 에너지는 보존된다.	
ㄴ. A와 B의 운동 에너지는 동일하다.	
ㄷ. A의 중력 퍼텐셜 에너지 감소량은 B의 중력 퍼텐셜 에너지 증가량보다 크다.	

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 a점에서 정지상태에서 가만히 놓은 질량 1kg인 물체가 낙하하는 모습을 나타낸 것이다. 중력에 의한 퍼텐셜 에너지 차는 a점과 c점 사이에서는 40J이고, b점과 d점 사이에서는 50J이다. c점에서의 속력은 b점에서의 2배이다.



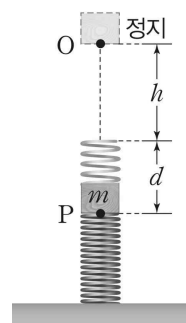
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 10 m/s^2 이고, 공기 저항은 무시한다.)

[3.9점]

< 보 기 >	
ㄱ. a와 b사이의 거리는 1m이다.	
ㄴ. c와 d사이에서 중력이 물체에 한 일은 20J이다.	
ㄷ. d에서 물체의 속력은 $2\sqrt{30} \text{ m/s}$ 이다.	

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 오른쪽 그림과 같이 용수철 상수가 k 인 용수철로부터 높이가 h 인 점 O에서 질량 m 인 물체를 가만히 놓아 떨어뜨렸다.



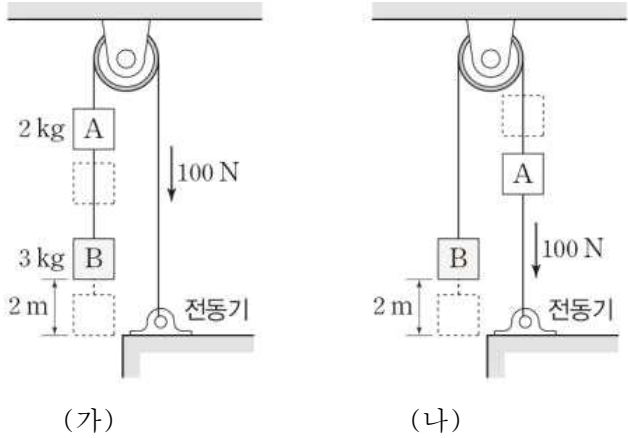
물체가 용수철 위에 떨어진 후 점 P에서 용수철은 최대에 압축되었고, 압축된 길이는 d 이었다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(단, 중력 가속도는 g 이고, 물체의 크기, 마찰, 공기 저항과 충돌 과정에서 에너지 손실은 무시한다.) [3.9점]

< 보 기 >	
ㄱ. O에서 h 만큼 낙하하는 동안 물체의 운동 에너지는 증가한다.	
ㄴ. P에서 용수철의 탄성 퍼텐셜 에너지는 $mg(h+d)$ 와 같다.	
ㄷ. O에서 P까지 운동하는 동안 물체의 최대 속력은 $\sqrt{2gh}$ 이다.	

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학 년	2	학년도	학기	2 차 지필평가 문제지		결 재	출제자	계	부장	교감	교장
		2021	1	물리학 I			송유장 심희용				
응시학년	1	2	3								
응시학급		6-13		“지혜를 버리지 말라, 그가 너를 보호하리라.” (잠4:6)		2021년 07월 01일(목요일) 2교시					

5. 그림 (가), (나)와 같이 줄로 연결되어 정지해 있던 두 물체 A, B 를 전동기가 100 N의 일정한 힘으로 당겨 연직 방향으로 이동시켰다. A, B의 질량은 각각 2 kg, 3 kg이다.



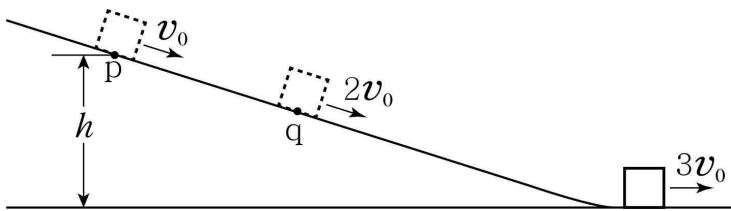
(가), (나)에서 전동기가 줄을 2 m만큼 당긴 순간 B의 운동 에너지를 각각 E_1, E_2 라고 한다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 10 m/s^2 이고, 줄의 질량, 마찰과 공기 저항은 무시한다.) [3.8점]

< 보 기 >

- ㄱ. $E_1 : E_2 = 5 : 9$ 이다.
 ㄴ. (가)에서 2m 이동하는 동안 B의 역학적 에너지는 보존된다.
 ㄷ. (나)에서 A의 운동에너지 증가량은 A의 중력 퍼텐셜에너지 감소량과 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 빗면에 가만히 놓은 물체가 등가속도 운동을 하여 빗면 위의 점 p, q를 각각 $v_0, 2v_0$ 의 속력으로 지난 후 수평면에 도달하였을 때 속력이 $3v_0$ 이 된 모습을 나타낸 것이다. 수평면으로부터 p의 높이는 h 이다.(단, 모든 마찰과 공기 저항, 물체의 크기는 무시한다.)



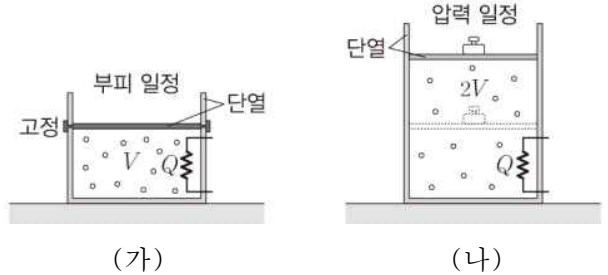
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.7점]

< 보 기 >

- ㄱ. 운동하는 동안 물체의 역학적 에너지는 보존된다.
 ㄴ. q점에서의 중력 퍼텐셜 에너지 : 운동 에너지 = 4 : 5 이다.
 ㄷ. 수평면으로부터 q점의 높이는 $\frac{5}{8}h$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)와 (나)는 단열된 실린더에 들어 있는 같은 양의 동일한 이상 기체에, (가)는 부피를 일정하게, (나)는 압력을 일정하게 유지하면서 각각 동일한 열량 Q 를 공급한 모습을 나타낸 것이다. 가열 전 (가)와 (나)에서 기체의 부피와 절대 온도는 각각 V, T 로 같고, 가열 후 (나)에서 기체의 부피는 $2V$ 이다.



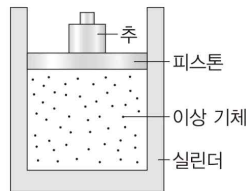
이 과정에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 피스톤과 실린더 사이의 마찰은 무시한다.) [3.7점]

< 보 기 >

- ㄱ. (가)에서 가열하는 동안 기체가 한 일의 양은 Q 와 같다.
 ㄴ. 가열 후 기체의 내부 에너지는 (가)에서보다 (나)에서보다 크다.
 ㄷ. (나)에서 기체가 외부에 한 일은 (가)에서 기체의 내부 에너지 증가량과 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 이상 기체가 들어 있는 실린더의 피스톤 위에 추를 올려 놓았을 때 피스톤이 정지해 있는 모습을 나타낸 것이다.



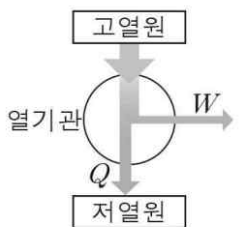
추를 제거하고 피스톤이 정지하였을 때, 추를 제거하기 전과 비교하여 감소한 이상기체의 물리량을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 열의 출입과 마찰은 무시한다.) [3.7점]

< 보 기 >

- ㄱ. 압력 ㄴ. 평균 속력 ㄷ. 내부 에너지

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 열효율이 0.4인 열기관이 고열원에서 열을 흡수하여 W 의 일을 하고 저열원으로 Q 의 열을 방출하는 것을 나타낸 것이다. W 는? [3.5점]

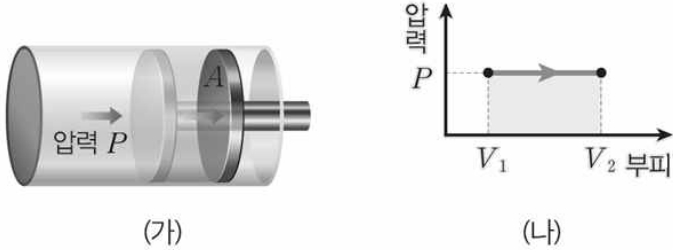


- ① $\frac{2}{5}Q$ ② $\frac{1}{3}Q$ ③ $\frac{1}{2}Q$ ④ $\frac{2}{3}Q$ ⑤ $\frac{3}{4}Q$

학 년	2	학년도	학기	2 차 지필평가 문제지		결 재	출제자	계	부장	교감	교장
		2021	1				송유장 심희용				
응시학년	1	2	3								
응시학급		6-13		“지혜를 버리지 말라, 그가 너를 보호하리라.” (잠4:6)		2021년 07월 01일(목요일) 2교시					

물리학 I

10. 그림 (가)는 실린더에 들어 있는 이상 기체의 부피가 팽창하는 것을 나타낸 것이고, 그림 (나)는 기체의 압력과 부피 관계를 나타낸 것이다.

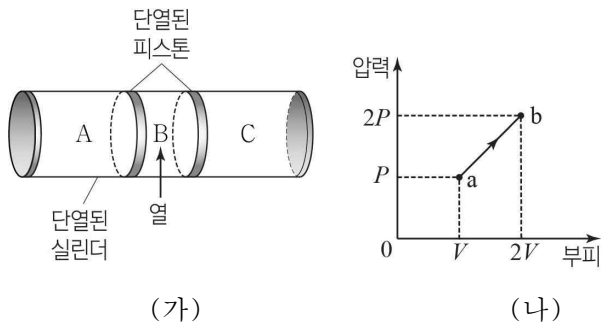


기체의 부피가 V_1 에서 V_2 까지 변하는 동안 기체에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(단, 피스톤의 넓이는 A 이고, 마찰은 무시한다.) [3.5점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 기체가 피스톤에 한 일은 $P(V_2 - V_1)$ 이다.
 - ㄴ. 기체는 열을 방출한다.
 - ㄷ. 기체가 피스톤에 작용하는 힘의 크기는 PA 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림 (가)와 같이 단열된 실린더와 두 단열된 피스톤에 의해 분리되어 있는 일정량의 이상 기체 A, B, C가 있다. 두 피스톤은 정지해 있다. 그림 (나)는 (가)의 B에 열을 서서히 가하여 B의 상태를 $a \rightarrow b$ 과정을 따라 변화시킬 때 B의 압력과 부피를 나타낸 것이다. b에서 두 피스톤은 정지 상태에 있다.

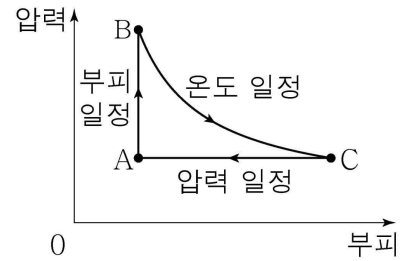


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 모든 마찰은 무시한다.) [3.8점]

- < 보 기 >
- ㄱ. b 상태에서 A와 C의 압력은 $2P$ 이다.
 - ㄴ. $a \rightarrow b$ 과정에서 B가 한 일은 $3PV$ 이다.
 - ㄷ. $a \rightarrow b$ 과정에서 이상기체 A와 C의 내부 에너지 증가량의 합은 $\frac{3}{2}PV$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림은 일정량의 이상 기체의 상태가 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$ 로 한 번 순환하는 동안 W 의 일을 하는 열기관에서 기체의 압력과 부피를 나타낸 것이다. $A \rightarrow B$ 과정과 $B \rightarrow C$ 과정에서 기체가 흡수한 열량은 각각 Q_1 , Q_2 이다.



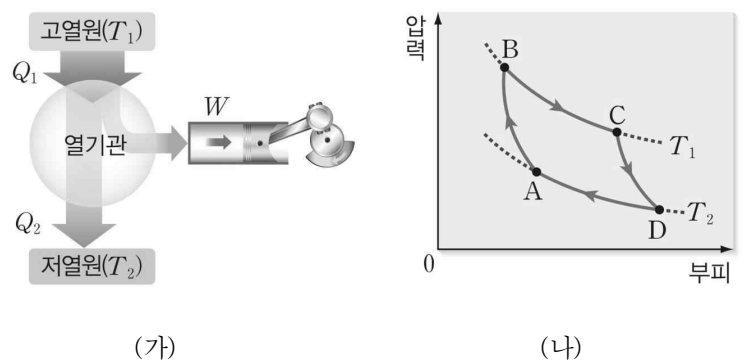
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 실린더와 피스톤의 마찰은 무시한다.) [3.9점]

- < 보 기 >
- ㄱ. $B \rightarrow C$ 과정에서 기체가 한 일은 Q_2 와 같다.
 - ㄴ. 열기관의 열효율은 $\frac{W}{Q_1 + Q_2}$ 이다.
 - ㄷ. $C \rightarrow A$ 과정에서 기체의 내부 에너지 감소량은 Q_1 과 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)는 한번 순환할 때마다 온도 T_1 인 고열원에서 Q_1 의 열을 흡수하고, 온도 T_2 인 저열원으로 Q_2 의 열을 방출하면서 W 의 일을 하는 카르노 열기관의 에너지 흐름을 나타낸 것이다.

그림 (나)는 (가)의 열기관 내부 기체의 상태가 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ 를 따라 변할 때, 압력과 부피의 관계를 나타낸 것이다. $A \rightarrow B$ 과정과 $C \rightarrow D$ 과정에서는 단열과정으로 열의 출입이 없다.



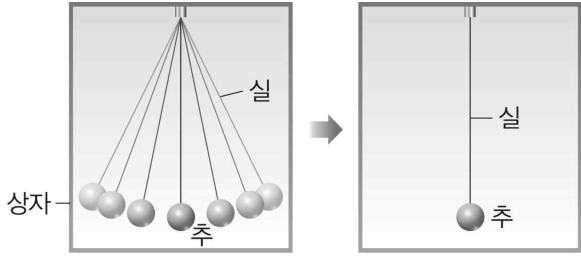
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 실린더와 피스톤의 마찰은 무시한다.) [3.8점]

- < 보 기 >
- ㄱ. $W = Q_1 - Q_2$ 이다.
 - ㄴ. $\frac{T_2}{T_1} = \frac{Q_2}{Q_1}$ 이다.
 - ㄷ. $A \rightarrow B$ 과정에서 기체가 받은 일은 $C \rightarrow D$ 과정에서 기체가 한 일과 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학 년	2	학년도	학기	2 차 지필평가 문제지		결 재	출제자	계	부장	교감	교장
		2021	1				송유장 심희용				
응시학년	1	2	3	물리학 I							
응시학급		6-13									
						2021년 07월 01일(목요일) 2교시					

14. 그림과 같이 외부와 단열되어 있는 밀폐된 상자 안에서 진자를 진동시켰더니, 충분한 시간이 지난 후 진자가 정지하였다.



진자의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.4점]

< 보 기 >

- ㄱ. 진자의 운동은 가역 과정이다.
- ㄴ. 진자의 역학적 에너지는 감소한다.
- ㄷ. 진자를 둘러싸고 있는 공기 분자의 운동 에너지의 평균값은 증가한다.

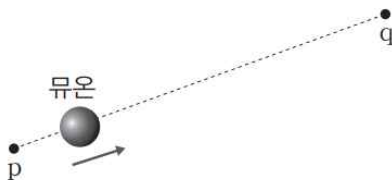
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 다음 중 마이컬슨·몰리 실험에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

[3.5점]

- ① 빛은 에테르라는 매질을 통해 전달된다고 생각하였다.
- ② 에테르의 흐름에 따라 광속이 달라짐을 증명하려 하였다.
- ③ 흐르는 물 위에서 운동하는 배는 에테르 속에서 이동하는 빛에 비유될 수 있다.
- ④ 마이컬슨·몰리 실험의 결과는 특수상대성이론의 가설인 ‘모든 관성 좌표계에서 물리법칙은 동일하다’와 일치한다.
- ⑤ 끝내 에테르의 존재를 증명하는데 실패한 실험이다.

16. 그림은 p점에서 생성된 뮤온이 광속에 가까운 속력으로 진행하여 q점에서 붕괴할 때까지의 경로를 나타낸 것이다. p점과 q점에 대해 정지해 있는 좌표계에서 측정한 p와 q사이의 거리는 L 이고, 뮤온의 수명은 T 이다.



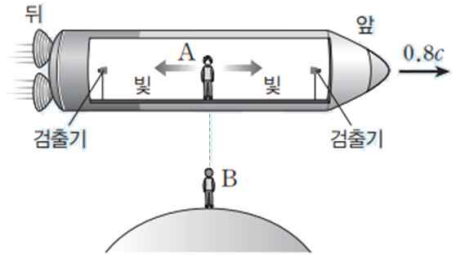
뮤온과 함께 같은 속력으로 움직이는 좌표계에서 측정한 p와 q사이의 거리를 L' , 뮤온의 수명을 T' 이라 할 때, L 과 L' , T 와 T' 의 관계를 바르게 짝지은 것은? [3.6점]

- ① $L = L'$, $T = T'$
- ② $L > L'$, $T > T'$
- ③ $L > L'$, $T < T'$
- ④ $L < L'$, $T > T'$
- ⑤ $L < L'$, $T < T'$

17. 다음은 동시성의 상대성에 대한 탐구 내용이다.

[탐구]

B에 대하여 일정한 속도 $0.8c$ 로 이동하는 우주선의 중앙에서 레이저 빛을 쏘았다. 검출기는 우주선의 중앙에서 동일한 거리만큼 떨어져 일직선상에 있다.



[결과]

- B가 관찰할 때 우주선이 시간 T 동안 이동한 거리는 (㉠)이다.
- A는 레이저 빛이 (㉡) 도달하는 것으로 관찰된다.
- B는 레이저 빛이 (㉢) 도달하는 것으로 관찰된다.

㉠, ㉡, ㉢에 들어갈 것으로 옳은 것은?(단, 빛의 속력은 c 이다.)

[3.6점]

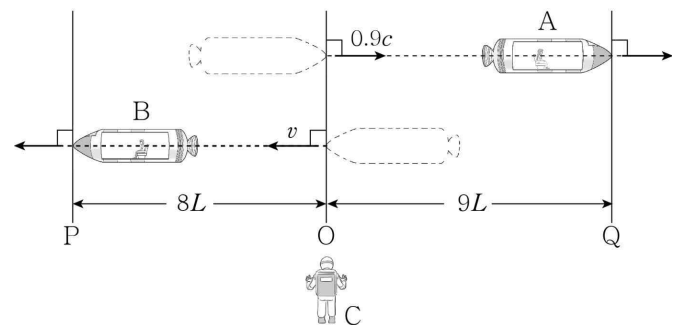
㉠

㉡

㉢

- | | | | |
|---|---------|-------------|-------------|
| ① | $0.8cT$ | 앞쪽보다 뒤쪽에 먼저 | 앞쪽과 뒤쪽에 동시에 |
| ② | $0.8cT$ | 뒤쪽보다 앞쪽에 먼저 | 앞쪽보다 뒤쪽에 먼저 |
| ③ | $0.8cT$ | 앞쪽과 뒤쪽에 동시에 | 앞쪽보다 뒤쪽에 먼저 |
| ④ | cT | 뒤쪽보다 앞쪽에 먼저 | 앞쪽과 뒤쪽에 동시에 |
| ⑤ | cT | 앞쪽과 뒤쪽에 동시에 | 앞쪽과 뒤쪽에 동시에 |

18. 그림은 기준선 P, O, Q에 대해 정지한 관찰자 C가 서로 반대 방향으로 각각 $0.9c$, v 의 속력으로 등속도 운동을 하는 우주선 A, B를 관측한 모습을 나타낸 것이다. C가 관측할 때, A, B는 O를 동시에 지난 후, O에서 각각 $9L$, $8L$ 떨어진 Q와 P를 동시에 지난다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, c 는 빛의 속력이다.) [3.9점]

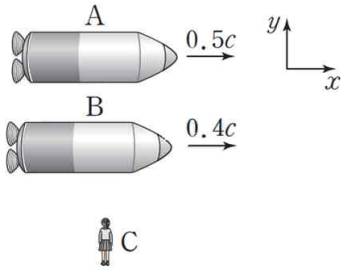
< 보 기 >

- ㄱ. $v = 0.8c$ 이다.
- ㄴ. P와 Q 사이의 거리는 B에서 측정할 때가 A에서 측정할 때보다 짧다.
- ㄷ. B에서 측정할 때, O가 B를 지나는 순간부터 P가 B를 지나갈 때까지 걸리는 시간은 $\frac{10L}{c}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학 년	2	학년도	학기	2 차 지필평가 문제지		결 재	출제자	계	부장	교감	교장
		2021	1	물리학 I			송유장 심희용				
응시학년	1	2	3								
응시학급		6-13		“지혜를 버리지 말라, 그가 너를 보호하리라.” (잠4:6)		2021년 07월 01일(목요일) 2교시					

19. 그림은 관찰자 C에 대해 우주선 A, B가 $+x$ 방향으로 각각 속력 $0.5c$, $0.4c$ 로 등속 직선운동을 하는 모습을 나타낸 것이다. A, B의 x 축과 나란한 방향의 고유길이는 서로 같다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, c 는 빛의 속력이다.)[3.7점]

- < 보 기 >
- ㄱ. C가 측정할 때, x 축 방향의 길이는 B가 A보다 크다.
 - ㄴ. A에서 측정한 B의 길이는 B에서 측정한 A의 길이보다 크다.
 - ㄷ. B에서 측정할 때, A의 시간이 C의 시간보다 느리게 간다.

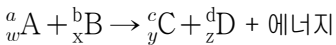
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 질량·에너지 등가성에 관한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.4점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 물체가 정지해 있어도 정지질량에 대한 정지에너지를 가진다.
 - ㄴ. 쌍생성 현상은 에너지가 질량으로 변하는 현상이다.
 - ㄷ. 원자력발전소에서 나오는 핵에너지는 핵반응 전후 결손된 질량이 에너지로 변하는 현상이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

21. 다음은 원자핵 A, B가 반응하여 에너지를 방출하여 원자핵 C, D가 되었을 때의 핵반응식이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3.5점]

- < 보 기 >
- ㄱ. w 와 x 가 같고 a 와 b 가 다르면 A와 B는 동위원소이다.
 - ㄴ. A와 B의 질량수의 합은 C와 D의 질량수의 합보다 크다.
 - ㄷ. C가 구성한 원자가 전기적 중성일 때, 원자 내 전자수는 y 개다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

22. 다음은 각각 E_1 , E_2 의 에너지가 방출되는 두 가지 핵반응식이다. 표는 입자와 원자핵의 종류에 따른 질량을 나타낸 것이다.

- ${}_1^2\text{H} + {}_1^2\text{H} \rightarrow {}_1^3\text{H} + \text{㉠} + E_1$
 - ${}_1^2\text{H} + \text{㉡} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_0^1\text{n} + E_2$

종류	질량 (u)
${}_0^1\text{n}$	1.009
${}_1^1\text{H}$	1.007
${}_1^2\text{H}$	2.014
${}_1^3\text{H}$	3.016
${}_2^4\text{He}$	4.003

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, u 는 원자 질량 단위이다.)[3.9점]

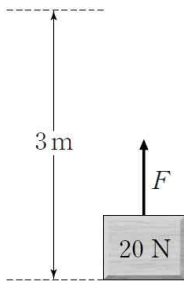
- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠의 질량수는 1이다.
 - ㄴ. ㉡ 원자핵 속에는 ㉠이 3개 포함되어있다.
 - ㄷ. $E_1 > E_2$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

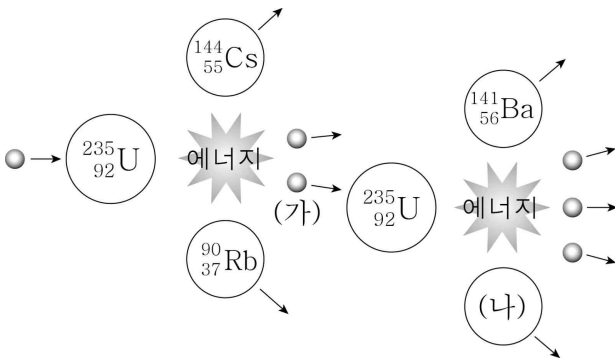
※ 여기서부터는 주관식 문항입니다. 답안은 반드시 별도의 단답형/논술형 답안지에 써주세요.

서답형1(단답형) 그림과 같이 무게가 20 N 인 물체를 연직 위로 30 N의 힘 F 를 작용하여 3 m 만큼 들어 올렸다. 물체에 답하시오. [총3.0점]

- (1) 3 m 만큼 들어 올리는 동안 힘 F 가 한 일은 몇 J인가?[1.0점]
- (2) 3 m 만큼 들어 올리는 동안 증가한 중력 퍼텐셜 에너지는 몇 J인가?[1.0점]
- (3) 3 m 지점을 지날 때 물체의 운동 에너지는 몇J 인가?[1.0점]



서답형2(단답형) 그림은 원자로 내에서 연속적으로 일어나는 우라늄(${}_{92}^{235}\text{U}$)의 핵분열 반응을 나타낸 것이다. (가)는 첫 번째 분열에서 2개, 두 번째 분열에서 3개가 방출되었다. 다음 물체에 답하시오.[총3.0점]



- (1) (가) 입자는 무엇인지 기호로 쓰시오.[1.0점]
- (2) (나)의 원자핵의 질량수 얼마인가?[1.0점]
- (3) (나)의 원자핵의 중성자의 수는 얼마인가?[1.0점]

학 년	2	학년도	학기	2 차 지필평가 문제지		결 재	출제자	계	부장	교감	교장
		2021	1	물리학 I			송유장 심희용				
응시학년	1	2	3								
응시학급		6-13		“지혜를 버리지 말라, 그가 너를 보호하리라.” (잠4:6)		2021년 07월 01일(목요일) 2교시					

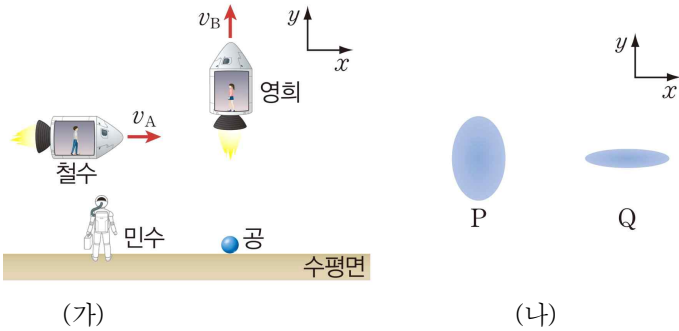
서답형3(단답형). 다음은 특수상대성이론의 기본가정에 대하여 기술한 것이다.

- (㉠) 원리 : 모든 관성좌표계에서의 물리법칙은 동일하다.
- (㉡) 원리 : 모든 관성계에서 진공 속을 **진행하는 빛의** 속력은 광원이나 관찰자의 속력에 관계없이 일정하다.

()안에 들어갈 ㉠, ㉡를 바르게 쓰시오.[2.0점]

서답형4(논술형) 그림 (가)와 같이 수평면에 정지해 있는 민수와 공에 대하여 철수가 탄 우주선은 빛의 속도에 가까운 속도 v_A 로 $+x$ 방향, 영희가 탄 우주선은 빛의 속도에 가까운 속도 v_B 로 $+y$ 방향으로 운동한다. 그림 (나)의 P, Q는 철수 또는 영희가 관측한 공의 모습을 순서 없이 나타낸 것이다. 또 글박스 안의 내용은 특수상대성이론에서 나타나는 현상들을 나열한 것이다.

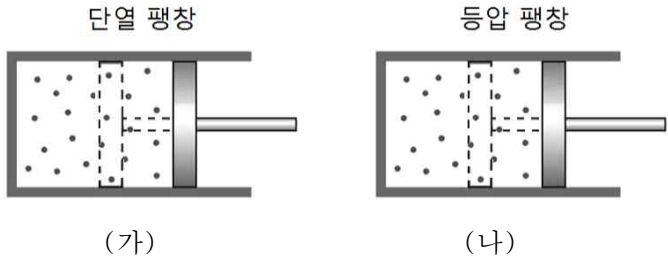
[총5.0점]



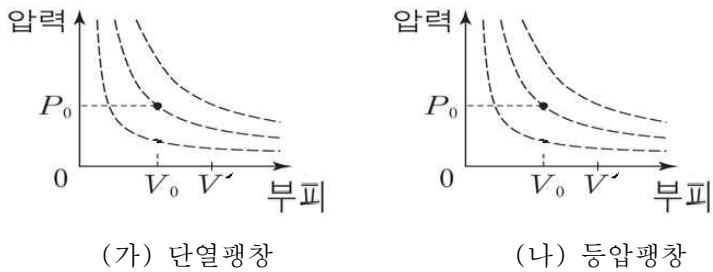
동시성의 상대성, 길이수축, 시간팽창, 상대론적 질량

- (1) 철수가 관측한 공의 모습을 고르고, 그렇게 보이는 이유를 글박스 안의 용어들 중 하나를 사용하여 설명하시오. [2.0점]
- (2) 민수가 측정할 때, 철수의 시간과 영희의 시간 중 누가 느리게 가는지 글박스 안의 용어들 중 하나를 사용하여 설명하시오. [3.0점]

서답형5(논술형) 그림 (가), (나)는 같은 온도 T_0 , 같은 부피 V_0 의 동일한 이상 기체를 각각 단열 팽창, 등압 팽창시킨 모습을 나타낸 것이다. 팽창 후 이상 기체의 부피는 V' 으로 (가)와 (나)에서 같았다. (대기압은 P_0 로 일정하다.) [총6.0점]



- (1) (가)와 (나)의 이상기체의 압력과 부피의 관계를 그래프에 각각 나타내시오.(단, 그래프의 점선은 등온곡선이고, 실린더와 피스톤 사이의 마찰은 무시한다.[3.0점]



- (2) (가)와 (나)에서 팽창한 후 온도가 내려간 **경우는** 쓰고, 온도가 내려간 이유를 열역학 제1법칙의 식을 사용하여 설명하시오. [3.0점].

- 끝 -