2026

SEASON 1

IMPULSE

# [ 26수능직전 꼭 풀어봐야 할 기출문제 13문항]

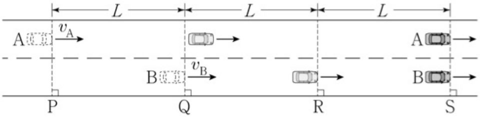
| 구성 | 26수능 예측 주제 및 논리 |
|---|---|
| 등가속도(2) | 기본 or 동일a |
| F = ma(2) | 간접제시 |
| 충돌(2) | 용수철 및 분리 |
| 에너지(1) | 기본유형 |
| 열역학(1) | 좌표계산 |
| 특상(1) | 왕복논리이용 |
| 전류에의한자기장(2) | 점선대칭적관찰 |
| 전기력(1) | 그래프+정성적논리 |
| 굴절및전반사(1) | 반대로쓰기 + 중간매질삭제 |

orbi _ impulse

류건우

#2411_기본유형

그림과 같이 직선 도로에서 서로 다른 가속도로 등가속도 운동을 하는 자동차 A, B가 각각 속력 $v_A$, $v_B$로 기준선 P, Q를 동시에 지난 후 기준선 S에 동시에 도달한다. 가속도의 방향은 A와 B가 같고, 가속도의 크기는 A가 B의 $\frac{2}{3}$배이다. B가 Q에서 기준선 R까지 운동하는 데 걸린 시간은 R에서 S까지 운동하는 데 걸린 시간의 $\frac{1}{2}$배이다. P와 Q 사이, Q와 R 사이, R와 S 사이에서 자동차의 이동 거리는 모두 $L$로 같다.

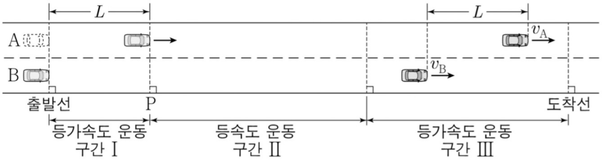


$\frac{v_A}{v_B}$는? [3점]

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

#2406_복제유형

**18.** 그림과 같이 직선 도로에서 출발선에 정지해 있던 자동차 A, B가 구간 Ⅰ에서는 가속도의 크기가 $2a$인 등가속도 운동을, 구간 Ⅱ에서는 등속도 운동을, 구간 Ⅲ에서는 가속도의 크기가 $a$인 등가속도 운동을 하여 도착선에서 정지한다. A가 출발선에서 $L$만큼 떨어진 기준선 P를 지나는 순간 B가 출발하였다. 구간 Ⅲ에서 A, B 사이의 거리가 $L$인 순간 A, B의 속력은 각각 $v_A$, $v_B$이다.

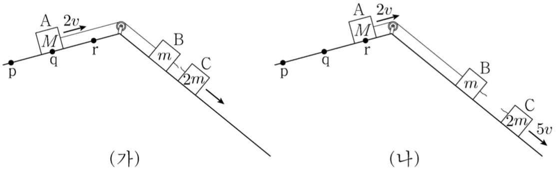


$\frac{v_A}{v_B}$는? [3점]

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

#2311_간접제시

**17.** 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.



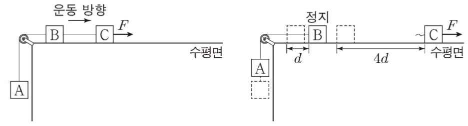
(가) (나)

$M$은? (단, 물체의 크기, 실의 질량, 모든 마찰은 무시한다.)

① $2m$ ② $3m$ ③ $4m$ ④ $5m$ ⑤ $6m$

#2411_간접제시

**그림 (가)는 물체 A, B, C를 실로 연결하고 C에 수평 방향으로 크기가 $F$인 힘을 작용하여 A, B, C가 속력이 증가하는 등가속도 운동을 하는 모습을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 (가)에서 B의 속력이 $v$인 순간 B와 C를 연결한 실이 끊어졌을 때, 실이 끊어진 순간부터 B가 정지한 순간까지 A와 B, C가 각각 등가속도 운동을 하여 $d$, $4d$만큼 이동한 것을 나타낸 것이다. A의 가속도의 크기는 (나)에서가 (가)에서의 2배이다. B, C의 질량은 각각 $m$, $3m$이다.**



(가) (나)

**이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 $g$이고, 물체는 동일 연직면상에서 운동하며, 물체의 크기, 실의 질량, 공기 저항과 모든 마찰은 무시한다.)** 3점

**보기**

ㄱ. (나)에서 B가 정지한 순간 C의 속력은 $3v$이다.

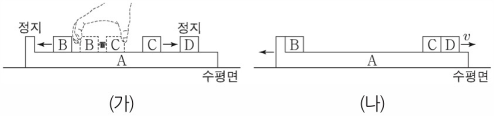
ㄴ. A의 질량은 $3m$이다.

ㄷ. $F$는 $5mg$이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

#2411_용수철 및 분리

**그림 (가)는 마찰이 없는 수평면에서 정지한 물체 A 위에 물체 D와 용수철을 넣어 압축시킨 물체 B, C를 올려놓고 B와 C를 동시에 가만히 놓았더니, 정지해 있던 B와 C가 분리되어 각각 등속도 운동을 하는 모습을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 (가)에서 먼저 C가 D와 충돌하여 한 덩어리가 되어 속력 $v$로 등속도 운동을 하고, 이후 B가 A와 충돌하여 한 덩어리가 되어 등속도 운동을 하는 모습을 나타낸 것이다. A, B, C, D의 질량은 각각 $5m$, $2m$, $m$, $m$이다.**



(가) (나)

**이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 물체는 동일 연직면상에서 운동하고, 용수철의 질량은 무시하며, A의 윗면은 마찰이 없고 수평면과 나란하다.)** 3점

**보기**

ㄱ. (가)에서 B와 C가 용수철에서 분리된 직후 운동량의 크기는 B와 C가 같다.

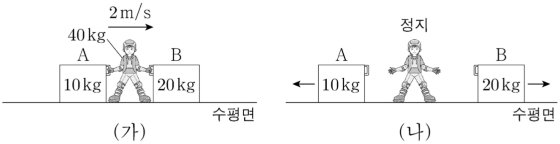
ㄴ. (가)에서 B와 C가 용수철에서 분리된 직후 B의 속력은 $v$이다.

ㄷ. (나)에서 한 덩어리가 된 A와 B의 속력은 $\frac{2}{5}v$이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

#2211_실수주의

그림 (가)와 같이 마찰이 없는 수평면에서 질량이 40kg인 학생이 질량이 각각 10kg, 20kg인 물체 A, B와 함께 2m/s의 속력으로 등속도 운동한다. 그림 (나)는 (가)에서 학생이 A, B를 동시에 수평 방향으로 0.5초 동안 밀었더니, 학생은 정지하고 A, B는 등속도 운동하는 모습을 나타낸 것이다. (나)에서 운동량의 크기는 B가 A의 8배이다.

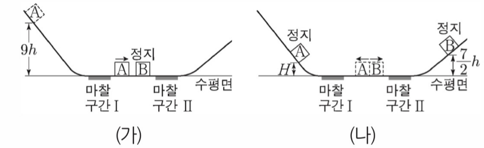


물체를 미는 동안 학생이 B로부터 받은 평균 힘의 크기는? (단, 학생과 물체는 동일 직선상에서 운동한다.)

① 160N ② 240N ③ 320N ④ 360N ⑤ 400N

#2411_기본

그림 (가)와 같이 질량이 $m$인 물체 A를 높이 $9h$인 지점에 가만히 놓았더니 A가 마찰 구간 Ⅰ을 지나 수평면에 정지한 질량이 $2m$인 물체 B와 충돌한다. 그림 (나)는 A와 B가 충돌한 후, A는 다시 Ⅰ을 지나 높이 $H$인 지점에서 정지하고, B는 마찰 구간 Ⅱ를 지나 높이 $\frac{7}{2}h$인 지점에서 정지한 순간의 모습을 나타낸 것이다. A가 Ⅰ을 한 번 지날 때 손실되는 역학적 에너지는 B가 Ⅱ를 지날 때 손실되는 역학적 에너지와 같고, 충돌에 의해 손실되는 역학적 에너지는 없다.

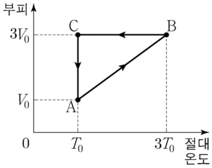


$H$는? (단, 물체는 동일 연직면상에서 운동하고, 물체의 크기, 공기 저항, 마찰 구간 외의 모든 마찰은 무시한다.)

① $\frac{5}{17}h$ ② $\frac{7}{17}h$ ③ $\frac{9}{17}h$ ④ $\frac{11}{17}h$ ⑤ $\frac{13}{17}h$

#2211_좌표계산

**17.** 그림은 열기관에서 일정량의 이상 기체의 상태가 A → B → C → A를 따라 순환하는 동안 기체의 부피와 절대 온도를 나타낸 것이다. A → B 과정에서 기체는 압력이 $P_0$으로 일정하고 기체가 흡수하는 열량은 $Q_1$이다. B → C 과정에서 기체가 방출하는 열량은 $Q_2$이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. A → B 과정에서 기체의 내부 에너지는 증가한다.

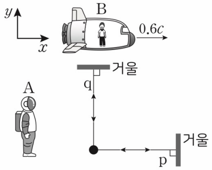
ㄴ. 열기관의 열효율은 $\frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$보다 작다.

ㄷ. 기체가 한 번 순환하는 동안 한 일은 $\frac{2}{3}P_0V_0$보다 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

# 2103_특상

**그림과 같이 관찰자 A가 관측했을 때, 정지한 광원에서 빛 p, q가 각각 $+x$방향과 $+y$방향으로 동시에 방출된 후 정지한 각 거울에서 반사하여 광원으로 동시에 되돌아온다. 관찰자 B는 A에 대해 $0.6c$의 속력으로 $+x$방향으로 이동하고 있다. 표는 B가 측정했을 때, p와 q가 각각 광원에서 거울까지, 거울에서 광원까지 가는 데 걸린 시간을 나타낸 것이다.**



**<B가 측정한 시간>**

| 빛 | 광원에서 거울까지 | 거울에서 광원까지 |
|---|---|---|
| p | $t_1$ | $t_2$ |
| q | $t_3$ | $t_3$ |

**B의 관성계에서 관측했을 때에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, $c$는 빛의 속력이고, 광원의 크기는 무시한다.)** 3점

**보기**

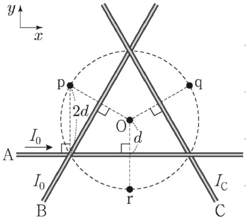
ㄱ. p의 속력은 거울에서 반사하기 전과 후가 서로 다르다.

ㄴ. p가 q보다 먼저 거울에서 반사한다.

ㄷ. $2t_3=t_1+t_2$이다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

# 2411_전류에 의한 자기장



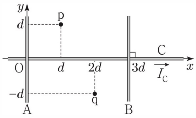
**그림과 같이 가늘고 무한히 긴 직선 도선 A, B, C가 정삼각형을 이루며 $xy$평면에 고정되어 있다. A, B, C에는 방향이 일정하고 세기가 각각 $I_0$, $I_0$, $I_C$인 전류가 흐른다. A에 흐르는 전류의 방향은 $+x$방향이다. 점 O는 A, B, C가 교차하는 점을 지나는 반지름이 $2d$인 원의 중심이고, 점 p, q, r는 원 위의 점이다. O에서 A에 흐르는 전류에 의한 자기장의 세기는 $B_0$이고, p, q에서 A, B, C에 흐르는 전류에 의한 자기장의 세기는 각각 0, $3B_0$이다.**

**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 $3B_0$

# # 2511_전류에 의한 자기장

**그림과 같이 $xy$평면에 가늘고 무한히 긴 직선 도선 A, B, C가 고정되어 있다. C에는 세기가 $I_C$로 일정한 전류가 $+x$방향으로 흐른다. 표는 A, B에 흐르는 전류의 세기와 방향을 나타낸 것이다. 점 p, q는 $xy$평면상의 점이고, p에서 A, B, C의 전류에 의한 자기장의 세기는 (가)일 때가 (다)일 때의 2배이다.**



| | A의 전류 | | B의 전류 | |
|---|---|---|---|---|
| | 세기 | 방향 | 세기 | 방향 |
| (가) | $I_0$ | $-y$ | $I_0$ | $+y$ |
| (나) | $I_0$ | $+y$ | $I_0$ | $+y$ |
| (다) | $I_0$ | $+y$ | $\frac{1}{2}I_0$ | $+y$ |

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

**보기**

ㄱ. $I_C = 3I_0$이다.

ㄴ. (나)일 때, A, B, C의 전류에 의한 자기장의 세기는 p에서와 q에서가 같다

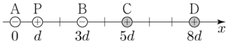
ㄷ. (다)일 때, q에서 A, B, C의 전류에 의한 자기장의 방향은 $xy$평면에 수직으로 들어가는 방향이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

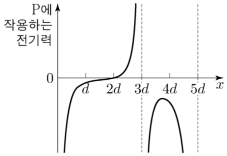
**ㄴ 선지는 아무 계산없이 눈으로 풀 수 있다. 꼭 할 수 있어야 한다.**

# # 221119_전기력

**19.** 그림 (가)와 같이 $x$축상에 점전하 A ~ D를 고정하고 양(+)전하인 점전하 P를 옮기며 고정한다. A, B는 전하량이 같은 음(−)전하이고 C, D는 전하량이 같은 양(+)전하이다. 그림 (나)는 P의 위치 $x$가 $0 < x < 5d$인 구간에서 P에 작용하는 전기력을 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

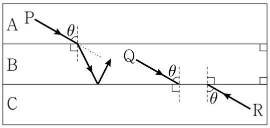
ㄱ. $x = d$에서 P에 작용하는 전기력의 방향은 $-x$방향이다.

ㄴ. 전하량의 크기는 A가 C보다 작다.

ㄷ. $5d < x < 6d$인 구간에 P에 작용하는 전기력이 0이 되는 위치가 있다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

**14.** 그림은 동일한 단색광 P, Q, R를 입사각 $\theta$로 각각 매질 A에서 매질 B로, B에서 매질 C로, C에서 B로 입사시키는 모습을 나타낸 것이다. P는 A와 B의 경계면에서 굴절하여 B와 C의 경계면에서 전반사한다.



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

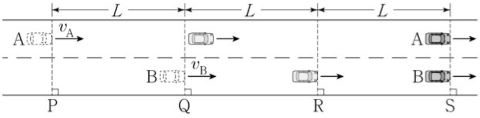
<보 기>

ㄱ. 굴절률은 A가 C보다 크다.
ㄴ. Q는 B와 C의 경계면에서 전반사한다.
ㄷ. R는 B와 A의 경계면에서 전반사한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

#2411_기본유형

그림과 같이 직선 도로에서 서로 다른 가속도로 등가속도 운동을 하는 자동차 A, B가 각각 속력 $v_A$, $v_B$로 기준선 P, Q를 동시에 지난 후 기준선 S에 동시에 도달한다. 가속도의 방향은 A와 B가 같고, 가속도의 크기는 A가 B의 $\frac{2}{3}$배이다. B가 Q에서 기준선 R까지 운동하는 데 걸린 시간은 R에서 S까지 운동하는 데 걸린 시간의 $\frac{1}{2}$배이다. P와 Q 사이, Q와 R 사이, R와 S 사이에서 자동차의 이동 거리는 모두 $L$로 같다.



$\frac{v_A}{v_B}$는? [3점]

① $\frac{9}{4}$　② $\frac{3}{2}$　③ $\frac{7}{6}$　[✓ ④] $\frac{8}{7}$　⑤ $\frac{8}{9}$

## ☑ 손해설

숫자단순화 시간·가속도.

$\Delta v = at$
- A : B　3 : 2
- B内　2 : 1

$\bar{v} = S/t$
- $\Delta v_A = 6$
- $\Delta v_B = 3, 6$

∴ B内 QR : RS ⇒ 2 : 1 = 2b − 3 : 2b − 12　∴ $b = \frac{21}{2}$

A : B ⇒ 3 : 2 = a − 3 : 6　∴ a = 12

평균속도 두 방식으로 놓은 비 같다 구조多

$$\frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{\Sigma\ 양끝속도}{2}$$

(1)방식　(2)방식

## ☑ 글해설

Step1.
문장조건에서, 2/3배 조건과 1/2배 조건을 각각 숫자단순화한다. 즉, A,B 가속도 크기를 2,3 & B가 QR.RS 걸린시간 1,2초로 숫자단순화.
이때 B가 같은 거리를 이동하는데 걸린 시간이 1초에서 2초로 늘어났으므로 가속도 방향은 왼쪽방향이다.(끼익)

Step2.
$\Delta v = at$ 의해 A의 속도항을 a, a-6 & B의 속도항을 b, b-3, b-9라 놓을 수 있다.

Step3.
평균속도를 쓸 것이다. 이때 늘 그랬듯이 두 방식(변위/시간 & 양끝속도합 절반)으로 각각 놓은 평균속도 비가 같다고 풀 것인데,
미지수가 두개니 식이 두개가 필요하다.
A와 B의 평균속도비가 2:1인 것으로 식을 하나 놓을 수 있고, B 내부에서! QR구간과 RS구간의 평균속도비가 2:1인 것으로 식을 하나 놓을 수 있다.
a와 b가 나온다!

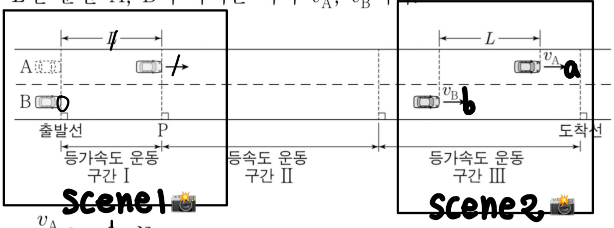
Comment

보통 속도항 자체를 쓰는 것은 $\Delta v = at$ 가 해주고, 그 속도항을 계산해서 구해내는 것은 평균속도 식이 해준다.

속도항에 숫자가 많이 들어갈 수 있게끔 숫자단순화를 해주는 것이 편하다. 이 문제에서도 L은 숫자단순화 하나마나다. a,t 해놓으니 편하다.

#2406_복제유형

18. 그림과 같이 직선 도로에서 출발선에 정지해 있던 자동차 A, B가 구간 Ⅰ에서는 가속도의 크기가 $2a$인 등가속도 운동을, 구간 Ⅱ에서는 등속도 운동을, 구간 Ⅲ에서는 가속도의 크기가 $a$인 등가속도 운동을 하여 도착선에서 정지한다. A가 출발선에서 $L$만큼 떨어진 기준선 P를 지나는 순간 B가 출발하였다. 구간 Ⅲ에서 A, B 사이의 거리가 $L$인 순간 A, B의 속력은 각각 $v_A$, $v_B$이다.



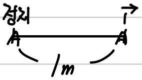
$\frac{v_A}{v_B}$는? [3점]

① $\frac{1}{4}$ [✓ ② $\frac{1}{3}$] ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ 1

## ☑ 손해설

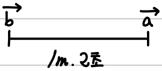
숫자단순화 L=1 & Scene1 A 끝속도 = 1

A 혼자



$\therefore$ 시간차 2초 $(\because t = \frac{\overset{1}{S}}{\bar{v}_{1/2}})$

A 혼자



$\therefore$ $\bar{v} = \frac{1}{2} = \frac{a+b}{2}$ $\therefore a+b=1$

$\underset{+2:-1}{\Delta v} = \underset{+2:-1}{a}\overset{1:1}{t}$ (구간1:2 비율) $\therefore b-a=\frac{1}{2}$

$\therefore a=\frac{1}{4}, b=\frac{3}{4}$

∵ 구간1에서는 가속도 우측 2a, 구간2에서는 가속도 좌측 a
scene1,2 모두 같은시간 2초(시간차)만큼 흘렀을테니,
속도변화량은 scene1에서 1이므로 scene2에선 -1/2

## ☑ 글해설

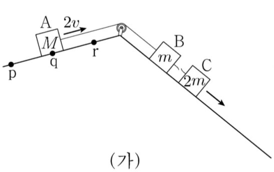
Step1.
숫자단순화 L=1 & 구간1에서 A가 나올 때 끝점 속도=1

Step2.
Scene을 구분해서, 각각 해석할 것! 출제자는 두 scene을 줬다.
Scene1에서 알 수 있는 정보는 “시간차=2초”이다. 왜냐하면 “한물체관점”으로, A혼자 속도 0에서 1로, 거리1을 갔기 때문이다.
이렇듯 보통 복제유형에서 시간차정보는 scene1에서 숫자로 구해지는 경우가 대부분이다. 그래서 숫자단순화를 저런식으로 했다.

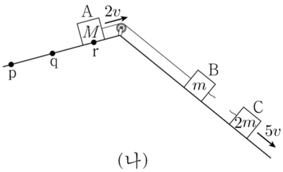
Step3.
Scene2에서는 한물체관점으로 역시 해석해보자. A라는 물체 혼자서, 속도b에서 속도a가 되었고 거리는 1, 시간은 2초.
두 식을 쓸 수 있는데,
첫째식으로는 평균속도다. 변위/시간으로 구한 평균속도는 1/2 & 양끝속도 합의 절반으로 구한 평균속도는 (a+b)/2이고, 둘은 같으므로 a+b = 1
둘째식으로는$\Delta v = at$다. scene1과 scene2에서 가속도비는 2:-1 & 시간차로 동일하므로 시간비는 1:1. 따라서 속도변화비는 2:-1 ∴b-a = 1/2

#2311_간접제시

**17.** 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.



(가)



(나)

$M$은? (단, 물체의 크기, 실의 질량, 모든 마찰은 무시한다.)

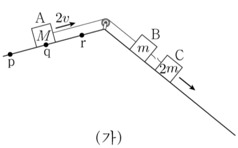
① $2m$ [✓ ② $3m$] ③ $4m$ ④ $5m$ ⑤ $6m$

Step1.
질량M을 구해야하니, F=ma 문제이다. 우선 숫자단순화 v=1, $\overline{pq}=\overline{qr}=1$.

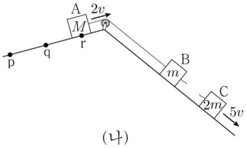
그런데 등가속관련 정보 주어졌으니 간접제시 유형이다.
따라서 세 순간 ABC / AB / C 구간별 가속도 비를 구해야 한다.

Step2.
등가속 정보 활용하여 세 순간 ABC / AB / C 가속도 비 구하자.

우선 AB 가속도는 0이므로 ABC / C 가속도 비 알면 대학간다.



(가)



(나)

ABC는 속도 0->2 & C는 속도 2->5 로 변화했음이 주어져있다.

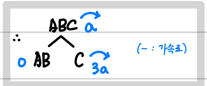
따라서 시간 비만 안다면 $\Delta v = at$ 를 이용하여 ABC / C 가속도 비 계산됨!

ABC는 속도 0->2 변하며 거리 1 갔으므로 1초 소요된다.

C는 속도 2->5 변하는 동안, AB가 속도 2로 1가는 것을 통해 $\frac{1}{2}$ 초 소요된다.

ABC : C $\quad \underset{2:3}{\Delta v} = a\underset{1:\frac{1}{2}}{t}$ $\quad \therefore a_{ABC} : a_C = 1:3$

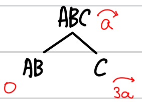
∴



Step3.
F=ma 마무리하자.

실을 끊는 상황이고 가속도 비율도 구간별로 모두 알고 있으므로 $\triangle F = m\triangle a$ type1이 자연스럽게 떠오른다.

—— : 가속도



AB : C $\quad \Delta F = m \times \Delta a$

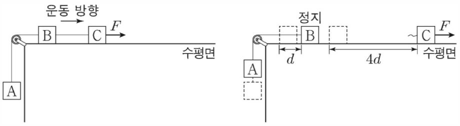
1:1 $\quad \therefore 2:1 \quad$ 1:2

$\therefore M = 3m$

Comment_ 순간 의 의미
“동시점”임을 알리는 “순간”이라는 워딩때문에
(AB q->r 걸린시간) = (C 실끊김~속력5v까지 걸린시간)
임을 알 수 있었다. 기출을 풀다보면 꽤 등장하므로, 잘 반응하자.

#2411_간접제시

**그림 (가)는 물체 A, B, C를 실로 연결하고 C에 수평 방향으로 크기가 $F$인 힘을 작용하여 A, B, C가 속력이 증가하는 등가속도 운동을 하는 모습을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 (가)에서 B의 속력이 $v$인 순간 B와 C를 연결한 실이 끊어졌을 때, 실이 끊어진 순간부터 B가 정지한 순간까지 A와 B, C가 각각 등가속도 운동을 하여 $d$, $4d$만큼 이동한 것을 나타낸 것이다. A의 가속도의 크기는 (나)에서가 (가)에서의 2배이다. B, C의 질량은 각각 $m$, $3m$이다.**



(가) (나)

**이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 $g$이고, 물체는 동일 연직면상에서 운동하며, 물체의 크기, 실의 질량, 공기 저항과 모든 마찰은 무시한다.)** 3점

**보기**

ㄱ. (나)에서 B가 정지한 순간 C의 속력은 $3v$이다.

ㄴ. A의 질량은 $3m$이다.

ㄷ. $F$는 $5mg$이다.

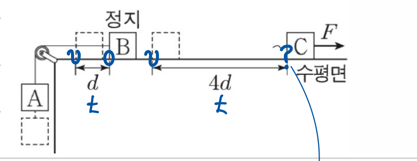
[✓ ① ㄱ] ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

Step1.
어디서보나, F=ma 문제이다. 우선 숫자단순화 m=1, g=1

그런데 등가속관련 정보 주어졌으니 간접제시 유형이다.
따라서 세 순간 ABC / AB / C 구간별 가속도 비를 구해야 한다.

Step2.
등가속 정보 활용하여 세 순간 ABC / AB / C 의 가속도 비 구하자.

우선 AB 가속도가 ABC 가속도의 2배임을 활용하자.



AB 는 속도 v -> 0 , 거리 d, 시간 t

C는 속도 v -> ? , 거리 4d, 시간 t

평균속도 1:4 = v+0 : v+? 이므로 ? = 3v

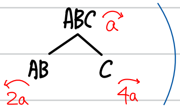
$\Delta v = at$ 의해 $a_{AB} : a_C = 1:2$ $\therefore a_{ABC}\ a_{AB}\ a_C = \overset{\frown}{a}\ \overset{\frown}{2a}\ \overset{\frown}{4a}$

AB : C 1:2 1:2 1:1

Step3.
F=ma 마무리하자.

실을 끊는 상황이고 가속도 비율도 구간별로 모두 알고 있으므로 $\triangle F = m\triangle a$ type1이 자연스럽게 떠오른다.

—— : 가속도



AB : C $\Delta F = m \times \Delta a$

1:1 ∴ 1:1 3:3

∴ A = 2m

Step4.
ㄷ선지 풀어보자. F 작용하는 계는 ABC / C 두번.
각각에 대해 정석풀이로 식 써보자.

ABC식은 "F - 2 = 6 x a"

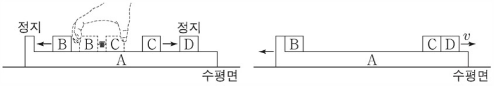
C식은 "F = 3 x 4a"

∴ F = 4

Comment_ 순간 의 의미
"동시점"임을 알리는 "순간"이라는 워딩때문에
(AB의 v -> 0 걸린시간) = (C의 v -> 0 걸린시간)
임을 알 수 있었다. 기출을 풀다보면 꽤 등장하므로, 잘 반응하자.

### #2411_용수철 및 분리

**그림 (가)는 마찰이 없는 수평면에서 정지한 물체 A 위에 물체 D와 용수철을 넣어 압축시킨 물체 B, C를 올려놓고 B와 C를 동시에 가만히 놓았더니, 정지해 있던 B와 C가 분리되어 각각 등속도 운동을 하는 모습을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 (가)에서 먼저 C가 D와 충돌하여 한 덩어리가 되어 속력 $v$로 등속도 운동을 하고, 이후 B가 A와 충돌하여 한 덩어리가 되어 등속도 운동을 하는 모습을 나타낸 것이다. A, B, C, D의 질량은 각각 $5m$, $2m$, $m$, $m$이다.**



(가) (나)

**이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 물체는 동일 연직면상에서 운동하고, 용수철의 질량은 무시하며, A의 윗면은 마찰이 없고 수평면과 나란하다.)** 3점

**보기**

[✓ ㄱ.] (가)에서 B와 C가 용수철에서 분리된 직후 운동량의 크기는 B와 C가 같다.

[✓ ㄴ.] (가)에서 B와 C가 용수철에서 분리된 직후 B의 속력은 $v$이다.

ㄷ. (나)에서 한 덩어리가 된 A와 B의 속력은 $\frac{2}{\cancel{5}_{7}}v$이다.

① ㄱ　② ㄷ　[✓ ③] ㄱ, ㄴ　④ ㄴ, ㄷ　⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

Step1.
BC는 분리상황이다. 앞서 언급한 네 케이스 중 세번째, 정지분리 & 용수철O 경우이다.
따라서 분리당시 운동량 $\overleftarrow{p}, \overrightarrow{p}$ & 충돌전후 ($E_K + E_P$) 보존된다.

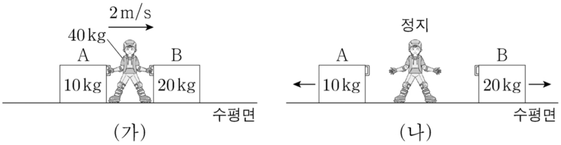
Step2.
숫자단순화 해보자. m=1놓고, 분리직후 BC 속력 $\overleftarrow{1}$, $\overrightarrow{2}$라 하자. 즉, BC 운동량 $\overleftarrow{2}, \overrightarrow{2}$

Step3.
CD 충돌해석하자. $m \propto \frac{1}{\Delta V}$ 쓰자 : $\overrightarrow{2}$ 0 / $\overrightarrow{v}$　$(2-v) : v = 1:1$　$\therefore v = 1$

Step4.
AB 충돌해석하자. $m \propto \frac{1}{\Delta V}$ 쓰자 : $\overleftarrow{1}$ 0 / $\overleftarrow{2/7}$ 이다.

#2211_실수주의

그림 (가)와 같이 마찰이 없는 수평면에서 질량이 40 kg인 학생이 질량이 각각 10 kg, 20 kg인 물체 A, B와 함께 2 m/s의 속력으로 등속도 운동한다. 그림 (나)는 (가)에서 학생이 A, B를 동시에 수평 방향으로 0.5초 동안 밀었더니, 학생은 정지하고 A, B는 등속도 운동하는 모습을 나타낸 것이다. (나)에서 운동량의 크기는 B가 A의 8배이다.



(가) (나)

물체를 미는 동안 학생이 B로부터 받은 평균 힘의 크기는? (단, 학생과 물체는 동일 직선상에서 운동한다.)

① 160 N [✓ ② 240 N] ③ 320 N ④ 360 N ⑤ 400 N

Step1.
숫자단순화 X. 분리 후 A,B 속력을 각각 x, 4x라 하자.

Step2.
**세 물체가 동시에 분리되기 때문에 $m \propto \frac{1}{\Delta V}$ 쓸 수 없다.**

순수 운동량 보존을 써야한다 —> 70 x 2 = -10x + 80x ∴ x = 2

Step3.
실전개념 실수주의 예시에서도 언급했듯이,

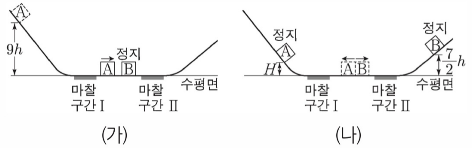
두 물체 사이에 끼어있는 학생이, only B에게 받은 충격량을 구하라고 하면,

작용 반작용 힘을 이용해 B가 학생에게 받은 충격량을 구해야겠다 생각하자.

따라서 B의 운동량 변화량 120을 충돌시간 0.5로 나눈 240이 답.

#2411_기본

**그림 (가)와 같이 질량이 $m$인 물체 A를 높이 $9h$인 지점에 가만히 놓았더니 A가 마찰 구간 Ⅰ을 지나 수평면에 정지한 질량이 $2m$인 물체 B와 충돌한다. 그림 (나)는 A와 B가 충돌한 후, A는 다시 Ⅰ을 지나 높이 $H$인 지점에서 정지하고, B는 마찰 구간 Ⅱ를 지나 높이 $\frac{7}{2}h$인 지점에서 정지한 순간의 모습을 나타낸 것이다. A가 Ⅰ을 한 번 지날 때 손실되는 역학적 에너지는 B가 Ⅱ를 지날 때 손실되는 역학적 에너지와 같고, 충돌에 의해 손실되는 역학적 에너지는 없다.**



(가) (나)

**$H$는? (단, 물체는 동일 연직면상에서 운동하고, 물체의 크기, 공기 저항, 마찰 구간 외의 모든 마찰은 무시한다.)**

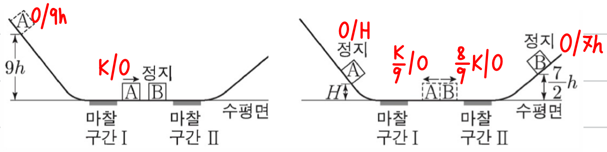
① $\frac{5}{17}h$ [✓ ② $\frac{7}{17}h$] ③ $\frac{9}{17}h$ ④ $\frac{11}{17}h$ ⑤ $\frac{13}{17}h$

Step1.
가볍게 충돌해석 해보자.

**"충돌에 의해 손실되는 역학적 에너지는 없다" 조건을 보았다면, ~~파블로프의 개마냥~~ 탄성충돌이네~ 충돌전후 |상대속도| 동일하네~ 하셔야됩니다.**
충돌 전 A의 속도을 $\vec{v}$라 하자. 그렇다면 충돌 전 상대속도 v로 가까워진다. B는 정지해있기 때문이다.
$m \propto \frac{1}{\Delta v}$ 의해 충돌 전후 속도 변화량을 2a, a라 놓으면, 아래와 같은 셋팅이 된다.

$$\begin{array}{cc} \overrightarrow{v} & 0 \\ \overleftarrow{-v+2a} & \overrightarrow{a} \end{array}$$ 충돌 후에도 상대속도 v이므로, -v+3a = v $\therefore a = \frac{2v}{3}$ $\therefore \begin{array}{cc} \overrightarrow{v} & 0 \\ \overleftarrow{\frac{v}{3}} & \overrightarrow{\frac{2v}{3}} \end{array}$

Step2.
구해낸 속력과 높이를 이용해 $E_K$ / $E_p$ 표현해보자.



Step3.
에너지식 쓰자. 우선 크게보면 A내려올때 / A올라갈때 / B올라갈때 세번에 대해 에너지식 쓸 수 있음을 눈으로 한번 훑자.

우선 A가 마찰구간 지날 때 손실 역학적에너지가 B가 마찰구간 지날 때 손실 역학적에너지와 같다했으므로, $9h - K = \frac{8}{9}K - 7h$ $\therefore \frac{K}{9} = \frac{16}{17}h$

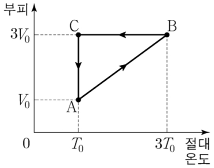
$$\therefore H = \frac{K}{9} - (9h - K) = \frac{7}{17}h$$

at A올라갈때

Comment
기본유형 대부분 이렇다. 충돌해석, $E_K$/$E_p$표현, 에너지식작성.

#2211_좌표계산

**17.** 그림은 열기관에서 일정량의 이상 기체의 상태가 A → B → C → A를 따라 순환하는 동안 기체의 부피와 절대 온도를 나타낸 것이다. A → B 과정에서 기체는 압력이 $P_0$으로 일정하고 기체가 흡수하는 열량은 $Q_1$이다. B → C 과정에서 기체가 방출하는 열량은 $Q_2$이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

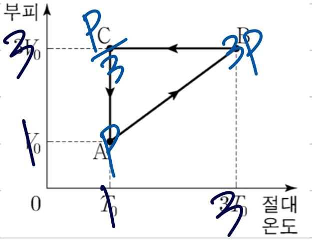
ㄱ. A → B 과정에서 기체의 내부 에너지는 증가한다.

ㄴ. 열기관의 열효율은 $\frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$보다 작다. 실제 방출열량은 $Q_2$+ (CA방출열량)이므로 맞음.

ㄷ. 기체가 한 번 순환하는 동안 한 일은 $\frac{2}{3}P_0V_0$보다 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ [✓ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ]

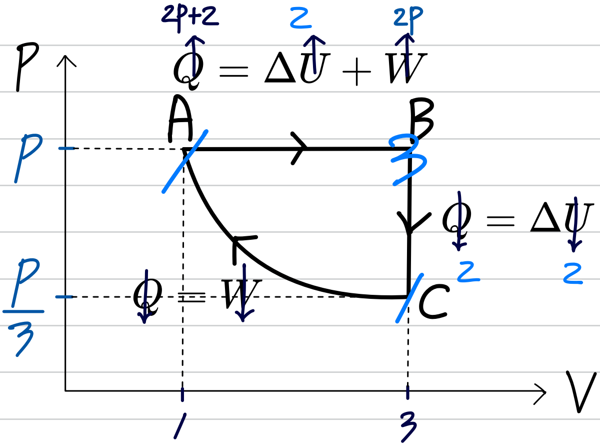
Step1.
우선 좌표 주어졌으니 좌표계산 유형이다. 배운 세 파훼법 적용해보자.



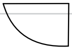
Step2.
Vo = To = 1로 숫자단순화 하자. 그러면 꼭 압력은 (숫자)P 이런식으로 표현하자 했다.

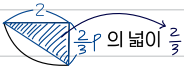
PV그래프로 변환하기 위해 각 상태의 압력을 계산해보면, PV= nRT 따라 다음과 같다.

이제 PV 그래프로 변환하면, 아래 그래프가 나오고, 각 점 온도조사까지 하자.



Step3.
ㄷ선지 해설.
한번 순환하는 동안 한 일은 폐곡면의 넓이이다.

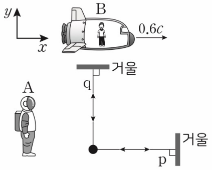
이때 그림에서  의 넓이는,

삼각형  $\frac{2}{3}P$ 의 넓이 $\frac{2}{3}P$ 보다

큰 것을 확인할 수 있다. 아래로 볼록이라서!

# 2103_특상

**그림과 같이 관찰자 A가 관측했을 때, 정지한 광원에서 빛 p, q가 각각 $+x$방향과 $+y$방향으로 동시에 방출된 후 정지한 각 거울에서 반사하여 광원으로 동시에 되돌아온다. 관찰자 B는 A에 대해 $0.6c$의 속력으로 $+x$방향으로 이동하고 있다. 표는 B가 측정했을 때, p와 q가 각각 광원에서 거울까지, 거울에서 광원까지 가는 데 걸린 시간을 나타낸 것이다.**



**<B가 측정한 시간>**

| 빛 | 광원에서 거울까지 | 거울에서 광원까지 |
|---|---|---|
| p | $t_1$ | $t_2$ |
| q | $t_3$ | $t_3$ |

**B의 관성계에서 관측했을 때에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, $c$는 빛의 속력이고, 광원의 크기는 무시한다.)** 3점

**보기**

ㄱ. p의 속력은 거울에서 반사하기 전과 후가 서로 다르다.

ㄴ. p가 q보다 먼저 거울에서 반사한다.

ㄷ. $2t_3 = t_1 + t_2$이다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ [✓ ⑤ ㄴ, ㄷ]

Step1.
ㄱ선지 해설 : 빛의 속력은 변하지 않는다. 다르면 안된다.

Step2.
ㄴ선지 해설

**손툴쓰자!!!**

A입장은, 빛이 p에서 반사하는 사건1과 빛이 q에서 반사하는 사건2를 동시라고 느끼는 입장이다.
이러한 A입장에서 B는 오른쪽으로 이동하므로 손을 <—으로 이동하면 손은 p와 먼저 마주하고 q와 나중에 마주한다.
따라서 B 관성계에서 반사 사건의 순서는 p에서 먼저 반사하고 q에서 나중에 반사한다.

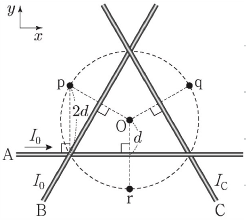
Step3.
ㄷ선지 해설

**왕복사건과 고유시간을 활용해보자!!!**

A입장에서 광원->p/q->광원 왕복사건은 "고유시간"이고, 또한 그 값은 같다.

팽창시간은 고유시간에 팽창비율을 곱한 것익고 팽창비율은 오로지 두 관성계의 상대속도에만 관련되므로,
B입장에서도 광원->p/q->광원 왕복 팽창시간의 두 값은 같다. 따라서 ㄷ선지는 맞다.
(사실 이 ㄷ선지 정도는 앞서 왕복사건과 고유시간 활용 5개 예시를 독파했다면 매우 쉽게 느껴야 한다)

# 2411_전류에 의한 자기장



**그림과 같이 가늘고 무한히 긴 직선 도선 A, B, C가 정삼각형을 이루며 $xy$평면에 고정되어 있다. A, B, C에는 방향이 일정하고 세기가 각각 $I_0$, $I_0$, $I_C$인 전류가 흐른다. A에 흐르는 전류의 방향은 $+x$방향이다. 점 O는 A, B, C가 교차하는 점을 지나는 반지름이 $2d$인 원의 중심이고, 점 p, q, r는 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 $3B_0$]

Step1.

$I_0$= 1, d = 1 숫자단순화하면 Bo = 1 & 뚫고 나오는/들어가는 방향 = +/- 부호화

o에서 A의한 자기장 Bo라 함.

Step2.

반드시 **변화관찰부터**!

두 점간에 '한'도선에 의한 자기장 변화만 있어 변화관찰 하기도 쉽지 않고,
B의 전류방향을 몰라 점선대칭적 사고도 하기 쉽지 않다.
따라서, 우선 p,q에서 자기장 0, ±3 두 정보에 대해 식을 쓰자.

B는 전류방향 모르니 + 표현 이용한다.
C는 전류방향/세기 모두 모르니 p점에 C가 만드는 자기장을 just C 라 놓자. 그럼 q에 C가 만드는 자기장은 -2C
양수 음수 모두 가능

$$p\begin{cases} +\frac{1}{2} \\ \pm 1 \\ c \end{cases} \qquad q\begin{cases} +\frac{1}{2} \\ \mp \frac{1}{2} \\ -2c \end{cases}$$

$\therefore 0$　　$\therefore \pm 3$

복부호동순

Case1) p에 B가 만드는 자기장이 +1일 때 : $C = -\frac{3}{2}$ 이므로 q에서 자기장 만족

Case2) p에 B가 만드는 자기장이 -1일 때 : $C = +\frac{1}{2}$ 이면 q에서 자기장 3 안나옴. out.

Step3.

답 구하자.

이제 B의 전류 방향이 ↗ 임을 알았으므로, 점선대칭적 사고 할 수 있다.

(A+B)가 p,r에 만드는 자기장은 크기동일 / 부호반대 (점대칭)

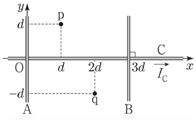
C가 p,r에 만드는 자기장은 $-\frac{3}{2}$ 으로 동일함 (선대칭)

**따라서, 점선대칭적 사고 중 합활용을 해보자.**
**(p에서 A,B,C가 만드는 자기장) + (r에서 A,B,C가 만드는 자기장) = (C가 p,r에 만드는 자기장 합)**

0　　$\therefore -3$　　-3

# # 2511_전류에 의한 자기장

**그림과 같이 $xy$평면에 가늘고 무한히 긴 직선 도선 A, B, C가 고정되어 있다. C에는 세기가 $I_C$로 일정한 전류가 $+x$방향으로 흐른다. 표는 A, B에 흐르는 전류의 세기와 방향을 나타낸 것이다. 점 p, q는 $xy$평면상의 점이고, p에서 A, B, C의 전류에 의한 자기장의 세기는 (가)일 때가 (다)일 때의 2배이다.**



| | A의 전류 | | B의 전류 | |
|---|---|---|---|---|
| | 세기 | 방향 | 세기 | 방향 |
| (가) | $I_0$ | $-y$ | $I_0$ | $+y$ |
| (나) | $I_0$ | $+y$ | $I_0$ | $+y$ |
| (다) | $I_0$ | $+y$ | $\frac{1}{2}I_0$ | $+y$ |

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

**보기**

ㄱ. $I_C=3I_0$이다.

ㄴ. (나)일 때, A, B, C의 전류에 의한 자기장의 세기는 p에서와 q에서가 같다

ㄷ. (다)일 때, q에서 A, B, C의 전류에 의한 자기장의 방향은 $xy$평면에 수직으로 들어가는 방향이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ [✓ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ]

**ㄴ 선지는 아무 계산없이 눈으로 풀 수 있다. 꼭 할 수 있어야 한다.**

(나)에선 A+B가 만드는 자기장이 점대칭이다.

(A+B)가 p,q에 만드는 자기장은 점대칭 (크기동일/부호반대)

C가 p,q에 만드는 자기장은 점대칭 (크기동일/부호반대)

따라서 (A+B+C)가 p,q에 만드는 자기장은 점대칭 (크기동일/부호반대)

**점선대칭적 사고 중 점대칭 + 점대칭 = 점대칭 쓰인 것!!!**

Step1.
$I_0$= 1, d = 1 숫자단순화 & 뚫고 나오는/들어가는 방향 = +/- 부호화

Step2.
2배조건 쓰기 위해 (가),(다)상황일때 p자기장 식 쓰자.

세기 2배는 절댓값 씌운 값이 2배라고 푸는 것이 좋다.

$$P_{가}\begin{cases} +1 \\ +\frac{1}{2} \\ +C \end{cases} \qquad P_{다}\begin{cases} -1 \\ +\frac{1}{4} \\ +C \end{cases}$$

$$\therefore C+\frac{3}{2} \qquad \therefore C-\frac{3}{4}$$

$$\left|C+\frac{3}{2}\right| = \left|C-\frac{3}{4}\right| \times 2$$

$$\left|C+\frac{3}{2}\right| = \left|2C-\frac{3}{2}\right|$$

$$\therefore C=3$$

Step3.
ㄷ선지 해설.

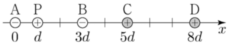
(다)일 때 q $\begin{cases} -\frac{1}{2} \\ +\frac{1}{2} \\ -3 \end{cases}$

$\therefore -3$

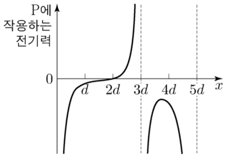
∴ 들어가는!

# 221119_전기력

**19.** 그림 (가)와 같이 $x$축상에 점전하 A ~ D를 고정하고 양(+)전하인 점전하 P를 옮기며 고정한다. A, B는 전하량이 같은 음(−)전하이고 C, D는 전하량이 같은 양(+)전하이다. 그림 (나)는 P의 위치 $x$가 $0 < x < 5d$인 구간에서 P에 작용하는 전기력을 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. $x = d$에서 P에 작용하는 전기력의 방향은 $-x$방향이다.
ㄴ. 전하량의 크기는 A가 C보다 작다.
ㄷ. $5d < x < 6d$인 구간에 P에 작용하는 전기력이 0이 되는 위치가 있다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

Step1.

**그래프 정보 해석하자.**

3-(좌근방)에서 P 작용 전기력은 B 왼쪽에 붙으면서 —>무한대 됨.
따라서 그래프 (나)에서 양수는 —>방향이다. 그렇담 ㄱ선지는 맞다.

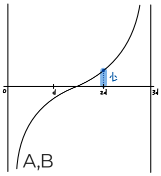
(3,5)구간을 보자. A,B는 전하량이 같으므로 하나의 (A+B)전하로 묶고
C,D도 전하량 같으므로 하나의 (C+D)전하로 묶으면
해당 구간에서 그래프가 왼쪽으로 치우쳤으므로,
C,D의 전하량이 A,B 전하량보다 큰 것이다! 그렇담 ㄴ선지도 맞다.

**그래프 개형과 관련한 직접적인 이해가 쓰였다!** (Pg277)

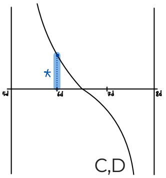
Step2.

ㄷ선지 해설. **이것도 그래프 개형과 관련한 직접적인 이해** (+그래프 직접 그림)

P에 A,B만 작용했을 때 전기력 그래프

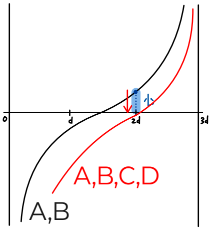


P에 C,D만 작용했을 때 전기력 그래프



C,D 전하량이 A,B 전하량보다 커서, 각각의 대칭점에서 동일하게 0.5d 떨어진 2d, 6d 지점에서 전기력의 크기는 오른쪽에서가 왼쪽에서보다 크다.

한편 우리가 실제로 그려야 할 그래프는 ABCD이다.
왼쪽에서 CD에 의한 전기력(<—방향)이 추가되면 기존의 A,B만 작용했을 그래프보다 내려가게 된다. 즉 ABCD그래프는 AB그래프보다 일정부분 내려가서 2d지점에서 딱 0이 되는 것을 조건으로 준 것이다.

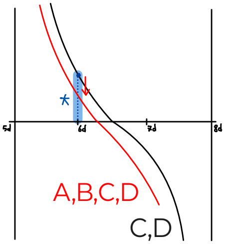


오른쪽에서도 ABCD 그래프 그려보자.
오른쪽에서 AB에 의한 전기력 (<—방향)이 추가되면 기존의 C,D만 작용했을 그래프보다 내려가게 된다. 즉 ABCD그래프는 CD그래프보다 일정부분 내려가서 ?지점에서 딱 0이 될 것이다.

그런데 이때, 그 내려가는 정도 ↓가 앞선 경우보다 적다.
왜냐하면, AB전하량이 CD전하량보다 적기 때문에 AB에 의한 전기력이 추가되어 내려가더라도 그 내려가는 정도가 CD의한 전기력이 추가되는 경우보다 적어야 한다.

따라서, 종합하면

1) 애초에 AB그래프의 2d 높이 > CD그래프의 6d 높이였고,
2) 각자 CD의한 전기력, AB의한 전기력 추가되어 내려가는데 그 내려가는 정도도 왼쪽>오른쪽인 것이므로, 그래프는 아래와 같이 그려진다.

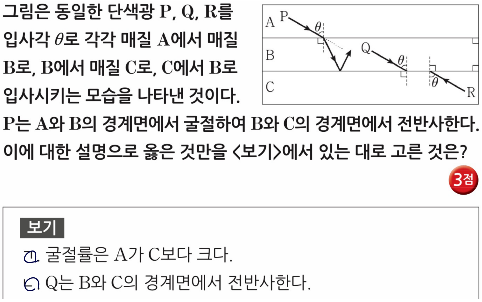


따라서 6d보다 큰 구간에 P에 작용하는 전기력=0되는 위치 있다.

## # 반대로 쏴보기

파동이 진행한 방향의 반대로 파동이 진행한다고 생각했을 때 얻어지는 정보들이 있다. 예시로 이해해보자.

EX) 251114



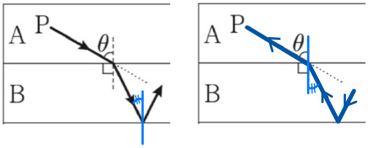
**그림은 동일한 단색광 P, Q, R를 입사각 θ로 각각 매질 A에서 매질 B로, B에서 매질 C로, C에서 B로 입사시키는 모습을 나타낸 것이다. P는 A와 B의 경계면에서 굴절하여 B와 C의 경계면에서 전반사한다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?** 3점

보기

[✓ ㄱ.] 굴절률은 A가 C보다 크다.

[✓ ㄴ.] Q는 B와 C의 경계면에서 전반사한다.

A->B 굴절 장면에서 굴절률은 A<B임을 알 수 있다.
B->C 전반사 장면에서 굴절률은 B>C임을 알 수 있다.
그런데, A,C의 굴절률 비교는 할 수 없다. 이때, 단색광 P 반대로 쏴보자.



B->C 입사각과, 반대로 쏜 B->A 입사각은 동일하다.(∡)

그런데 B->C에서는 전반사를 했지만 B->A는 전반사를 하지 않았다.
따라서 임계각이 B,C 사이가 작고 B,A 사이는 크다.
굴절률 차가 클수록 임계각이 작으므로 굴절률은 B>A>C 완성.

## # 중간매질 무시

파동이 매질 A->B->C로 진행할 때, 4개의 각도가 등장한다. A입사각 / B굴절각 / B입사각 / C굴절각.
이중 중간매질에 해당하는 B에서, “B굴절각”과 “B입사각”이 같다면,
B를 없애고 just A->C 진행한다고 간주할 수 있다.

EX) 251114(위 문제) ㄷ선지

ㄷ. R는 B와 A의 경계면에서 전반사한다.

해설해보자. 단색광 R이 C->B->A로 진행할 때 두 경계면이 평행하므로 중간매질 무시 조건인 중간매질 내 입,반사각 동일을 만족한다.
따라서, just C->A 진행하는 단색광 R이 입사각 $\theta$ 로 입사했을 때 전반사 하는가 묻는 것이다.
전반사는 밀->소에서만 발생하므로 불가능하다. ㄷ선지는 틀렸다.