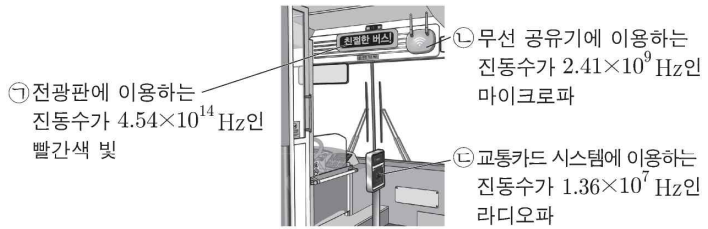


과학탐구 영역 (물리학 I)

1. 그림은 버스에서 이용하는 전자기파를 나타낸 것이다.

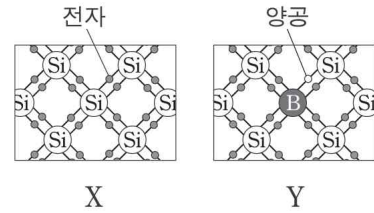


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. ①은 가시광선 영역에 해당한다.
 - ㄴ. 진공에서 속력은 ①이 ②보다 크다.
 - ㄷ. 진공에서 파장은 ②이 ③보다 짧다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

2. 그림은 각각 순수한 실리콘(Si) 반도체 X와 실리콘에 붕소(B)를 도핑한 반도체 Y의 원자 주변의 전자 배열을 나타낸 것이다.



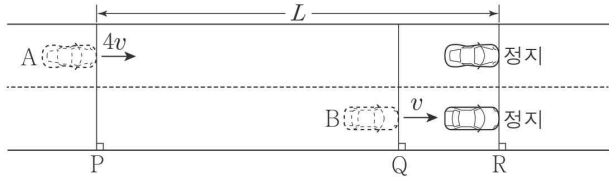
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 붕소의 원자가 전자는 5개이다.
 - ㄴ. Y는 n형 반도체이다.
 - ㄷ. Y는 X보다 전기 전도성이 좋다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

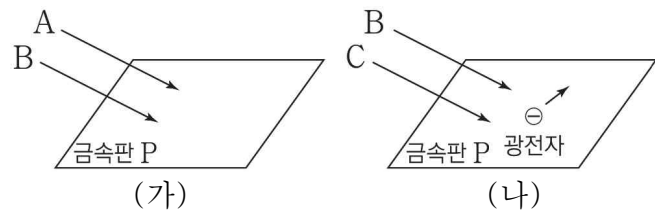
3. 그림과 같이 직선 도로에서 기준선 P, Q를 각각 $4v$, v 의 속력으로 동시에 통과한 자동차 A, B가 각각 등가속도 운동하여 기준선 R에서 동시에 정지한다. P와 R 사이의 거리는 L 이다.



A가 Q에서 R까지 운동하는 데 걸린 시간은? (단, A, B는 도로와 나란하게 운동하며, A, B의 크기는 무시한다.)

- ① $\frac{L}{8v}$ ② $\frac{L}{6v}$ ③ $\frac{L}{5v}$ ④ $\frac{L}{4v}$ ⑤ $\frac{L}{3v}$

4. 그림 (가)는 단색광 A와 B를 금속판 P에 비추었을 때 광전자가 방출되지 않는 것을, (나)는 B와 단색광 C를 P에 비추었을 때 광전자가 방출되는 것을 나타낸 것이다. 이때 광전자의 최대 운동 에너지는 E_0 이다.




이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A의 진동수는 P의 문턱 진동수보다 크다.
 - ㄴ. 진동수는 C가 B보다 크다.
 - ㄷ. A와 C를 P에 비추면 P에서 방출되는 광전자의 최대 운동 에너지는 E_0 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

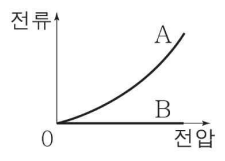
5. 다음은 상온에서 실시한 고체의 전기 전도성에 대한 실험이다.

[실험 과정]
 (가) 그림과 같이 동일한 모양의 나무 막대와 규소(Si) 막대를 준비하고 회로를 구성한다.



(나) 두 집게를 나무 막대의 양 끝 또는 규소 막대의 양 끝에 연결한 후, 전원의 전압을 증가시키면서 막대에 흐르는 전류를 측정한다.

[실험 결과]



A, B는 나무 막대 또는 규소 막대에 연결했을 때의 결과임

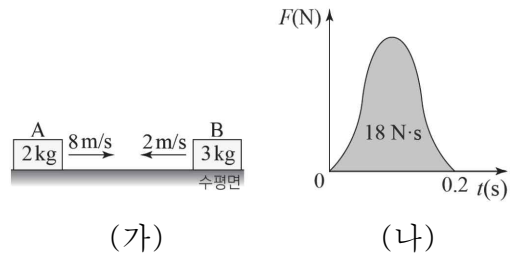
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

— < 보 기 > —

- ㄱ. 전기 전도성은 나무가 규소보다 좋다.
- ㄴ. A는 규소 막대를 연결했을 때의 결과이다.
- ㄷ. 상온에서 전도띠로 전이한 전자의 수는 나무 막대에서가 규소 막대에서보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가)는 수평면 위에서 질량이 2kg, 3kg인 두 물체 A, B가 서로 반대 방향으로 8m/s, 2m/s의 속력으로 운동하는 것을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 두 물체가 충돌을 시작한 순간부터 B가 A에 작용한 힘 F 의 크기를 시간 t 에 따라 나타낸 것이다. 곡선과 시간 축이 만드는 면적은 $18\text{N}\cdot\text{s}$ 이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B는 동일 직선상에서만 운동하며, 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.)

— < 보 기 > —

- ㄱ. 충돌 과정에서 A가 B에 작용한 충격량의 크기는 $18\text{N}\cdot\text{s}$ 이다.
- ㄴ. 충돌하는 동안 B가 A에 작용한 평균 힘의 크기는 90N 이다.
- ㄷ. 충돌이 끝난 직후 B의 속력은 4m/s 이다.

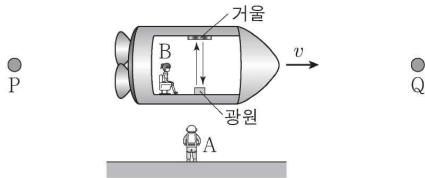
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 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?

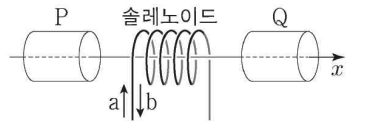
[3점]

< 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

8. 그림은 자성체 P와 Q, 솔레노이드가 x 축상에 고정되어 있는 것을 나타낸 것이다. 솔레노이드에 흐르는 전류의 방향이 a일 때, P와 Q가 솔레노이드에 작용하는 자기력의 방향은 $+x$ 방향이다. P와 Q는 상자성체와 반자성체를 순서 없이 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

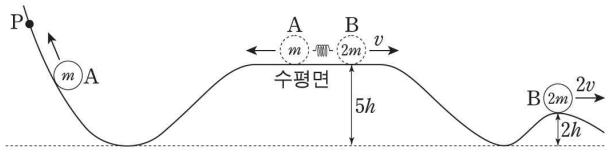


< 보 기 >

- ㄱ. P는 반자성체이다.
- ㄴ. Q가 자기화되는 방향은 전류의 방향이 a일 때와 b일 때가 같다.
- ㄷ. 전류의 방향이 b일 때, P와 Q가 솔레노이드에 작용하는 자기력의 방향은 $-x$ 방향이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림과 같이 높이가 $5h$ 인 수평면에서 두 물체 A와 B 사이에 용수철을 넣어 압축시켰다가 동시에 가만히 놓았더니, A는 빗면을 따라 올라가 최고점 P에 도달하고 B는 높이가 $2h$ 인 지점을 속력 $2v$ 로 통과한다. 용수철과 분리된 직후 B의 속력은 v 이다. A, B의 질량은 각각 $m, 2m$ 이다.



최고점 P의 높이는? (단, 용수철의 질량, 물체의 크기, 모든 마찰은 무시한다.)

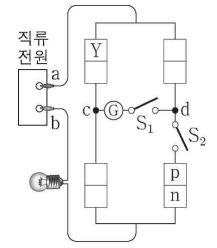
[3점]

- ① $6h$ ② $7h$ ③ $8h$ ④ $9h$ ⑤ $10h$

10. 다음은 p-n 접합 다이오드의 특성을 알아보는 실험이다.

[실험 과정]

(가) 그림과 같이 동일한 p-n 접합 다이오드 4개, 스위치 S_1, S_2 , 집게 전선 a, b가 포함된 회로를 구성한다. Y는 p형 반도체와 n형 반도체 중 하나이다.



(나) S_1, S_2 를 열고 전구와 검류계를 관찰한다.

(다) (나)에서 S_1 만 닫고 전구와 검류계를 관찰한다.

(라) a, b를 직류 전원의 (+), (-) 단자에 서로 바꾸어 연결한 후, S_1, S_2 를 닫고 전구와 검류계를 관찰한다.

[실험 결과]

과정	전구	전류의 방향
(나)	×	해당 없음
(다)	○	$c \rightarrow S_1 \rightarrow d$
(라)	○	㉠

(○: 켜짐, ×: 켜지지 않음)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

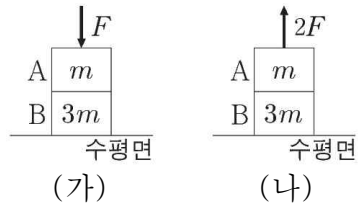
[3점]

< 보 기 >

- ㄱ. Y는 p형 반도체이다.
 ㄴ. (나)에서 a는 (+) 단자에 연결되어 있다.
 ㄷ. ㉠은 ' $d \rightarrow S_1 \rightarrow c$ '이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림 (가), (나)는 직육면체 모양의 물체 A, B가 수평면에 놓여 있는 상태에서 A에 각각 크기가 F , $2F$ 인 힘이 연직 방향으로 작용할 때, A, B가 정지해 있는 모습을 나타낸 것이다. A, B의 질량은 각각 m , $3m$ 이고, B가 A를 떠받치는 힘의 크기는 (가)에서가 (나)에서의 2배이다.
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 g 이다.)



< 보 기 >

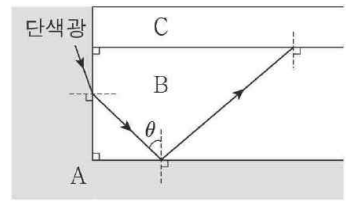
ㄱ. A에 작용하는 중력과 B가 A를 떠받치는 힘은 작용 반작용 관계이다.

ㄴ. $F = \frac{1}{5}mg$ 이다.

ㄷ. 수평면이 B를 떠받치는 힘의 크기는 (가)에서가 (나)에서의 $\frac{7}{6}$ 배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림과 같이 매질 A와 B의 경계면에 입사한 단색광이 굴절된 후 B와 A의 경계면에서 반사하여 B와 매질 C의 경계면에 입사한다. θ 는 B와 A 사이의 임계각이고, 굴절률은 A가 C보다 크다.
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



< 보 기 >

ㄱ. 단색광의 속력은 A에서가 B에서보다 크다.

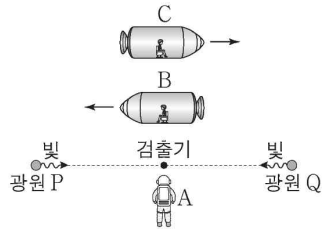
ㄴ. θ 는 45° 보다 작다.

ㄷ. 단색광은 B와 C의 경계면에서 전반사한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[3점]

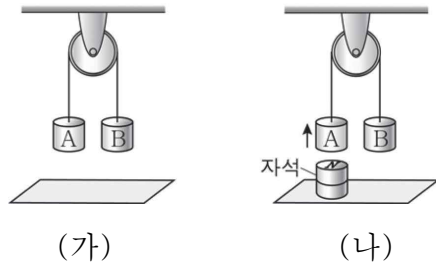
13. 그림과 같이 관찰자 A에 대해 광원 P, 검출기, 광원 Q가 정지해 있고 관찰자 B, C가 탄 우주선이 각각 광속에 가까운 속력으로 P, 검출기, Q를 잇는 직선과 나란하게 서로 반대 방향으로 등속도 운동을 한다. A의 관성계에서, P, Q에서 검출기를 향해 동시에 방출된 빛은 검출기에 동시에 도달한다. P와 Q 사이의 거리는 B의 관성계에서가 C의 관성계에서보다 크다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- < 보 기 >
- ㄱ. A의 관성계에서, B의 시간은 C의 시간보다 느리게 간다.
 - ㄴ. B의 관성계에서, 빛은 P에서가 Q에서보다 먼저 방출된다.
 - ㄷ. C의 관성계에서, 검출기에서 P까지의 거리는 검출기에서 Q까지의 거리보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)는 물체 A, B가 도르래를 통해 실로 연결된 상태에서 정지해 있는 모습을, (나)는 (가)에서 A의 아래에 자석을 뒀을 때 A가 위로 운동하기 시작하는 순간의 모습을 나타낸 것이다. A, B 중 하나는 상자성체, 다른 하나는 반자성체이다.

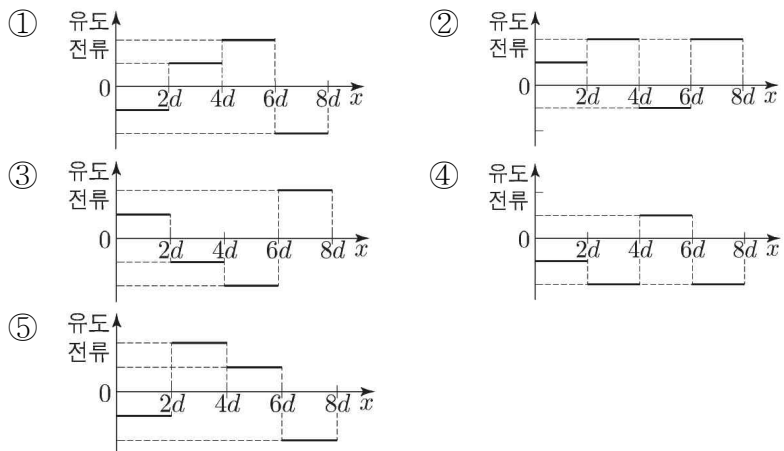
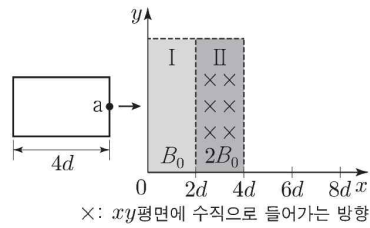


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

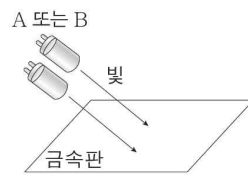
- < 보 기 >
- ㄱ. A는 반자성체이다.
 - ㄴ. (나)에서 A는 자석에 가까운 면이 S극으로 자기화된다.
 - ㄷ. (가)에서 B의 아래에 자석을 놓으면 B는 위로 움직인다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림과 같이 한 변의 길이가 $4d$ 인 직사각형 금속 고리가 xy 평면에서 자기장 세기가 각각 B_0 , $2B_0$ 인 균일한 자기장 영역 I, II를 $+x$ 방향으로 등속도 운동을 하며 지난다. 금속 고리의 점 a 가 $x=d$ 와 $x=7d$ 를 지날 때, a 에 흐르는 유도 전류의 방향은 같다. I, II에서 자기장의 방향은 xy 평면에 수직이다. a 의 위치에 따른 a 에 흐르는 유도 전류를 나타낸 그래프로 가장 적절한 것은? (단, a 에 흐르는 유도 전류의 방향은 $+y$ 방향이 양(+))이다.)



16. 그림은 금속판에 광원 A 또는 B에서 방출된 빛을 비추는 모습을 나타낸 것으로 A, B에서 방출된 빛의 파장은 각각 λ_A , λ_B 이다. 표는 광원의 종류와 개수에 따라 금속판에서 단위 시간당 방출되는 광전자의 수 N 을 나타낸 것이다.



		광원	N
A	1개		0
	2개		ⓐ
B	1개		3×10^{18}
	2개		ⓑ

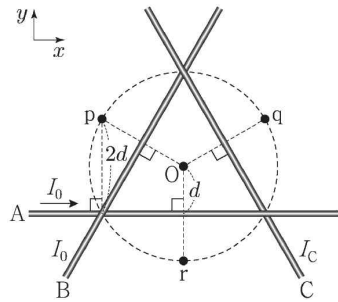
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. ⓐ는 0이다.
 ㄴ. ⓑ는 3×10^{18} 보다 크다.
 ㄷ. $\lambda_A < \lambda_B$ 이다.

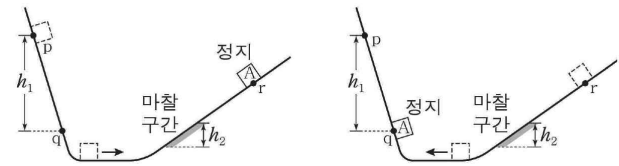
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림과 같이 가늘고 무한히 긴 직선 도선 A, B, C가 정삼각형을 이루며 xy 평면에 고정되어 있다. A, B, C에는 방향이 일정하고 세기가 각각 I_0, I_0, I_0 인 전류가 흐른다. A에 흐르는 전류의 방향은 $+x$ 방향이다. 점 O는 A, B, C가 교차하는 점을 지나서 반지름이 $2d$ 인 원의 중심이고, 점 p, q, r은 원 위의 점이다. O에서 A에 흐르는 전류에 의한 자기장의 세기는 B_0 이고, p, q에서 A, B, C에 흐르는 전류에 의한 자기장의 세기는 각각 0, $3B_0$ 이다. r에서 A, B, C에 흐르는 전류에 의한 자기장의 세기는? [3점]



- ① 0 ② $\frac{1}{2}B_0$ ③ B_0 ④ $2B_0$ ⑤ $3B_0$

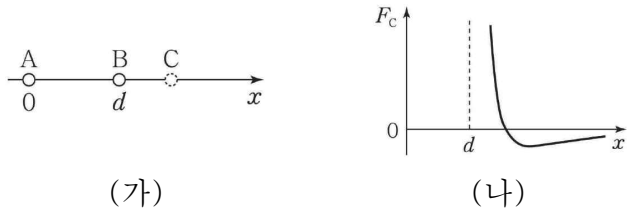
18. 그림 (가)와 같이 빗면의 점 p에 가만히 놓은 물체 A는 빗면의 점 r에서 정지하고, (나)와 같이 r에 가만히 놓은 A는 빗면의 점 q에서 정지한다. (가), (나)의 마찰 구간에서 A의 속력은 감소하고, 가속도의 크기는 각각 $3a, a$ 로 일정하며, 손실된 역학적 에너지는 서로 같다. p와 q 사이의 높이차는 h_1 , 마찰 구간의 높이차는 h_2 이다.



$\frac{h_2}{h_1}$ 는? (단, 물체의 크기, 공기 저항, 마찰 구간 외의 모든 마찰은 무시한다.)

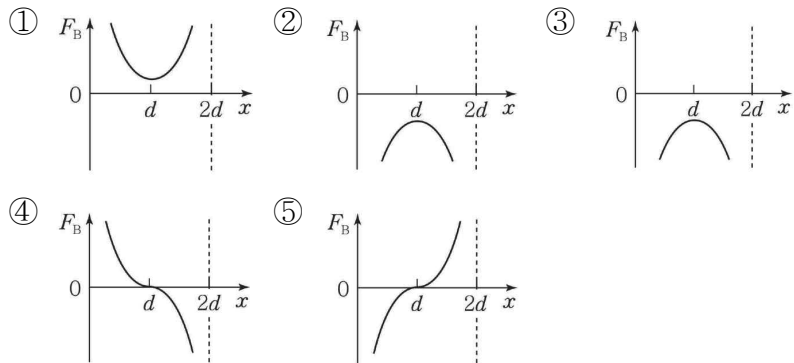
- ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{2}{9}$ ③ $\frac{6}{25}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{2}{7}$

19. 그림 (가)는 x 축상에 점전하 A와 B를 각각 $x=0$ 과 $x=d$ 에 고정하고 점전하 C를 $x>d$ 인 범위에서 x 축상에 놓은 모습을 나타낸 것이다. A와 C의 전하량의 크기는 같다. 그림 (나)는 C가 받는 전기력 F_C 를 C의 위치 x 에 따라 나타낸 것으로, 전기력은 $+x$ 방향일 때가 양(+)이다.

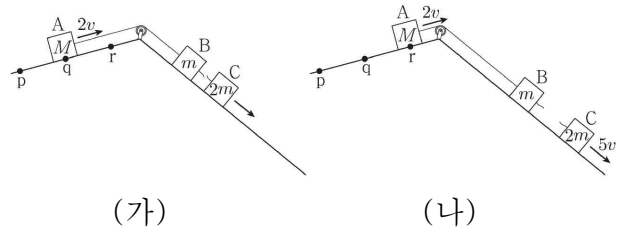


(가)에서 C를 x 축상의 $x=2d$ 에 고정하고 B를 $0<x<2d$ 인 범위에서 x 축상에 놓을 때, B가 받는 전기력 F_B 를 B의 위치 x 에 따라 나타낸 것으로 가장 적절한 것은?

[3점]



20. 그림 (가)와 같이 물체 A, B, C를 실로 연결하고 A를 점 p에 가만히 놓았더니, 물체가 각각의 빗면에서 등가속도 운동하여 A가 점 q를 속력 $2v$ 로 지나는 순간 B와 C 사이의 실이 끊어진다. 그림 (나)와 같이 (가) 이후 A와 B는 등속도, C는 등가속도 운동하여, A가 점 r를 속력 $2v$ 로 지나는 순간 C의 속력은 $5v$ 가 된다. p와 q 사이, q와 r 사이의 거리는 같다. A, B, C의 질량은 각각 $M, m, 2m$ 이다.



M 은? (단, 물체의 크기, 실의 질량, 모든 마찰은 무시한다.)

- ① $2m$ ② $3m$ ③ $4m$ ④ $5m$ ⑤ $6m$

빠른 정답[물리학 Ⅰ]

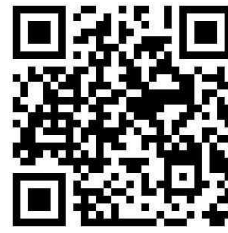
1	④	2	③	3	④	4	④	5	②
6	⑤	7	⑤	8	①	9	④	10	①
11	④	12	③	13	②	14	①	15	⑤
16	③	17	⑤	18	④	19	②	20	②
21		22		23		24		25	
26		27		28		29		30	
31		32		33		34		35	
36		37		38		39		40	
41		42		43		44		45	
46		47		48		49		50	

문항 코드

- | | |
|-----------------------|-----|
| 01. 3212-01-2311-1007 | 26. |
| 02. 2413-05-1409-1025 | 27. |
| 03. 1114-06-2304-1002 | 28. |
| 04. 3413-05-2307-1004 | 29. |
| 05. 2314-04-2010-1028 | 30. |
| 06. 1313-06-2107-1017 | 31. |
| 07. 1715-10-2109-1022 | 32. |
| 08. 2714-07-2211-1031 | 33. |
| 09. 1415-09-1109-1030 | 34. |
| 10. 2415-10-2111-1032 | 35. |
| 11. 1214-09-2309-1005 | 36. |
| 12. 3314-15-2204-1006 | 37. |
| 13. 1715-12-2311-1007 | 38. |
| 14. 2714-15-1510-1025 | 39. |
| 15. 2615-13-2309-1005 | 40. |
| 16. 3414-12-2010-1028 | 41. |
| 17. 2516-18-2311-1007 | 42. |
| 18. 1416-20-2303-1001 | 43. |
| 19. 2115-17-2210-1026 | 44. |
| 20. 1216-17-2211-1031 | 45. |
| 21. | 46. |
| 22. | 47. |
| 23. | 48. |
| 24. | 49. |
| 25. | 50. |



모킹버드



mockingbird.co.kr

기출부터 자작 실모까지 All in One 문제은행

1. 빠른 채점: '채점하기' 기능을 이용해주세요.
2. 손해설지: '문제지' 다운로드 옆 '해설지' 다운로드.
3. 영상해설: 문항코드를 검색엔진에 입력해주세요.
4. 질문 게시판: 문항코드를 입력하고 질문해주세요.
5. 후기 게시판: 후기 작성시 수학 자작 실모 2회분 제공.

기파급 전과목 판매링크



cafe.naver.com/spreadeffect/5615

기파급 전과목 종이책 판매링크

기출의 파급효과 시리즈는 기출 분석서입니다. 기출의 파급효과 시리즈는 국어, 수학, 영어, 물리학 1, 화학 1, 생명과학 1, 지구과학 1, 사회·문화가 출시되었습니다.

기출의 파급효과에서는 준킬러 이상 기출에서 얻어갈 수 있는 '꼭 필요한 도구와 태도'를 정리합니다. '꼭 필요한 도구와 태도' 체화를 위해 관련도가 높은 준킬러 이상 기출을 바로바로 보여주며 체화 속도를 높입니다. 단시간 내에 점수를 극대화할 수 있도록 교재가 설계되었습니다.

학습하시다 질문이 생기신다면 '파급의 기출효과' 카페에서 질문을 할 수 있습니다. 교재 인증을 하시면 질문 게시판을 이용하실 수 있습니다.

더 궁금하시다면 <https://cafe.naver.com/spreadeffect/15>에서 확인하시면 됩니다.