

EBS FINAL

실전모의고사

과학탐구영역

물리학 I

차례	페이지
제 1 회 실전모의고사	3
제 2 회 실전모의고사	8
제 3 회 실전모의고사	13
제 4 회 실전모의고사	18
제 5 회 실전모의고사	23
제 6 회 실전모의고사	28
제 7 회 실전모의고사	33
제 8 회 실전모의고사	38
제 9 회 실전모의고사	43

2024학년도 수능 리허설

- 출제 가능성이 높은 문항을 수능과 동일한 배점과 난이도의 모의고사로 구성하였습니다.
- 실제 시험 시간에 맞춰 모의고사를 풀어보며 실전 감각을 익히고 부족한 개념을 보완할 수 있도록 하였습니다.

명확한 해설

쉽고 상세한 풀이를 보기 항목별로 제시하였습니다. 특히 옳은 진술과 틀린 진술을 정답 맞히기와 오답 피하기로 구분하여 제시함으로써 옳고 그른 이유를 명확히 파악할 수 있도록 하였습니다.

1

EBS FINAL 물리학 I

시간 30분 | 배점 50점

01 > 23369-0001
그림은 비행체 A, B가 각각 일정한 속력으로 일직선상에서 날아가던 중 앞서가던 A가 점 p에서 방향을 바꾸어 운동하다가 B의 뒤 점 q에 도달할 때까지의 모습을 나타낸 것이다. B는 계속 등속도 운동을 한다.

A가 p를 지나 q에 도달할 때까지 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. A는 가속도 운동을 한다.
 ㄴ. A에 작용하는 알짜힘의 방향은 일정하다.
 ㄷ. 평균 속도의 크기는 B가 A보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 > 23369-0002
다음은 전자파 A의 발견에 관한 글이다.

허셜은 스펙트럼으로부터 분사되는 세광들의 온도를 측정하기 위해 각 색깔이 미치는 저절과 그 색깔에 온도계를 설치하여 온도를 측정했는데, 우연히 빨간색 색깔의 빛이 보이지 않는 부분에서도 온도가 상승하는 것을 발견했다. 이는 열에너지가 눈에 보이지 않는 빛의 상태로 전달된다는 사실을 발견한 최초의 실험이었다.

A에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 열전이라고도 한다.
 ㄴ. 가시광선보다 파장이 길다.
 ㄷ. 발산방향 원자핵에서 방출된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 > 23369-0003
다음은 여러 가지 핵반응을 나타낸 것이다.

A: ${}^1_0\text{H} + {}^1_0\text{H} \rightarrow {}^2_1\text{H} + \text{에너지}$
 B: ${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{234}_{90}\text{Th} + {}^4_2\text{He} + \text{에너지}$
 C: ${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{234}_{94}\text{Pu} + \text{에너지}$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은? (3점)

보기

ㄱ. A는 원자로에서 일어나는 핵반응이다.
 ㄴ. B에서 입자들의 질량의 합은 반응 전의 합을 초과한다.
 ㄷ. C와 같은 질량수가 같다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 > 23369-0004
그림은 고체의 에너지 띠 구조를, 표는 절대 온도가 0 K일 때 고체의 띠 간격을 나타낸 것이다.

고체	띠 간격(V)
저질석	0.67
다이아몬드	5.33

A에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 띠 간격에는 전자가 존재할 수 없다.
 ㄴ. 띠 간격은 온도에 따라 변한다.
 ㄷ. 원자가 띠에 있는 전자의 에너지 준위는 모두 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

1

EBS FINAL 물리학 I

문항 3~7점

01 > 23369-0001
그림은 비행체 A, B가 각각 일정한 속력으로 일직선상에서 날아가던 중 앞서가던 A가 점 p에서 방향을 바꾸어 운동하다가 B의 뒤 점 q에 도달할 때까지의 모습을 나타낸 것이다. B는 계속 등속도 운동을 한다.

A가 p를 지나 q에 도달할 때까지 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. A는 가속도 운동을 한다.
 ㄴ. A에 작용하는 알짜힘의 방향은 일정하다.
 ㄷ. 평균 속도의 크기는 B가 A보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 > 23369-0002
다음은 전자파 A의 발견에 관한 글이다.

허셜은 스펙트럼으로부터 분사되는 세광들의 온도를 측정하기 위해 각 색깔이 미치는 저절과 그 색깔에 온도계를 설치하여 온도를 측정했는데, 우연히 빨간색 색깔의 빛이 보이지 않는 부분에서도 온도가 상승하는 것을 발견했다. 이는 열에너지가 눈에 보이지 않는 빛의 상태로 전달된다는 사실을 발견한 최초의 실험이었다.

A에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 열전이라고도 한다.
 ㄴ. 가시광선보다 파장이 길다.
 ㄷ. 발산방향 원자핵에서 방출된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 > 23369-0003
다음은 여러 가지 핵반응을 나타낸 것이다.

A: ${}^1_0\text{H} + {}^1_0\text{H} \rightarrow {}^2_1\text{H} + \text{에너지}$
 B: ${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{234}_{90}\text{Th} + {}^4_2\text{He} + \text{에너지}$
 C: ${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{234}_{94}\text{Pu} + \text{에너지}$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은? (3점)

보기

ㄱ. A는 원자로에서 일어나는 핵반응이다.
 ㄴ. B에서 입자들의 질량의 합은 반응 전의 합을 초과한다.
 ㄷ. C와 같은 질량수가 같다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 > 23369-0004
그림은 고체의 에너지 띠 구조를, 표는 절대 온도가 0 K일 때 고체의 띠 간격을 나타낸 것이다.

고체	띠 간격(V)
저질석	0.67
다이아몬드	5.33

A에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 띠 간격에는 전자가 존재할 수 없다.
 ㄴ. 띠 간격은 온도에 따라 변한다.
 ㄷ. 원자가 띠에 있는 전자의 에너지 준위는 모두 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 문항에 따라 배점이 다릅니다. 3점 문항에는 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점입니다

학생

EBSi 문제 검색

EBSi 단추에서 문항코드나 사진으로 문제를 검색하면 푸러봇이 해설 영상을 제공합니다.

[23369-0001] **23369-0001**

1. 아래 그래프를 이해한 내용으로 가장 적절한 것은?

① ② ③

※ EBSi 사이트 및 모바일에서 이용이 가능합니다.
 ※ 사진 검색은 EBSi 고교강의 앱에서만 이용하실 수 있습니다.

교사

교사지원센터 교재 자료실

교재 문항 한글 문서(HWP)와 교재의 이미지 파일을 무료로 제공합니다.

교재 자료실

- ↓ 한글다운로드
- ✉ 교재이미지 활용
- 📖 강의활용자료

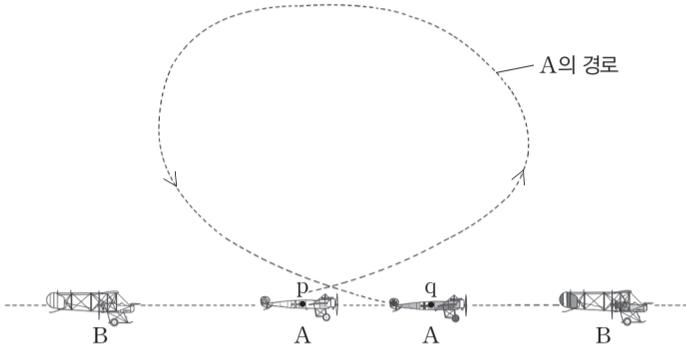
※ 교사지원센터(<http://teacher.ebsi.co.kr>) 접속 후 '교사인증'을 통해 이용 가능

1 회 EBS FINAL 물리학 I

01

▶ 23369-0001

그림은 비행체 A, B가 각각 일정한 속력으로 일직선상에서 날아가던 중 앞서가던 A가 점 p에서 방향을 바꾸어 운동하다가 B의 뒤 점 q에 도달할 때까지의 모습을 나타낸 것이다. B는 계속 등속도 운동을 한다.



A가 p를 지나 q에 도달할 때까지, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A는 가속도 운동을 한다.
- ㄴ. A에 작용하는 알짜힘의 방향은 일정하다.
- ㄷ. 평균 속도의 크기는 B가 A보다 크다.

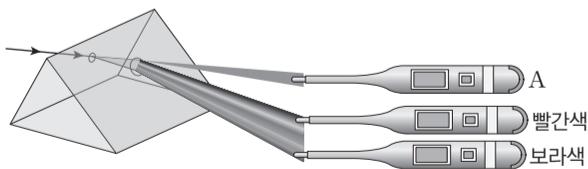
- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02

▶ 23369-0002

다음은 전자기파 A의 발견에 관한 글이다.

히설은 스펙트럼으로부터 분리되는 색깔들의 온도를 측정하기 위해 각 색깔들이 비치는 지점과 그 바깥쪽에 온도계를 설치하여 온도를 측정했는데, 우연히 빨간색 바깥쪽의 빛이 보이지 않는 부분에서도 온도가 상승하는 것을 발견했다. 이는 열에너지가 눈에 보이지 않는 빛의 상태로도 전달된다는 사실을 발견한 최초의 실험이었다.



A에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

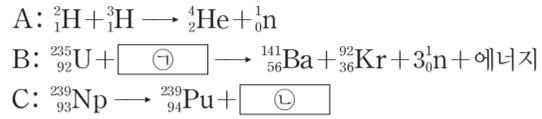
- ㄱ. 열선이라고도 한다.
- ㄴ. 가시광선보다 파장이 길다.
- ㄷ. 불안정한 원자핵에서 방출된다.

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

03

▶ 23369-0003

다음은 여러 가지 핵반응을 나타낸 것이다.



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

보기

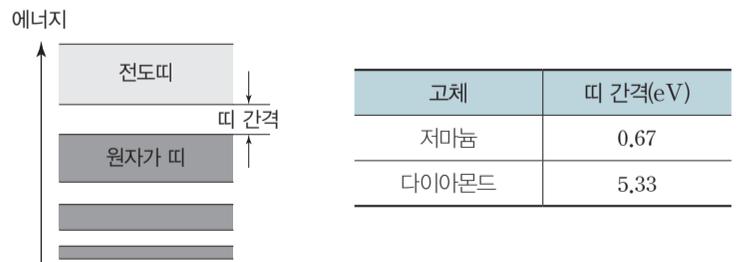
- ㄱ. A는 원자로에서 일어나는 핵반응이다.
- ㄴ. B에서 입자들의 질량의 합은 반응 전이 반응 후보다 크다.
- ㄷ. ㉠과 ㉡은 질량수가 같다.

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

04

▶ 23369-0004

그림은 고체의 에너지띠 구조를, 표는 절대 온도가 0 K일 때 고체의 띠 간격을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

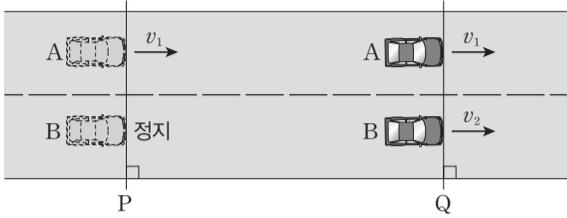
- ㄱ. 전도띠에는 전자가 존재할 수 없다.
- ㄴ. 전기 전도도는 저마늄이 다이아몬드보다 크다.
- ㄷ. 원자가 띠에 있는 전자의 에너지 준위는 모두 같다.

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

05

▶ 23369-0005

그림과 같이 직선 도로에서 자동차 A가 기준선 P를 속력 v_1 로 지나는 순간 P에 정지해 있던 자동차 B가 출발한다. A는 P에서 기준선 Q까지 등속도 운동을 하고, B는 P에서부터 일정한 알짜힘을 받아 Q를 속력 v_2 로 통과한다. A와 B가 P에서 Q까지 이동하는 데 걸리는 시간은 t 로 같다.



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

보기

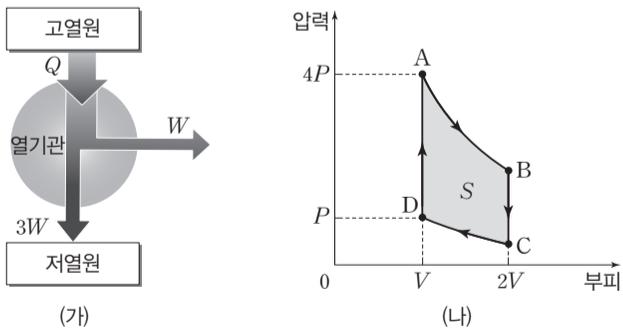
- ㄱ. A와 B의 속력이 같아지는 순간은 $\frac{t}{2}$ 일 때이다.
- ㄴ. $\frac{t}{2}$ 이후 B가 A를 앞선다.
- ㄷ. $v_2 = 2v_1$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06

▶ 23369-0006

그림 (가)는 열효율이 e 인 열기관이 고열원에서 Q 의 열량을 흡수하여 W 의 일을 하고 저열원으로 $3W$ 의 열량을 방출하는 것을 모식적으로 나타낸 것이다. 그림 (나)는 (가)의 열기관의 작동 과정에서 기체의 압력과 부피를 나타낸 것이다. A → B 과정과 C → D 과정은 등온 과정이고, B → C 과정과 D → A 과정은 부피가 일정한 과정이며, 그래프 내부의 면적은 S 이다.



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

보기

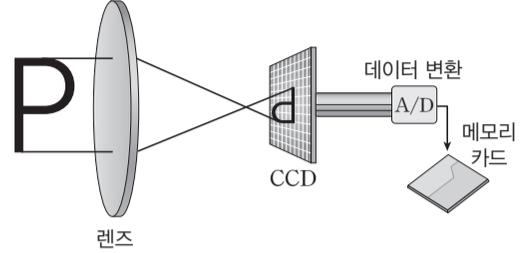
- ㄱ. e 는 0.3이다.
- ㄴ. 기체의 내부 에너지는 A에서 C에서보다 크다.
- ㄷ. (나)에서 열기관이 한 순환 과정(A → B → C → D → A)을 거치는 동안 기체가 외부에 한 일은 S 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07

▶ 23369-0007

그림은 물체에서 반사된 빛이 여러 가지 색깔과 세기를 가지고 렌즈를 통해 전하 결합 소자(CCD) 속으로 들어가게 되고, 광자들이 칩 안의 실리콘 격자에 흡수되면서 광전 효과에 의해 광전자를 방출하여 아날로그 - 디지털(A/D) 변환 장치를 거쳐 메모리 카드에 저장되는 것을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

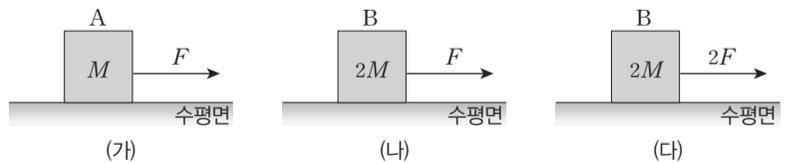
- ㄱ. 전하 결합 소자(CCD)는 광전 효과를 이용하여 물체에서 나온 빛을 전기 신호로 변환시키는 장치이다.
- ㄴ. 광전 효과에 의해 방출되는 광전자의 수는 빛의 세기에 비례한다.
- ㄷ. 전하 결합 소자(CCD)에서 나온 전기적 신호는 아날로그 - 디지털(A/D) 변환 장치에서 아날로그 신호로 변환되어 메모리 카드에 저장된다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08

▶ 23369-0008

그림 (가)는 마찰이 없는 수평면에서 질량이 M 인 물체 A를 실로 연결하여 수평 방향으로 크기가 F 인 일정한 힘으로 당기는 모습을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 (가)에서 A를 질량이 $2M$ 인 물체 B로 바꾼 후 수평 방향으로 크기가 F 인 일정한 힘으로 당기는 것을, (다)는 (나)에서 B에 작용하는 힘의 크기를 $2F$ 로 바꾼 것을 나타낸 것이다.



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

보기

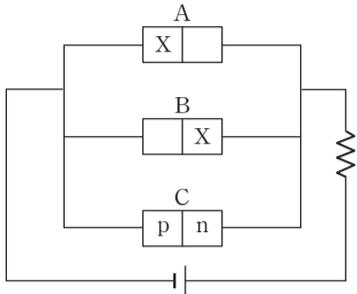
- ㄱ. A는 등가속도 운동을 한다.
- ㄴ. A의 가속도의 크기는 $\frac{F}{M}$ 이다.
- ㄷ. B의 가속도의 크기는 (다)에서 (나)에서의 2배이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

09

▶ 23369-0009

그림과 같이 전원 장치에 p-n 접합 발광 다이오드(LED) A, B와 p-n 접합 다이오드 C를 연결하여 회로를 구성하였더니 A에서는 빛이 방출되었고, B에서는 빛이 방출되지 않았다. X는 p형 반도체와 n형 반도체 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

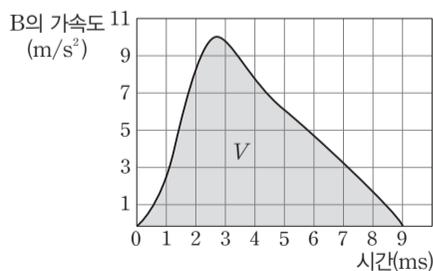
- ㄱ. X는 n형 반도체이다.
- ㄴ. B에는 역방향 전압이 걸린다.
- ㄷ. C에서 n형 반도체에 있는 전자는 p-n 접합면으로부터 멀어진다.

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

10

▶ 23369-0010

그림은 마찰이 없는 수평면에서 등속 직선 운동을 하던 질량이 $2m$ 인 물체 A가 정지해 있는 질량이 m 인 물체 B와 충돌하는 동안, B의 가속도를 시간에 따라 나타낸 것이다. 곡선과 시간축이 이루는 면적은 V 이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B의 크기는 무시하고, A와 B는 동일 직선상에서 운동한다.) [3점]

보기

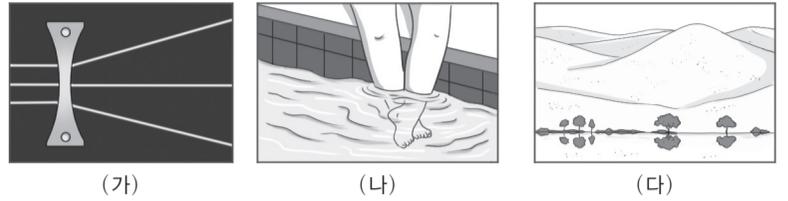
- ㄱ. A의 충돌 시간은 4.5 ms이다.
- ㄴ. 충돌하는 동안 물체가 받은 평균 충격력의 크기는 A와 B가 같다.
- ㄷ. 충돌하는 동안 A가 받은 충격량의 크기는 $2mV$ 이다.

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

11

▶ 23369-0011

그림 (가)는 공기 중에서 직진하던 빛이 오목 렌즈를 통과한 후 퍼지는 것을, (나)는 물속에 잠긴 다리가 짧아 보이는 현상을, (다)는 빛이 굴절하여 사막의 해당 위치에 존재하지 않는 물체의 상이 보이는 신기루 현상을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

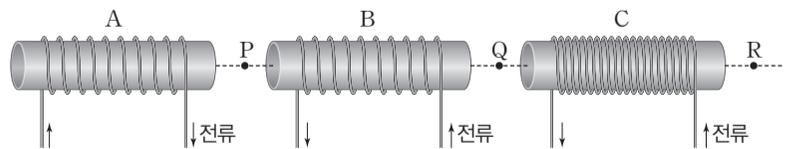
- ㄱ. (가)의 렌즈에서 빛의 속력은 공기 중에서보다 작다.
- ㄴ. (나)는 빛의 굴절에 의한 현상이다.
- ㄷ. (다)에서 빛이 굴절하는 까닭은 공기의 온도에 따라 빛의 속력이 달라지기 때문이다.

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

12

▶ 23369-0012

그림과 같이 동일한 원통에 감은 수가 각각 N , N , $2N$ 인 솔레노이드 A, B, C를 일정한 간격으로 놓았다. 세 솔레노이드에 흐르는 전류의 세기는 모두 같고, 흐르는 전류의 방향은 각각 화살표 방향과 같다. P, Q, R는 세 솔레노이드의 중심축을 잇는 직선상의 점이다.



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

보기

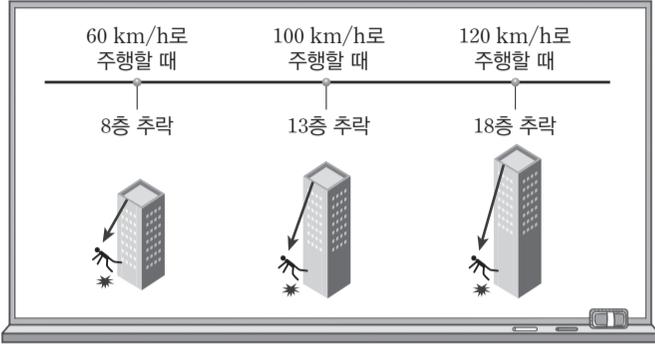
- ㄱ. A와 B 사이에는 서로 미는 자기력이 작용한다.
- ㄴ. 자기장의 세기는 Q에서 P에서보다 크다.
- ㄷ. Q와 R에서 자기장의 방향은 같다.

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

13

▶ 23369-0013

그림은 안전띠를 착용하지 않고 주행하다 충돌이 발생했을 때 운전자가 받는 충격량을 건물에서 추락했을 때와 비유하여 만든 자료에 대해 학생 A, B, C가 대화하는 모습을 나타낸 것이다.



자동차의 안전띠는 운전자의 몸을 잡아주어 충격력의 크기를 줄여주는 효과가 있어.

자동차의 속력이 클수록 충돌 시 충격량의 크기가 증가해.

자동차의 안전띠와 에어백은 모두 충격량의 크기를 줄여주는 장치야.

학생 A, 학생 B, 학생 C

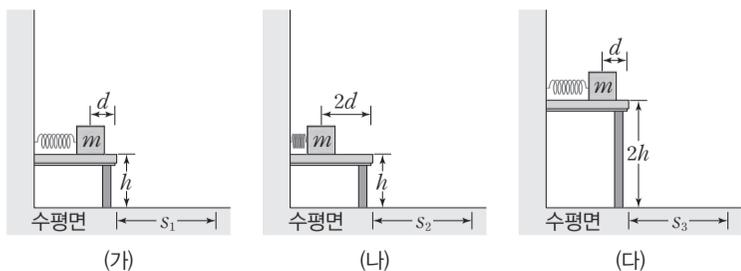
제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② C ③ A, B
- ④ B, C ⑤ A, B, C

14

▶ 23369-0014

그림 (가)는 높이가 h 이고, 수평인 책상면에서 질량이 m 인 물체로 용수철을 d 만큼 압축시켰다 놓았을 때, 물체가 책상면 끝에서부터 포물선 운동을 하여 수평 방향으로 s_1 만큼 떨어진 위치에 낙하하는 것을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 (가)에서 물체로 용수철을 $2d$ 만큼 압축시켰다가 놓았을 때 물체가 책상면 끝에서부터 수평 방향으로 s_2 만큼 떨어진 위치에 낙하하는 것을, (다)는 (가)에서 책상면의 높이가 $2h$ 일 때 물체가 책상면 끝에서부터 수평 방향으로 s_3 만큼 떨어진 위치에 낙하하는 것을 나타낸 것이다. 물체는 책상면 끝에서부터 수평 방향으로는 등속도 운동을 하고, 연직 방향으로는 가속도가 중력 가속도인 g 로 등가속도 운동을 한다.



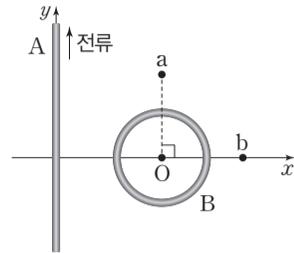
$s_1 : s_2 : s_3$ 은? (단, 물체의 크기, 용수철의 질량, 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.) [3점]

- ① 1 : 1 : $\sqrt{2}$ ② 1 : 1 : 2 ③ 1 : $\sqrt{2}$: 2
- ④ 1 : 2 : $\sqrt{2}$ ⑤ 1 : 2 : 2

15

▶ 23369-0015

그림과 같이 $+y$ 방향으로 일정한 세기의 전류가 흐르는 무한히 긴 직선 도선 A가 y 축에 고정되어 있고, xy 평면 위에 전류가 흐르지 않는 원형 도선 B가 놓여 있다. 이때 B의 중심인 점 O에서 자기장의 세기는 B_0 이고, 점 a, b는 xy 평면상의 점이다.



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

보기

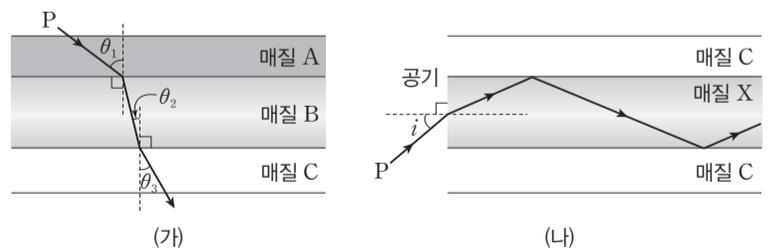
- ㄱ. $+y$ 방향으로 움직여 O를 a에 고정시킬 때, O에서 전류에 의한 자기장의 세기는 B_0 이다.
- ㄴ. $+x$ 방향으로 움직여 O를 b에 고정시킬 때, O에서 전류에 의한 자기장의 방향은 반대가 된다.
- ㄷ. x 축을 중심으로 회전시키면 B에는 세기가 일정한 전류가 흐른다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16

▶ 23369-0016

그림 (가)는 단색광 P가 매질 A에서 매질 B를 지나 매질 C로 진행하는 모습을 나타낸 것이다. P가 A에서 B로 진행할 때 입사각은 θ_1 , B에서 C로 진행할 때 입사각과 굴절각은 각각 θ_2, θ_3 이고, $\theta_1 > \theta_3 > \theta_2$ 이다. 그림 (나)는 P를 공기와 매질 X의 경계면에 입사각 i 로 입사시켰더니 P가 X와 C의 경계면에서 전반사하는 모습을 나타낸 것이다. X는 (가)의 A, B 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, (가)에서 A와 B의 경계면과 B와 C의 경계면은 평행하다.) [3점]

보기

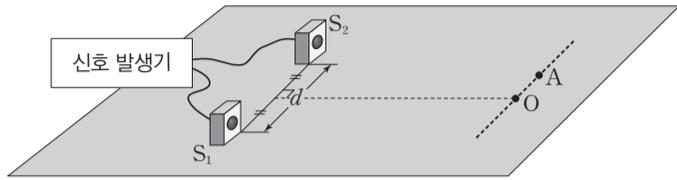
- ㄱ. (가)에서 P의 속력은 A에서 B에서보다 크다.
- ㄴ. X는 B이다.
- ㄷ. (나)에서 P를 0보다 크고 i 보다 작은 입사각으로 X에 입사시키면 X와 C의 경계면에서 전반사가 일어나지 않는다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17

▶ 23369-0017

그림과 같이 d 만큼 떨어져 수평면에 고정된 두 스피커 S_1, S_2 에서 세기가 같고 파장이 λ 인 소리가 같은 위상으로 발생하였다. S_1, S_2 로부터 각각 같은 거리만큼 떨어진 점 O 를 지나는 기준선을 따라가면서 측정하였더니 O 에서는 보강 간섭이 일어났고, 점 A 에서는 상쇄 간섭이 일어났다. O 는 수평면상의 고정된 점이고, A 는 기준선을 따라가면서 측정할 때 첫 번째 상쇄 간섭이 일어나는 지점이다.



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

보기

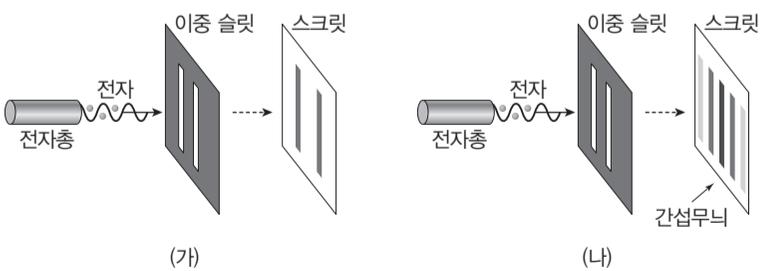
- ㄱ. O 에서는 A 에서보다 소리가 크게 들린다.
- ㄴ. S_1, S_2 로부터 O 까지의 거리의 차는 $\frac{\lambda}{2}$ 의 홀수 배이다.
- ㄷ. d 를 감소시키면 보강 간섭이 일어나는 O 와 상쇄 간섭이 일어나는 A 사이의 거리가 감소한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18

▶ 23369-0018

그림 (가)는 전자총에서 튀어나온 전자가 이중 슬릿을 지난 후 스크린에 나타날 것으로 예상한 무늬이고, (나)는 실제로 스크린에 나타난 무늬를 모식적으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

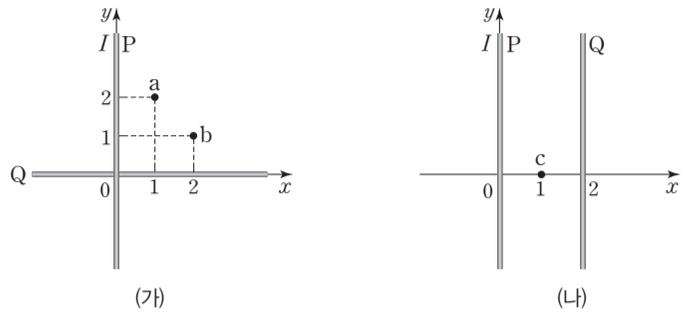
- ㄱ. 전자도 입자와 파동의 이중적인 성질을 나타낸다.
- ㄴ. (나)에서 스크린에 나타난 간섭 무늬는 전자의 파동적 성질 때문에 나타난 것이다.
- ㄷ. 전자의 파동적 성질을 이용한 예로는 전자 현미경이 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19

▶ 23369-0019

그림 (가)와 같이 y 축상과 x 축상에 각각 일정한 세기의 전류가 흐르는 무한히 긴 직선 도선 P 와 Q 가 놓여 있고, P 에 흐르는 전류의 세기는 I 이다. (가)의 점 a 에서 P, Q 의 전류에 의한 자기장의 세기는 0이다. 그림 (나)는 (가)에서 Q 를 시계 반대 방향으로 90° 회전시킨 후 $x=2$ 인 지점에 y 축과 나란하게 놓은 모습을 나타낸 것이다.



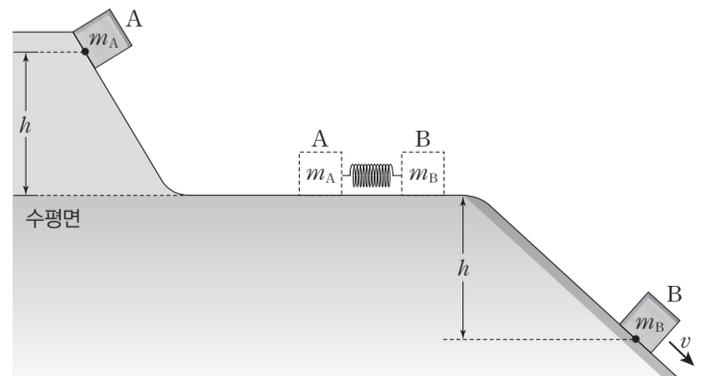
(가)의 점 b 에서 P, Q 의 전류에 의한 자기장의 세기를 B_b , (나)의 점 c 에서 P, Q 의 전류에 자기장의 세기를 B_c 라 할 때, $\frac{B_b}{B_c}$ 는? [3점]

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

20

▶ 23369-0020

그림과 같이 마찰이 없는 수평면에서 질량이 각각 m_A, m_B 인 두 물체 A, B 를 용수철의 양끝에 접촉하여 용수철을 압축시켰다가 동시에 가만히 놓았다. A 는 속력 v 로 수평면에서 운동하다가 마찰이 없는 빗면을 올라가 높이가 h 인 최고점에 도달하였고, B 는 마찰이 있는 빗면을 내려갔다. B 가 h 만큼 내려간 순간 B 의 속력은 v 이고, 마찰에 의해 손실된 에너지는 $\frac{1}{2}m_A v^2$ 이다.



$\frac{m_B}{m_A}$ 는? (단, 물체의 크기, 공기 저항은 무시한다.) [3점]

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

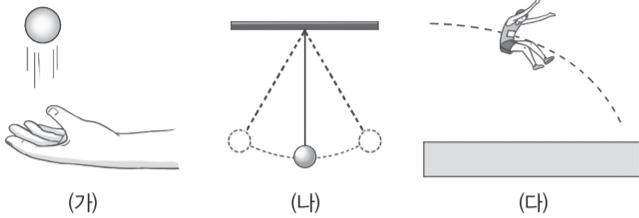
2 회 EBS FINAL 물리학 I

정답과 해설 4쪽

01

▶ 23369-0021

그림 (가)~(다)는 각각 연직 위로 올라가는 공, 왕복 운동을 하는 진자, 멀리뛰기를 하는 선수를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

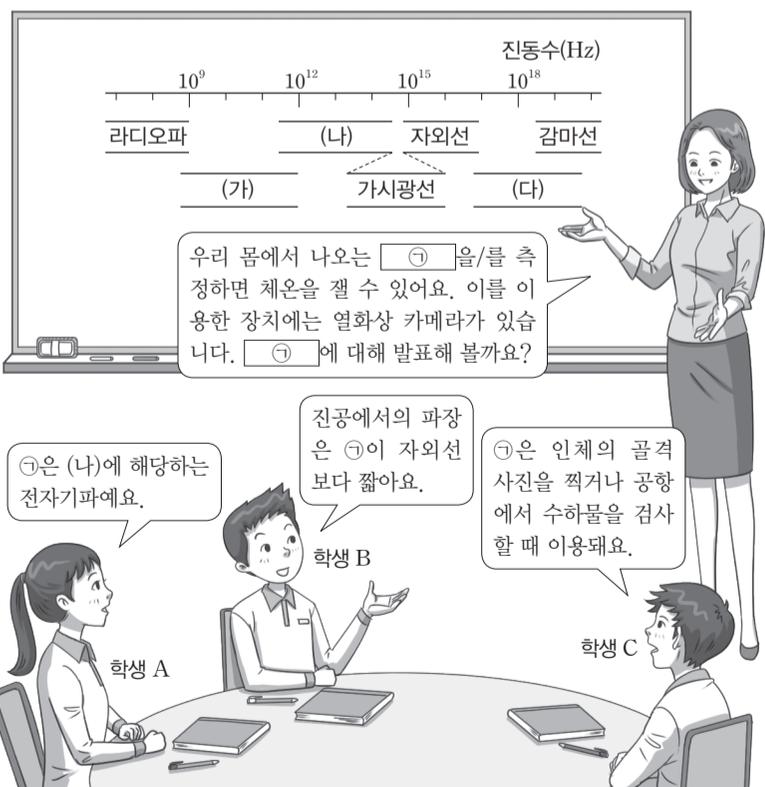
- ㄱ. (가)에서 공은 등속도 운동을 한다.
- ㄴ. (나)에서 진자의 운동 방향은 변한다.
- ㄷ. (다)에서 선수의 운동 방향과 선수에 작용하는 알짜힘의 방향은 서로 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

02

▶ 23369-0022

그림은 전자기파와 관련된 수업에서 학생 A, B, C가 발표하는 모습을 나타낸 것이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ A, C
- ④ B, C ⑤ A, B, C

03

▶ 23369-0023

다음은 파동의 간섭과 관련된 현상에 대한 설명이다.

- 기름 막의 윗면에서 반사한 빛과 아랫면에서 반사한 빛이 ㉠ 간섭하여 다양한 색깔의 무늬가 나타난다.
- 무반사 코팅 렌즈는 코팅 막의 윗면에서 반사한 빛과 아랫면에서 반사한 빛이 ㉡ 간섭하여 선명한 시야를 얻을 수 있다.
- 소음 제거 이어폰은 외부 소음과 소음 제거 이어폰에서 발생시킨 소리가 ㉢ 간섭하여 외부 소음을 줄여준다.

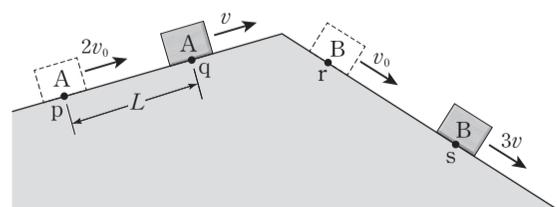
㉠, ㉡, ㉢으로 가장 적절한 것은?

- | | | |
|------|----|----|
| ㉠ | ㉡ | ㉢ |
| ① 보강 | 보강 | 상쇄 |
| ② 보강 | 상쇄 | 보강 |
| ③ 보강 | 상쇄 | 상쇄 |
| ④ 상쇄 | 상쇄 | 보강 |
| ⑤ 상쇄 | 보강 | 상쇄 |

04

▶ 23369-0024

그림은 물체 A, B가 서로 다른 빗면에서 각각 등가속도 운동을 하는 모습을 나타낸 것이다. A가 점 p를 속력 $2v_0$ 으로 지나는 순간 B는 점 r를 속력 v_0 으로 지나고, A가 점 q를 속력 v 로 지나는 순간 B는 점 s를 속력 $3v$ 로 지난다. 가속도의 크기는 B가 A의 2배이고, p와 q 사이의 거리는 L이다.



A가 최고점에 도달한 순간, r에서 B까지의 거리는? (단, 물체의 크기는 무시한다.) [3점]

- ① $2L$ ② $\frac{8}{3}L$ ③ $\frac{10}{3}L$
- ④ $4L$ ⑤ $\frac{14}{3}L$

05

▶ 23369-0025

그림은 고체 A, B의 에너지띠 구조를 나타낸 것으로, A와 B는 도체와 반도체를 순서 없이 나타낸 것이다. 표는 A, B의 전기 전도도를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

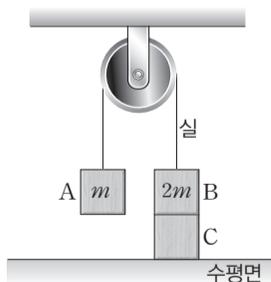
- ㄱ. A는 도체이다.
- ㄴ. ㉠은 6.0×10^7 보다 작다.
- ㄷ. B에서 원자가 띠의 전자가 전도띠로 전이할 때, 전자는 띠 간격 이상의 에너지를 흡수해야 한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06

▶ 23369-0026

그림은 물체 A, B를 실로 연결한 후 B를 물체 C 위에 놓았더니 A, B, C가 정지해 있는 것을 나타낸 것이다. A, B의 질량은 각각 m , $2m$ 이고, 수평면이 C를 받치는 힘의 크기는 $2mg$ 이다.



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

보기

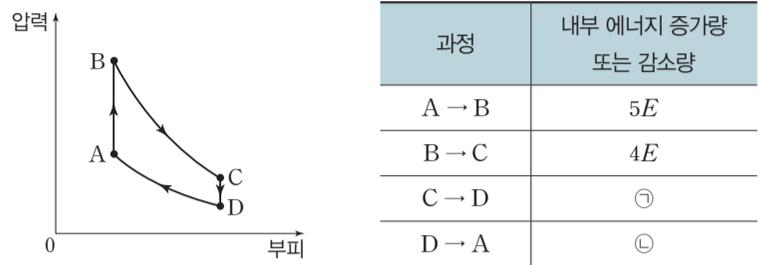
- ㄱ. 실이 A를 당기는 힘과 A에 작용하는 중력은 작용 반작용 관계이다.
- ㄴ. B가 C를 누르는 힘의 크기는 mg 이다.
- ㄷ. C의 질량은 $2m$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

07

▶ 23369-0027

그림은 열효율이 0.4인 열기관에서 일정량의 이상 기체가 상태 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ 를 따라 순환하는 동안 기체의 압력과 부피를 나타낸 것이다. 표는 각 과정에서 기체의 내부 에너지 증가량 또는 감소량을 나타낸 것이다. $A \rightarrow B$ 과정과 $C \rightarrow D$ 과정은 부피가 일정한 과정이고, $B \rightarrow C$ 과정과 $D \rightarrow A$ 과정은 단열 과정이다.



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

보기

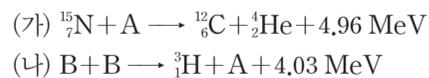
- ㄱ. ㉠은 $2E$ 이다.
- ㄴ. $B \rightarrow C$ 과정에서 기체가 한 일은 ㉡보다 크다.
- ㄷ. 기체의 온도는 A에서가 C에서보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

08

▶ 23369-0028

다음은 두 가지 핵반응이다. A, B는 원자핵이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

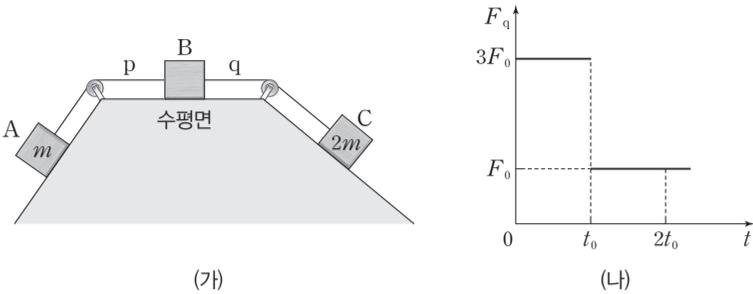
- ㄱ. 질량 결손은 (가)에서가 (나)에서보다 크다.
- ㄴ. (나)는 핵융합 반응이다.
- ㄷ. 중성자수는 A가 B보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

09

▶ 23369-0029

그림 (가)는 물체 A, B, C가 실 p, q로 연결되어 정지해 있는 것을 나타낸 것이다. A, C의 질량은 각각 m , $2m$ 이다. 그림 (나)는 (가)에서 q가 C를 당기는 힘의 크기 F_q 를 시간 t 에 따라 나타낸 것이다. t_0 일 때, p가 끊어진다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 실의 질량, 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.) [3점]

보기

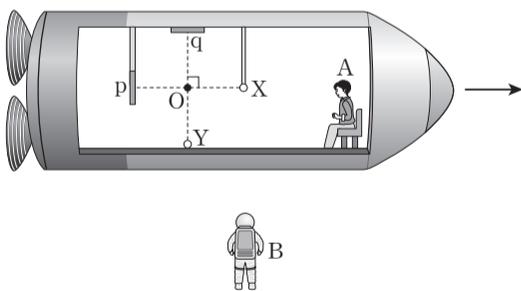
- ㄱ. $2t_0$ 일 때, C에 작용하는 알짜힘의 크기는 $2F_0$ 이다.
- ㄴ. B의 질량은 $2m$ 이다.
- ㄷ. $2t_0$ 일 때, 가속도의 크기는 A가 B의 2배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

10

▶ 23369-0030

그림과 같이 관찰자 A가 탄 우주선이 관찰자 B에 대해 광속에 가까운 속력으로 등속도 운동을 한다. A의 관성계에서, 광원 X, Y로부터 각각 거울 p, q를 향해 동시에 방출된 빛은 점 O를 동시에 지난다. A가 탄 우주선은 X와 p를 잇는 직선과 나란하게 운동한다. 표는 A, B의 관성계에서, 각각의 경로에 따라 빛이 진행하는 데 걸린 시간을 나타낸 것이다.



빛의 경로	걸린 시간	
	A의 관성계	B의 관성계
X → p → X	t_0	t_1
Y → q → Y	t_0	t_2

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

보기

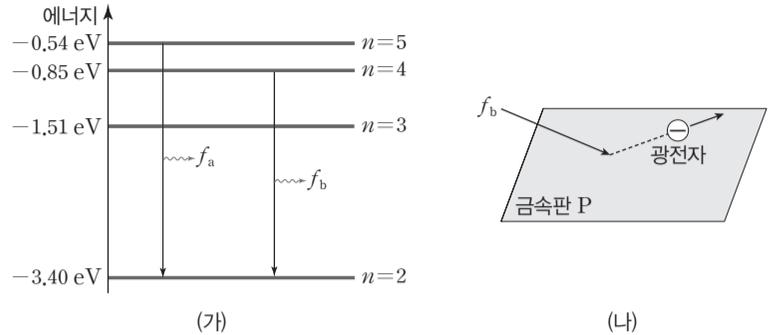
- ㄱ. B의 관성계에서, X에서 방출된 빛이 p에 도달할 때까지 걸린 시간은 $\frac{1}{2}t_1$ 보다 작다.
- ㄴ. $t_0 < t_2$ 이다.
- ㄷ. B의 관성계에서, 빛은 Y에서가 X에서보다 먼저 방출된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11

▶ 23369-0031

그림 (가)는 보어의 수소 원자 모형에서 양자수 n 에 따른 에너지 준위의 일부와 전자가 전이하면서 진동수가 f_a , f_b 인 빛이 방출되는 것을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 금속판 P에 진동수가 f_b 인 빛을 비출 때 광전자가 방출되는 것을 나타낸 것으로, 광전자의 최대 운동 에너지는 E_0 이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

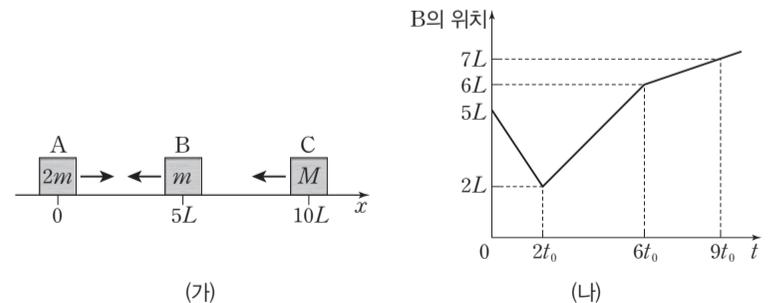
- ㄱ. 진동수가 f_b 인 빛은 가시광선이다.
- ㄴ. P의 문턱 진동수는 f_b 보다 작다.
- ㄷ. P에 진동수가 f_a 인 빛을 비출 때 방출되는 광전자의 최대 운동 에너지는 E_0 보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12

▶ 23369-0032

그림 (가)와 같이 마찰이 없는 수평면에서 등속도 운동을 하는 물체 A, B, C가 시간 $t=0$ 일 때 각각 $x=0$, $x=5L$, $x=10L$ 을 지난다. A, B, C의 질량은 각각 $2m$, m , M 이다. 그림 (나)는 (가)에서 B의 위치를 t 에 따라 나타낸 것이다. $2t_0$ 일 때 A와 B가 충돌하고, $6t_0$ 일 때 B와 C가 충돌한다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B, C는 동일 직선상에서 운동하고, A, B, C의 크기는 무시한다.) [3점]

보기

- ㄱ. $t=4t_0$ 일 때, A의 위치는 $x=L$ 이다.
- ㄴ. B가 받은 충격량의 크기는 A와 충돌할 때가 C와 충돌할 때보다 크다.
- ㄷ. $M > m$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ