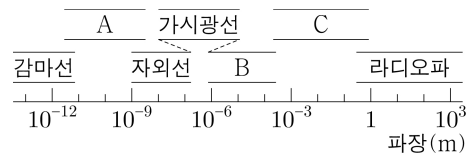


제 4 교시

과학탐구 영역(물리학 I)

성명 수험 번호 ----- 제 () 선택

1. 그림은 전자기파를 파장에 따라 분류한 것이고, 표는 전자기파 A, B, C가 사용되는 예를 순서 없이 나타낸 것이다.



전자기파	사용되는 예
(가)	체온을 측정하는 열화상 카메라에 사용된다.
(나)	음식물을 데우는 전자레인지에 사용된다.
(다)	공항 검색대에서 수하물의 내부 영상을 찍는 데 사용된다.

(가), (나), (다)에 해당하는 전자기파로 옳은 것은?

- (가) (나) (다) (가) (나) (다)
- ① A B C ② A C B
- ③ B A C ④ B C A
- ⑤ C A B

2. 전자기 유도 현상을 활용하는 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 마이크 ㄴ. 무선 충전 ㄷ. 전자석 기중기

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 학생 A, B, C가 도체, 반도체, 절연체를 각각 대표하는 세 가지 고체의 전기 전도도와 에너지띠 구조에 대해 대화하는 모습을 나타낸 것이다.

고체	전기 전도도 (1/Ω·m)
다이아몬드	1.0×10^{-12}
규소	1.5×10^{-3}
구리	6.0×10^7

※ 에너지띠의 색칠된 부분까지 전자가 채워져있다.

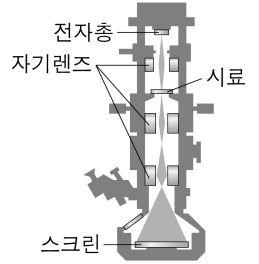
띠 간격은 다이아몬드가 규소보다 작아. 구리의 에너지띠 구조는 (다)야. 규소에 붕소를 도핑하면 전기 전도도가 커져.

학생 A 학생 B 학생 C

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은? [3점]

- ① A ② B ③ C ④ A, B ⑤ B, C

4. 그림은 투과 전자 현미경(TEM)의 구조를 나타낸 것이다. 전자총에서 방출된 전자의 운동 에너지가 E_0 이면 물질과 파장은 λ_0 이다.



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

<보기>

- ㄱ. 시료를 투과하는 전자기파에 의해 스크린에 상이 만들어진다.
- ㄴ. 자기렌즈는 자기장을 이용하여 전자의 진행 경로를 바꾼다.
- ㄷ. 운동 에너지가 $2E_0$ 인 전자의 물질과 파장은 $\frac{1}{2}\lambda_0$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림 A, B, C는 충격량과 관련된 예를 나타낸 것이다.

A. 라켓으로 공을 친다. B. 충돌할 때 에어백이 퍼진다. C. 활시위를 당겨 화살을 쏜다.

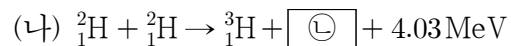
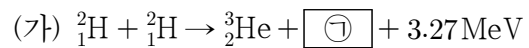
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. A에서 라켓의 속력을 더 크게 하여 공을 치면 공이 라켓으로부터 받는 충격량이 커진다.
- ㄴ. B에서 에어백은 탑승자가 받는 평균 힘을 감소시킨다.
- ㄷ. C에서 활시위를 더 당기면 활시위를 떠날 때 화살의 운동량이 커진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 다음은 두 가지 핵반응이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

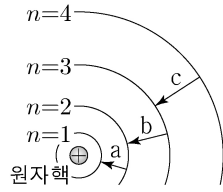
- ㄱ. ㉠은 중성자이다.
- ㄴ. ㉠과 ㉡은 질량수가 서로 같다.
- ㄷ. 질량 결손은 (가)에서가 (나)에서보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2 (물리학 I)

과학탐구 영역

7. 그림은 보어의 수소 원자 모형에서 양자수 n 에 따른 전자의 궤도 일부와 전자의 전이 a, b, c를, 표는 n 에 따른 에너지를 나타낸 것이다. a, b, c에서 방출되는 빛의 진동수는 각각 f_a, f_b, f_c 이다.



양자수	에너지(eV)
$n=1$	-13.6
$n=2$	-3.40
$n=3$	-1.51
$n=4$	-0.85

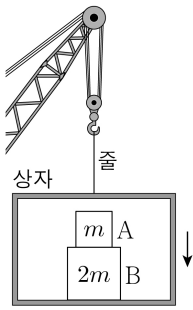
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 방출되는 빛의 파장은 a에서가 b에서보다 짧다.
 ㄴ. $f_a < f_b + f_c$ 이다.
 ㄷ. 전자가 원자핵으로부터 받는 전기력의 크기는 $n=2$ 일 때가 $n=3$ 일 때보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림과 같이 기중기에 줄로 연결된 상자가 연직 아래로 등속도 운동을 하고 있다. 상자 안에는 질량이 각각 $m, 2m$ 인 물체 A, B가 놓여 있다.



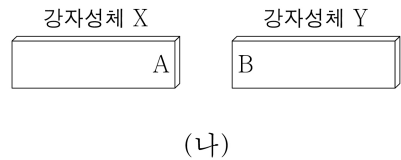
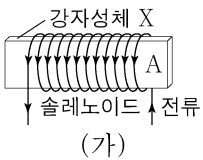
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

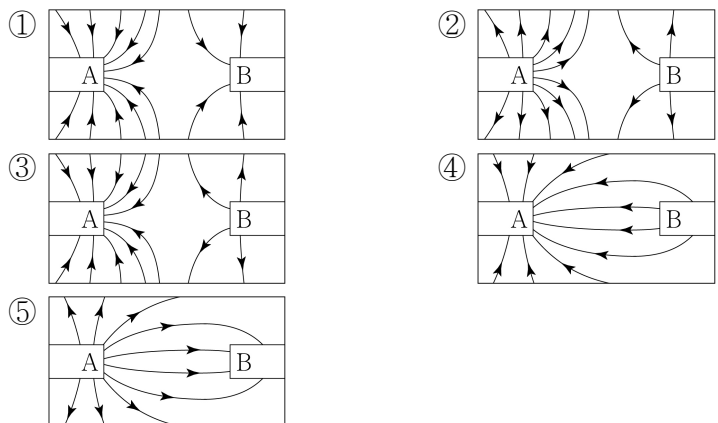
- ㄱ. A에 작용하는 알짜힘은 0이다.
 ㄴ. 줄이 상자를 당기는 힘과 상자가 줄을 당기는 힘은 작용 반작용 관계이다.
 ㄷ. 상자가 B를 떠받치는 힘의 크기는 A가 B를 누르는 힘의 크기의 2배이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

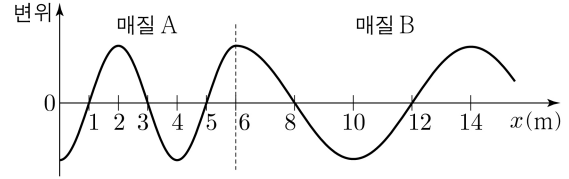
9. 그림 (가)는 강자성체 X가 솔레노이드에 의해 자기화된 모습을, (나)는 (가)의 X를 자기화되어 있지 않은 강자성체 Y에 가져간 모습을 나타낸 것이다.



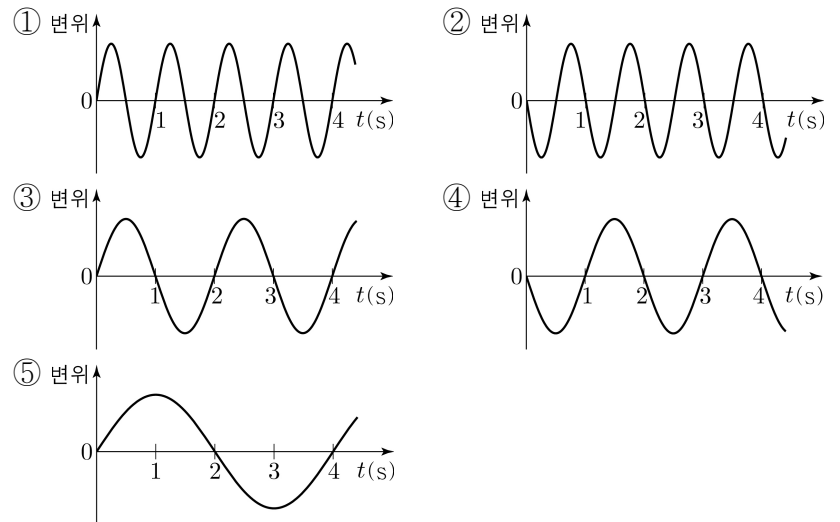
(나)에서 자기장의 모습을 나타낸 것으로 가장 적절한 것은? [3점]



10. 그림은 시간 $t=0$ 일 때, 매질 A에서 매질 B로 x 축과 나란하게 진행하는 파동의 변위를 위치 x 에 따라 나타낸 것이다. A에서 파동의 진행 속력은 2m/s 이다.



$x=12\text{m}$ 에서 파동의 변위를 t 에 따라 나타낸 것으로 가장 적절한 것은? [3점]



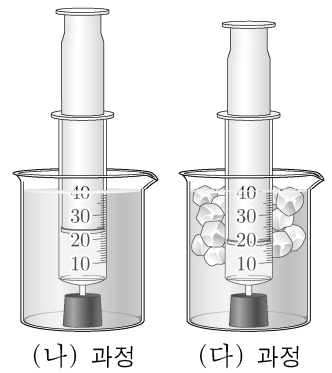
11. 다음은 열의 이동에 따른 기체의 부피 변화를 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

(가) 20mL의 기체가 들어있는 유리 주사기의 끝을 고무마개로 막는다.

(나) (가)의 주사기를 뜨거운 물이 든 비커에 담고, 피스톤이 멈추면 눈금을 읽는다.

(다) (나)의 주사기를 얼음물이 든 비커에 담고, 피스톤이 멈추면 눈금을 읽는다.



[실험 결과]

과정	(가)	(나)	(다)
기체의 부피(mL)	20	23	18

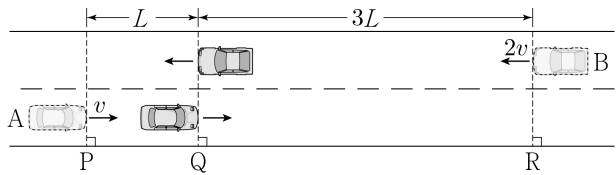
주사기 속 기체에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. 기체의 내부 에너지는 (가)에서가 (나)에서보다 작다.
 ㄴ. (나)에서 기체가 흡수한 열은 기체가 한 일과 같다.
 ㄷ. (다)에서 기체가 방출한 열은 기체의 내부 에너지 변화량과 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

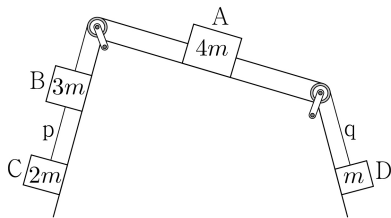
12. 그림과 같이 등가속도 직선 운동을 하는 자동차 A, B가 기준선 P, R를 각각 v , $2v$ 의 속력으로 동시에 지난 후, 기준선 Q를 동시에 지난다. P에서 Q까지 A의 이동 거리는 L 이고, R에서 Q까지 B의 이동 거리는 $3L$ 이다. A, B의 가속도의 크기와 방향은 서로 같다.



A의 가속도의 크기는? [3점]

- ① $\frac{3v^2}{16L}$ ② $\frac{3v^2}{8L}$ ③ $\frac{3v^2}{4L}$ ④ $\frac{9v^2}{8L}$ ⑤ $\frac{4v^2}{3L}$

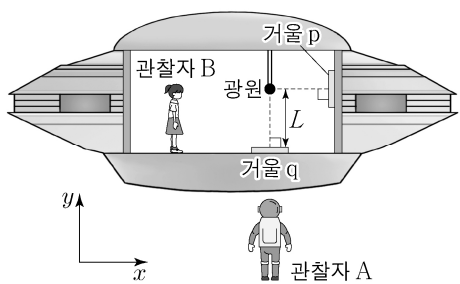
13. 그림은 물체 A, B, C, D가 실로 연결되어 가속도의 크기가 a_1 인 등가속도 운동을 하고 있는 것을 나타낸 것이다. 실 p를 끊으면 A는 등속도 운동을 하고, 이후 실 q를 끊으면 A는 가속도의 크기가 a_2 인 등가속도 운동을 한다. p를 끊은 후 C와, q를 끊은 후 D의 가속도의 크기는 서로 같다. A, B, C, D의 질량은 각각 $4m$, $3m$, $2m$, m 이다.



$\frac{a_1}{a_2}$ 은? (단, 실의 질량 및 모든 마찰은 무시한다.)

- ① 2 ② $\frac{9}{5}$ ③ $\frac{8}{5}$ ④ $\frac{7}{5}$ ⑤ $\frac{6}{5}$

14. 그림은 관찰자 A에 대해 관찰자 B가 탄 우주선이 x 축과 나란하게 광속에 가까운 속력으로 등속도 운동을 하고 있는 모습을 나타낸 것이다. B의 관성계에서 빛은 광원으로부터 각각 $+x$ 방향, $-y$ 방향으로 동시에 방출된 후 거울 p, q에서 반사하여 광원에 동시에 도달하며 광원과 q 사이의 거리는 L 이다. 표는 A의 관성계에서 빛이 광원에서 p까지, p에서 광원까지 가는 데 걸린 시간을 나타낸 것이다.



빛의 경로	시간
광원 → p	$0.4t_0$
p → 광원	$0.6t_0$

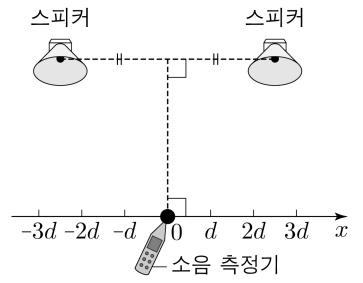
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 빛의 속력은 c 이다.)

<보 기>

ㄱ. 우주선의 운동 방향은 $-x$ 방향이다.
 ㄴ. $t_0 > \frac{2L}{c}$ 이다.
 ㄷ. A의 관성계에서 광원과 p 사이의 거리는 L 보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림과 같이 두 개의 스피커에서 진폭과 진동수가 동일한 소리를 발생시키면 $x=0$ 에서 보강 간섭이 일어난다. 소리의 진동수가 f_1 , f_2 일 때 x 축상에서 $x=0$ 로부터 첫 번째 보강 간섭이 일어난 지점까지의 거리는 각각 $2d$, $3d$ 이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

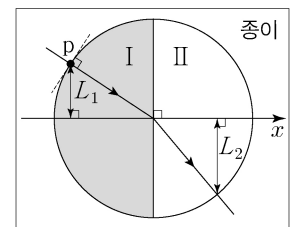
ㄱ. $f_1 < f_2$ 이다.
 ㄴ. f_1 일 때 $x=0$ 과 $x=2d$ 사이에 상쇄 간섭이 일어나는 지점이 있다.
 ㄷ. 보강 간섭된 소리의 진동수는 스피커에서 발생한 소리의 진동수보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 다음은 빛의 성질을 알아보는 실험이다.

[실험 과정]

- (가) 반원 I, II로 구성된 원이 그려진 종이면의 I에 반원형 유리 A를 올려놓는다.
 (나) 레이저 빛이 점 p에서 유리면에 수직으로 입사하도록 한다.
 (다) 그림과 같이 빛이 진행하는 경로를 종이면에 그린다.
 (라) p와 x 축 사이의 거리 L_1 , 빛의 경로가 II의 호와 만나는 점과 x 축 사이의 거리 L_2 를 측정한다.
 (마) (가)에서 I의 A를 반원형 유리 B로 바꾸고, (나)~(라)를 반복한다.
 (바) (마)에서 II에 A를 올려놓고, (나)~(라)를 반복한다.



[실험 결과]

과정	I	II	L_1 (cm)	L_2 (cm)
(라)	A	공기	3.0	4.5
(마)	B	공기	3.0	5.1
(바)	B	A	3.0	㉠

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

<보 기>

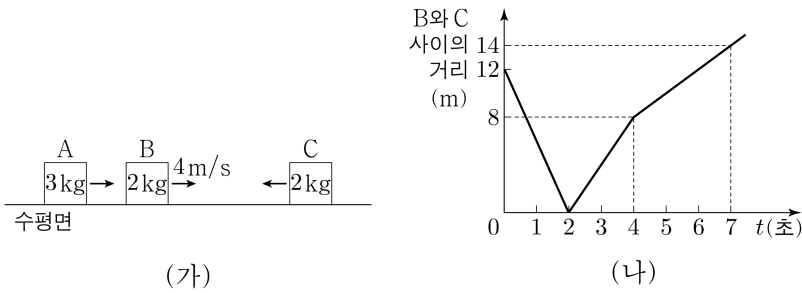
ㄱ. ㉠ > 5.1이다.
 ㄴ. 레이저 빛의 속력은 A에서 B에서보다 크다.
 ㄷ. 임계각은 레이저 빛이 A에서 공기로 진행할 때가 B에서 공기로 진행할 때보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 (물리학 I)

과학탐구 영역

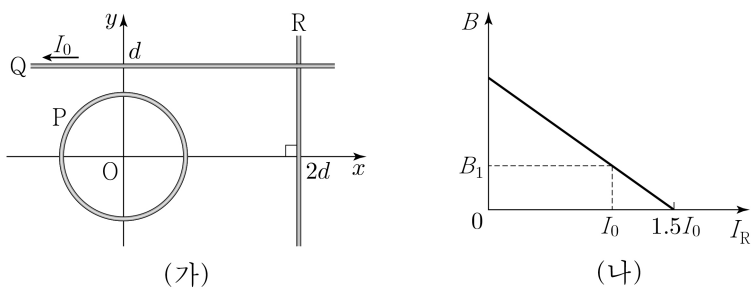
17. 그림 (가)와 같이 마찰이 없는 수평면에서 물체 A, B, C가 등속도 운동을 한다. A와 C는 같은 속력으로 B를 향해 운동하고, B의 속력은 4m/s이다. A, B, C의 질량은 각각 3kg, 2kg, 2kg이다. 그림 (나)는 (가)에서 B와 C 사이의 거리를 시간 t 에 따라 나타낸 것이다. A, B, C는 동일 직선상에서 운동한다.



$t=0$ 에서 $t=7$ 초까지 A가 이동한 거리는? (단, 물체의 크기는 무시한다.) [3점]

- ① 10m ② 11m ③ 12m ④ 13m ⑤ 14m

18. 그림 (가)와 같이 중심이 원점 O인 원형 도선 P와 무한히 긴 직선 도선 Q, R가 xy 평면에 고정되어 있다. P에는 세기가 일정한 전류가 흐르고, Q에는 세기가 I_0 인 전류가 $-x$ 방향으로 흐르고 있다. 그림 (나)는 (가)의 O에서 P, Q, R의 전류에 의한 자기장의 세기 B 를 R에 흐르는 전류의 세기 I_R 에 따라 나타낸 것으로, $I_R = I_0$ 일 때 O에서 자기장의 방향은 xy 평면에서 수직으로 나오는 방향이고, 세기는 B_1 이다.

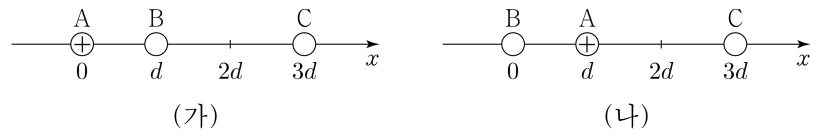


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. R에 흐르는 전류의 방향은 $-y$ 방향이다.
 - ㄴ. O에서 P의 전류에 의한 자기장의 방향은 xy 평면에서 수직으로 나오는 방향이다.
 - ㄷ. O에서 P의 전류에 의한 자기장의 세기는 B_1 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가)는 x 축상에 고정된 점전하 A, B, C를 나타낸 것으로 B에 작용하는 전기력의 방향은 $+x$ 방향이고, C에 작용하는 전기력은 0이다. 그림 (나)는 (가)에서 A, B의 위치만 바꾸어 고정시킨 것을 나타낸 것이다. A는 양(+전하)이다.

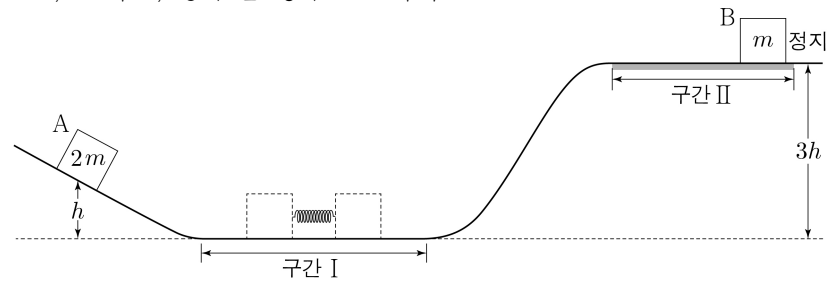


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 전하량의 크기는 B가 C보다 작다.
 - ㄴ. A에 작용하는 전기력의 방향은 (가)에서와 (나)에서가 같다.
 - ㄷ. (나)에서 A에 작용하는 전기력의 크기는 B에 작용하는 전기력의 크기보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림과 같이 수평 구간 I에서 물체 A, B를 용수철의 양 끝에 접촉하여 용수철을 원래 길이에서 d 만큼 압축시킨 후 동시에 가만히 놓으면, A는 높이 h 에서 속력이 0이고, B는 높이가 $3h$ 인 마찰이 있는 수평 구간 II에서 정지한다. A, B의 질량은 각각 $2m$, m 이고, 용수철 상수는 k 이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 g 이고, 물체의 크기, 용수철의 질량, 구간 II의 마찰을 제외한 모든 마찰 및 공기 저항은 무시한다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. $k = \frac{12mgh}{d^2}$ 이다.
 - ㄴ. A, B가 각각 높이 $\frac{h}{2}$ 를 지날 때의 속력은 B가 A의 $\sqrt{6}$ 배이다.
 - ㄷ. 마찰에 의한 B의 역학적 에너지 감소량은 $\frac{3}{2}mgh$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

* 확인 사항
○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.

2022학년도 대학수학능력시험 6월 모의평가

과학탐구 영역 정답표

(물리학 I) 과목

문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점
1	④	2	6	⑤	2	11	①	3	16	④	3
2	③	2	7	①	2	12	②	3	17	①	3
3	③	3	8	③	2	13	④	2	18	③	3
4	②	3	9	⑤	3	14	⑤	2	19	⑤	2
5	⑤	2	10	④	3	15	②	2	20	①	3

제 4 교시

과학탐구 영역(물리학 I)

성명

수험 번호

제 [] 선택

1. 그림 (가)~(다)는 각각 뽀름을 넘는 사람, 그네를 타는 아이, 직선 레일에서 속력이 느려지는 기차를 나타낸 것이다.



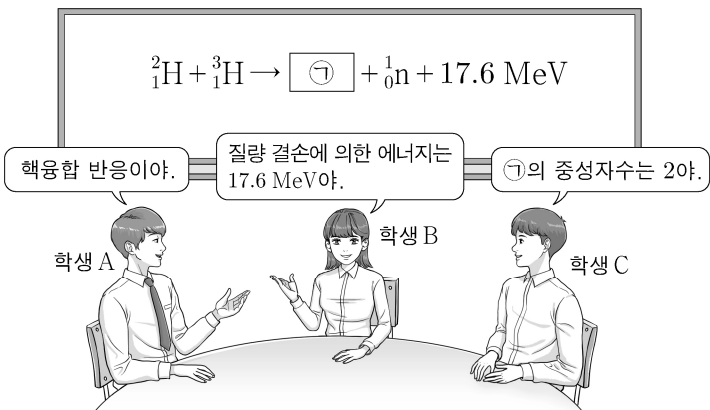
(가) (나) (다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
 ㄱ. (가)에서 사람의 운동 방향은 변한다.
 ㄴ. (나)에서 아이는 등속도 운동을 한다.
 ㄷ. (다)에서 기차의 운동 방향과 가속도 방향은 서로 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

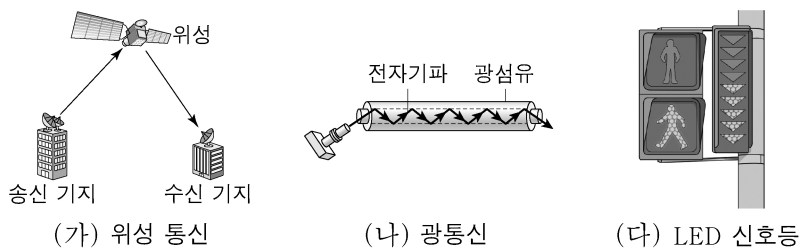
2. 그림은 주어진 핵반응에 대해 학생 A, B, C가 대화하는 모습을 나타낸 것이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② C ③ A, B ④ B, C ⑤ A, B, C

3. 그림 (가)~(다)는 전자기파를 일상생활에서 이용하는 예이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
 ㄱ. (가)에서 자외선을 이용한다.
 ㄴ. (나)에서 전반사를 이용한다.
 ㄷ. (다)에서 가시광선을 이용한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음은 일상생활에서 소리의 간섭 현상을 이용한 예이다.

- 자동차 배기 장치에는 소리의 ㉠ 간섭 현상을 이용한 구조가 있어서 소음이 줄어든다.
- 소음 제거 헤드폰은 헤드폰의 마이크에 ㉡ 외부 소음이 입력되면 ㉠ 간섭을 일으킬 수 있는 ㉢ 소리를 헤드폰에서 발생시켜서 소음을 줄여준다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

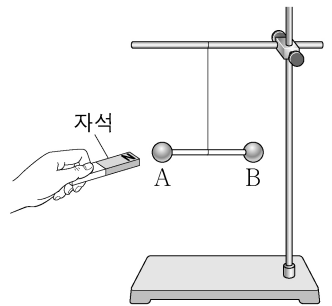
<보 기>
 ㄱ. '보강'은 ㉠에 해당한다.
 ㄴ. ㉡과 ㉢은 위상이 반대이다.
 ㄷ. 소리의 간섭 현상은 파동적 성질 때문에 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 다음은 물질의 자성에 대한 실험이다.

[실험 과정]

(가) 나무 막대의 양 끝에 물체 A와 B를 고정하고 수평을 이루며 정지해 있도록 실로 매단다. A와 B는 반자성체와 상자성체를 순서 없이 나타낸 것이다.



(나) 자석을 A에 서서히 가져가며 자석과 A 사이에 작용하는 힘의 방향을 찾는다.

(다) (나)에서 자석의 극을 반대로 하여 (나)를 반복한다.

(라) 자석을 B에 서서히 가져가며 자석과 B 사이에 작용하는 힘의 방향을 찾는다.

[실험 결과]

- (나)에서 자석과 A 사이에 작용하는 힘의 방향은 서로 미는 방향이다.

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

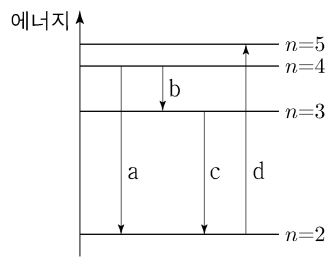
<보 기>
 ㄱ. (나)에서 A는 외부 자기장과 반대 방향으로 자화된다.
 ㄴ. (다)에서 자석과 A 사이에 작용하는 힘의 방향은 서로 당기는 방향이다.
 ㄷ. (라)에서 자석과 B 사이에 작용하는 힘의 방향은 서로 미는 방향이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2 (물리학 I)

과학탐구 영역

6. 그림은 보어의 수소 원자 모형에서 양자수 n 에 따른 에너지 준위의 일부와 전자의 전이 a~d를 나타낸 것이다. a~d에서 흡수 또는 방출되는 빛의 파장은 각각 $\lambda_a, \lambda_b, \lambda_c, \lambda_d$ 이다.



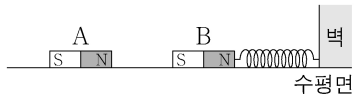
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. d에서는 빛이 방출된다.
 ㄴ. $\lambda_a > \lambda_d$ 이다.
 ㄷ. $\frac{1}{\lambda_a} - \frac{1}{\lambda_b} = \frac{1}{\lambda_c}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림과 같이 마찰이 없는 수평면에 자석 A가 고정되어 있고, 용수철에 연결된 자석 B는 정지해 있다.



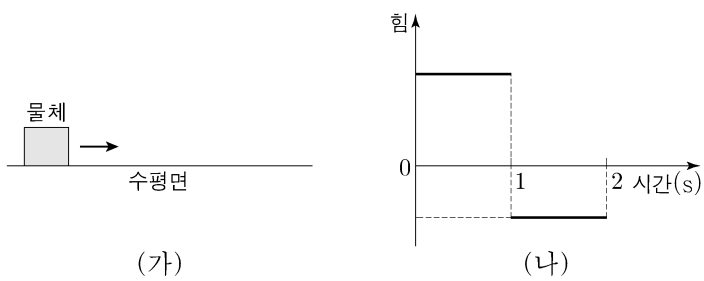
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. A가 B에 작용하는 자기력은 B가 A에 작용하는 자기력과 작용 반작용 관계이다.
 ㄴ. 벽이 용수철에 작용하는 힘의 방향과 A가 B에 작용하는 자기력의 방향은 서로 반대이다.
 ㄷ. B에 작용하는 알짜힘은 0이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)는 마찰이 없는 수평면에 정지해 있던 물체가 수평면과 나란한 방향의 힘을 받아 0~2초까지 오른쪽으로 직선 운동을 하는 모습을, (나)는 (가)에서 물체에 작용한 힘을 시간에 따라 나타낸 것이다. 물체의 운동량의 크기는 1초일 때가 2초일 때의 2배이다.



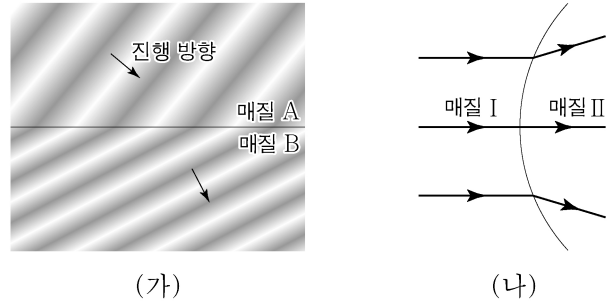
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 공기 저항은 무시한다.)

<보 기>

ㄱ. 1.5초일 때, 물체의 운동 방향과 가속도 방향은 서로 반대이다.
 ㄴ. 물체가 받은 충격량의 크기는 0~1초까지가 1~2초까지의 2배이다.
 ㄷ. 물체가 이동한 거리는 0~1초까지가 1~2초까지의 $\frac{3}{2}$ 배이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 파동이 매질 A에서 매질 B로 진행하는 모습을, (나)는 (가)의 파동이 매질 I에서 매질 II로 진행하는 경로를 나타낸 것이다. I, II는 각각 A, B 중 하나이다.



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

<보 기>

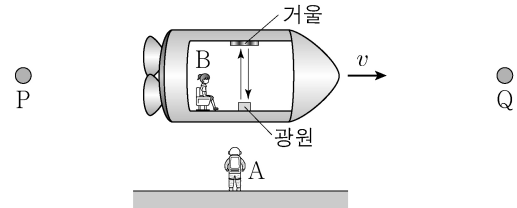
ㄱ. (가)에서 파동의 속력은 B에서가 A에서보다 크다.
 ㄴ. II는 B이다.
 ㄷ. (나)에서 파동의 파장은 II에서가 I에서보다 길다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음은 특수 상대성 이론에 대한 사고 실험의 일부이다.

가설 I : 모든 관성계에서 물리 법칙은 동일하다.
 가설 II : 모든 관성계에서 빛의 속력은 c 로 일정하다.

관찰자 A에 대해 정지해 있는 두 천체 P, Q 사이를 관찰자 B가 탄 우주선이 광속에 가까운 속력 v 로 등속도 운동을 하고 있다. B의 관성계에서 광원으로부터 우주선의 운동 방향에 수직으로 방출된 빛은 거울에서 반사되어 되돌아온다.



- (가) 빛이 1회 왕복한 시간은 A의 관성계에서 t_A 이고, B의 관성계에서 t_B 이다.
 (나) A의 관성계에서 t_A 동안 빛의 경로 길이는 L_A 이고, B의 관성계에서 t_B 동안 빛의 경로 길이는 L_B 이다.
 (다) A의 관성계에서 P와 Q 사이의 거리 D_A 는 P에서 Q까지 우주선의 이동 시간과 v 를 곱한 값이다.
 (라) B의 관성계에서 P와 Q 사이의 거리 D_B 는 P가 B를 지날 때부터 Q가 B를 지날 때까지 걸린 시간과 v 를 곱한 값이다.

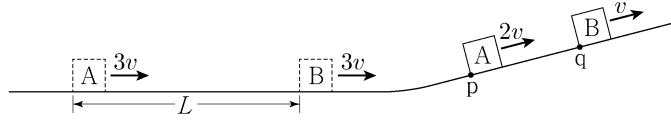
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. $t_A > t_B$ 이다.
 ㄴ. $L_A > L_B$ 이다.
 ㄷ. $\frac{D_A}{D_B} = \frac{L_A}{L_B}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

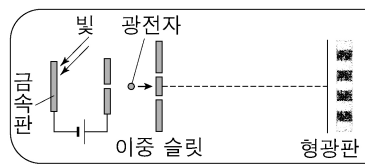
11. 그림과 같이 수평면에서 간격 L 을 유지하며 일정한 속력 $3v$ 로 운동하던 물체 A, B가 빗면을 따라 운동한다. A가 점 p를 속력 $2v$ 로 지나는 순간에 B는 점 q를 속력 v 로 지난다.



p와 q 사이의 거리는? (단, A, B는 동일 연직면에서 운동하며, 물체의 크기, 모든 마찰은 무시한다.)

- ① $\frac{2}{5}L$ ② $\frac{1}{2}L$ ③ $\frac{\sqrt{3}}{3}L$ ④ $\frac{\sqrt{2}}{2}L$ ⑤ $\frac{3}{4}L$

12. 그림과 같이 금속판에 초록색 빛을 비추어 방출된 광전자를 가속하여 이중 슬릿에 입사시켰더니 형광판에 간섭무늬가 나타났다. 금속판에 빨간색 빛을 비추었을 때는 광전자가 방출되지 않았다.

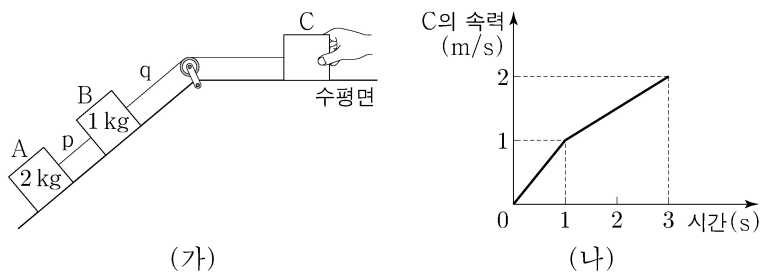


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. 광전자의 속력이 커지면 광전자의 물질파 파장은 줄어든다.
 - ㄴ. 초록색 빛의 세기를 감소시켜도 간섭무늬의 밝은 부분은 밝기가 변하지 않는다.
 - ㄷ. 금속판의 문턱 진동수는 빨간색 빛의 진동수보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)는 물체 A, B, C를 실 p, q로 연결하여 C를 손으로 잡아 정지시킨 모습을, (나)는 C를 가만히 놓은 후 시간에 따른 C의 속력을 나타낸 것이다. 1초일 때 p가 끊어졌다. A, B의 질량은 각각 2kg, 1kg이다.

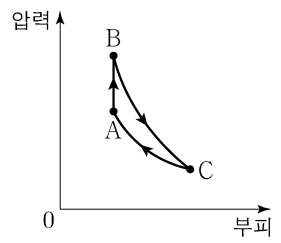


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 실의 질량, 모든 마찰은 무시한다.)

- <보기>
- ㄱ. 1~3초까지 C가 이동한 거리는 3m이다.
 - ㄴ. C의 질량은 1kg이다.
 - ㄷ. q가 B를 당기는 힘의 크기는 0.5초일 때가 2초일 때의 3배이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 열효율이 0.2인 열기관에서 일정량의 이상 기체가 상태 A → B → C → A를 따라 순환하는 동안 기체의 압력과 부피를 나타낸 것이다. A → B 과정은 부피가 일정한 과정이고, B → C 과정은 단열 과정이며, C → A 과정은 등온 과정이다. C → A 과정에서 기체가 외부로부터 받은 일은 160J이다.

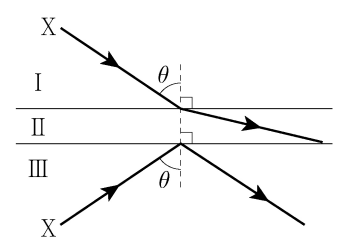


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 기체의 온도는 B에서가 C에서보다 높다.
 - ㄴ. A → B 과정에서 기체가 흡수한 열량은 200J이다.
 - ㄷ. B → C 과정에서 기체가 한 일은 240J이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림과 같이 단색광 X가 입사각 θ 로 매질 I에서 매질 II로 입사할 때는 굴절하고, X가 입사각 θ 로 매질 III에서 II로 입사할 때는 전반사한다.

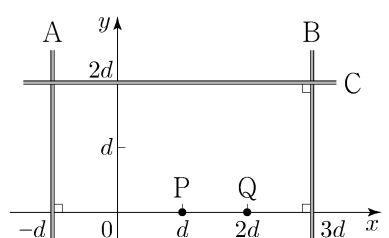


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. 굴절률은 II가 가장 크다.
 - ㄴ. X가 II에서 III으로 진행할 때 전반사한다.
 - ㄷ. 임계각은 X가 I에서 II로 입사할 때가 III에서 II로 입사할 때보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림과 같이 xy 평면에 무한히 긴 직선 도선 A, B, C가 고정되어 있다. A, B에는 서로 반대 방향으로 세기 I_0 인 전류가, C에는 세기 I_C 인 전류가 각각 일정하게 흐르고 있다. xy 평면에서 수직으로 나오는 자기장의 방향을 양(+)으로 할 때, x 축상의 점 P, Q에서 세 도선에 흐르는 전류에 의한 자기장의 방향은 각각 양(+), 음(-)이다.



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

- <보기>
- ㄱ. A에 흐르는 전류의 방향은 $+y$ 방향이다.
 - ㄴ. C에 흐르는 전류의 방향은 $-x$ 방향이다.
 - ㄷ. $I_C < 2I_0$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 (물리학 I)

과학탐구 영역

17. 다음은 전자기 유도에 대한 실험이다.

[실험 과정]

(가) 그림과 같이 플라스틱 관에 감긴 코일, 저항, p-n 접합 다이오드, 스위치, 검류계가 연결된 회로를 구성한다.

(나) 스위치를 a에 연결하고, 자석의 N극을 아래로 한다.

(다) 관의 중심축을 따라 통과하도록 자석을 점 q에서 가만히 놓고, 자석을 놓은 순간부터 시간에 따른 전류를 측정한다.

(라) 스위치를 b에 연결하고, 자석의 S극을 아래로 한다.

(마) (다)를 반복한다.

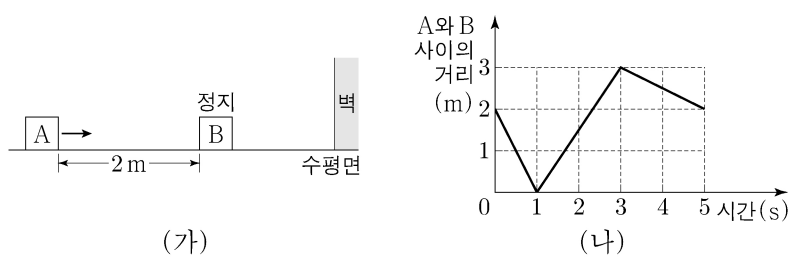
[실험 결과]

(다)의 결과	(마)의 결과
㉠	

㉠으로 가장 적절한 것은? [3점]

- ① ② ③ ④ ⑤

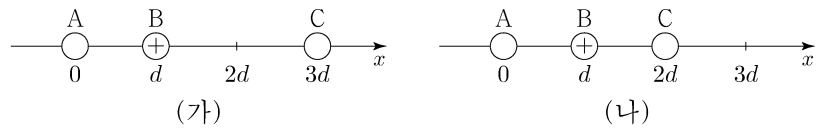
18. 그림 (가)는 마찰이 없는 수평면에서 물체 A가 정지해 있는 물체 B를 향하여 등속도 운동을 하는 모습을, (나)는 (가)에서 A와 B 사이의 거리를 시간에 따라 나타낸 것이다. 벽에 충돌 직후 B의 속력은 충돌 직전과 같다. A, B는 질량이 각각 m_A , m_B 이고, 동일 직선상에서 운동한다.



$m_A : m_B$ 는? [3점]

- ① 5:3 ② 3:2 ③ 1:1 ④ 2:5 ⑤ 1:3

19. 그림 (가)는 점전하 A, B, C를 x 축상에 고정시킨 것으로 C에 작용하는 전기력의 방향은 $+x$ 방향이다. 그림 (나)는 (가)에서 C의 위치만 $x=2d$ 로 바꾸어 고정시킨 것으로 A에 작용하는 전기력의 크기는 0이고, C에 작용하는 전기력의 방향은 $-x$ 방향이다. B는 양(+전하)이다.

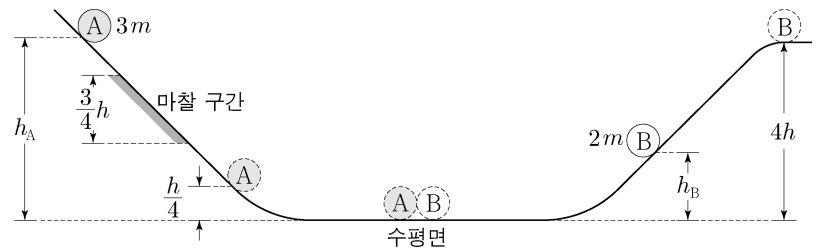


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>**
- ㄱ. A는 음(-)전하이다.
 ㄴ. 전하량의 크기는 A가 C보다 크다.
 ㄷ. B에 작용하는 전기력의 방향은 (가)에서와 (나)에서가 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림과 같이 물체 A, B를 각각 서로 다른 빗면의 높이 h_A , h_B 인 지점에 가만히 놓았다. A가 내려가는 빗면의 일부에는 높이차가 $\frac{3}{4}h$ 인 마찰 구간이 있으며, A는 마찰 구간에서 등속도 운동 하였다. A와 B는 수평면에서 충돌하였고, 충돌 전의 운동 방향과 반대로 운동하여 각각 높이 $\frac{h}{4}$ 와 $4h$ 인 지점에서 속력이 0이 되었다. 수평면에서 B의 속력은 충돌 후가 충돌 전의 2배이다. A, B의 질량은 각각 $3m$, $2m$ 이다.



$\frac{h_B}{h_A}$ 는? (단, 물체의 크기, 공기 저항, 마찰 구간 외의 모든 마찰은 무시한다.) [3점]

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{4}{9}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

* 확인 사항
 ○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.

2022학년도 대학수학능력시험 9월 모의평가

과학탐구 영역 정답표

(물리학 I) 과목

문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점
1	①	2	6	④	2	11	②	2	16	③	3
2	⑤	2	7	⑤	3	12	③	3	17	⑤	3
3	④	2	8	③	2	13	①	2	18	④	3
4	④	2	9	②	3	14	③	2	19	①	2
5	①	3	10	⑤	3	15	②	3	20	②	3