



PHYSICS1

계산 유형 솔루션

“

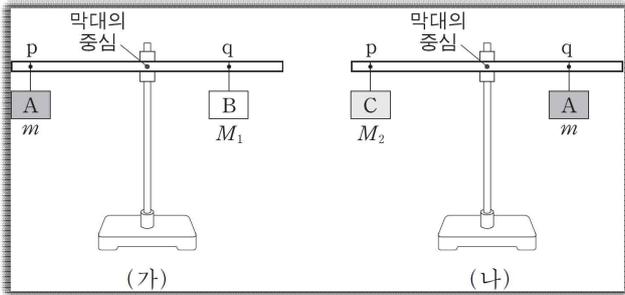
2017 수능 물리 1의 완성을 위한

물리1 계산 유형 솔루션

”

20140917

그림 (가)는 밀도가 균일한 원통형 막대의 점 p와 점 q에 질량 m , M_1 인 물체 A, B를 각각 실로 매달아 막대가 수평을 이룬 것을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 (가)에서 A를 q에 옮겨 매달고 p에 질량 M_2 인 물체 C를 매달아 다시 수평을 이룬 것을 나타낸 것이다.

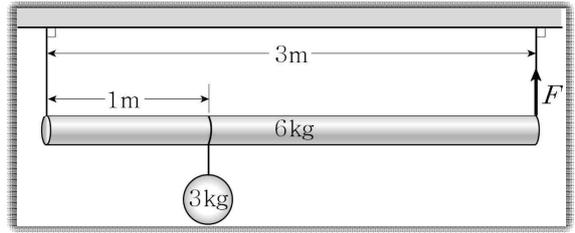


m 은? (단, 마찰과 실의 질량은 무시한다)

- ① $\frac{M_2^2}{M_1}$ ② $\frac{M_1^2}{M_2}$ ③ $\frac{M_1 + M_2}{2}$ ④ $\sqrt{M_1 M_2}$ ⑤ $\frac{2M_1 M_2}{M_1 + M_2}$

20130318

그림과 같이 실에 매달려 수평인 상태로 정지해 있는 원기둥 모양의 막대에 물체가 매달려 있다. 막대와 물체의 질량은 각각 6kg, 3kg이고 막대의 길이는 3m이다.



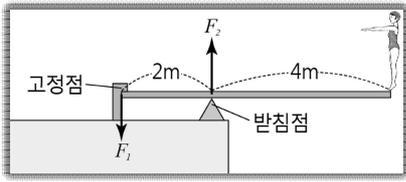
오른쪽 실이 막대를 당기는 힘 F 의 크기는?

(단 g 는 $10m/s^2$ 이고, 막대의 재질은 균일하다.)

- ① 30N ② 40N ③ 45N ④ 50N ⑤ 60N

20130716

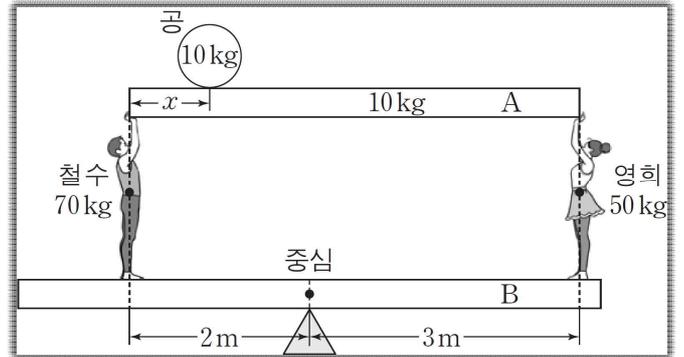
그림은 전체 길이가 6m인 다이빙대 끝에 다이빙 선수가 서 있는 것을 나타낸 것이다. 다이빙대는 수평인 상태로 정지해 있다. 고정점에서 다이빙대에 연직 아래 방향으로 작용하는 힘의 크기는 F_1 이고, 받침점에서 다이빙대에 연직 위 방향으로 작용하는 힘의 크기는 F_2 이다. $F_1 : F_2$ 는? (단, 다이빙대의 질량은 무시한다.)



- ① 1:2 ③ 1:3 ③ 2:1 ④ 2:3 ⑤ 3:2

20131120

그림과 같이 받침대 위에 놓인 나무판 B 위에서 철수와 영희가 공이 놓여 있는 나무판 A의 양쪽 끝을 수직으로 떠받치고 있다. 직육면체 나무판 A와 B는 지면과 수평을 이루고 있으며 공은 정지해 있다. B의 중심에 놓인 받침대로부터 철수와 영희까지의 거리는 각각 2m, 3m이고, A의 길이는 5m이다. 철수와 영희의 질량은 각각 70kg, 50kg이고, 공과 A의 질량은 각각 10kg이다. 공과 A, B의 밀도는 균일하다.

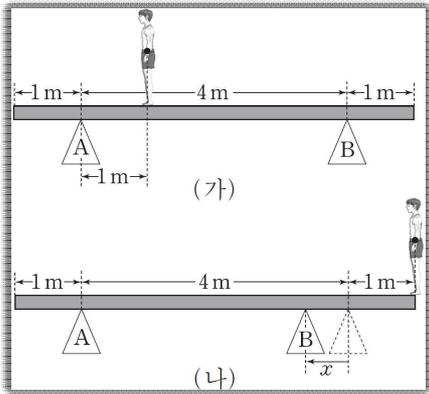


A의 왼쪽 끝에서 공까지의 거리 x 는? (단, g 는 10m/s^2 이고, 나무판의 두께와 폭은 무시한다.)

- ① 0.5m ③ 0.6m ③ 0.7m ④ 0.8m ⑤ 0.9m

20140619

그림 (가)는 두 받침대 A, B위에 놓인 길이 6m, 질량 40kg인 직육면체 나무판 위에 철수가 정지해 있는 상태에서 나무판이 수평을 유지하고 있는 모습을 나타낸 것이다. 이때 A가 나무판을 떠받치는 힘의 크기는 650N이다. 그림 (나)는 B의 위치를 왼쪽으로 x만큼 이동시킨 후, 철수가 나무판의 오른쪽 끝에 서있는 모습을 나타낸 것이다.

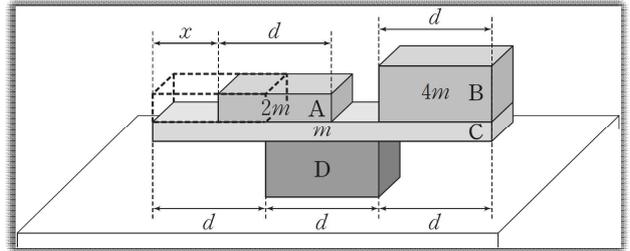


나무판이 수평을 유지할 수 있는 x의 최댓값은? (단, g는 10m/s^2 이고, 나무판의 밀도는 균일하며 두께와 폭은 무시한다.)

- ① 0.1m ② 0.2m ③ 0.3m ④ 0.4m ⑤ 0.5m

20141120

그림은 직육면체 나무 막대 A~D가 평형을 유지하고 있는 상태에서 A를 B쪽으로 x만큼 이동시켰을 때, 평형을 계속 유지하고 있는 것을 나타낸 것이다. A, B, C의 질량은 각각 2m, 4m, m이고, D는 수평한 책상면 위에 고정되어 있다.

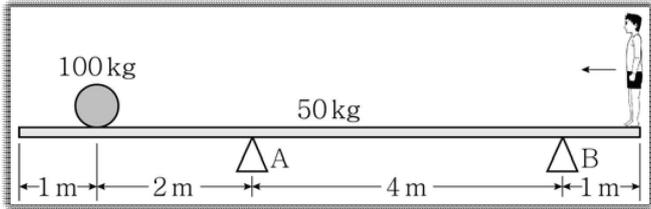


평형을 유지하기 위한 x의 최댓값은? (단, 막대의 밀도는 균일하고, 마찰은 무시한다.)

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

20150320

그림과 같이 두 받침대 A, B 위에 놓인 길이 8m, 질량 50kg인 직육면체 나무판 위에 질량 100kg인 물체가 정지해 있고 오른쪽 끝에 철수가 서 있는 상태에서 나무판이 수평을 유지하고 있다. 이때 A가 나무판을 떠받치는 힘의 크기는 B가 나무판을 떠받치는 힘의 크기의 3배이다.

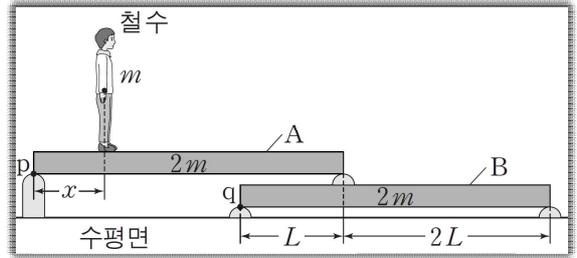


철수가 나무판 위에서 왼쪽으로 이동할 때, 나무판이 수평 상태를 유지할 수 있는 철수의 이동 거리의 최댓값은? (단, 나무판의 밀도는 균일하며 나무판의 두께와 폭, 철수의 크기는 무시한다.)

- ① $\frac{5}{4}m$ ② $2m$ ③ $\frac{5}{2}m$ ④ $3m$ ⑤ $\frac{7}{2}m$

20150920

그림과 같이 질량 m 인 철수는 나무판 A에서 있고, 질량 $2m$, 길이 $3L$ 인 동일한 나무판 A, B는 수평면과 나란하게 양끝이 받침대로 고정되어 있다. 철수가 점 p에서 x 만큼 떨어진 곳에 정지해 있을 때, 받침대가 나무판을 받치는 힘은 점 p와 q에서 같고, 철수, A, B는 평형을 이룬다. p, q는 각 나무판의 왼쪽 끝점이다.

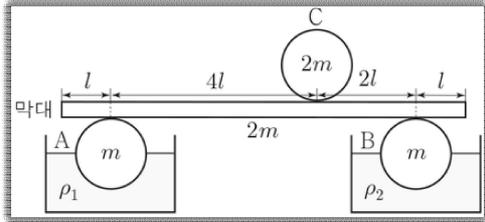


x 는? (단, 나무판의 밀도는 균일하며, 나무판의 두께와 폭, 받침대의 질량, 철수의 크기는 무시한다.)

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

20150415

그림과 같이 길이가 $8L$ 인 직육면체 모양의 막대가 수평을 이루며 물체 A, B, C와 접촉한 상태로 정지해 있다. A, B는 각각 밀도가 ρ_1, ρ_2 인 액체에 같은 부피만큼 잠겨 있다. 막대, A, B, C의 질량은 각각 $2m, m, m, 2m$ 이다.

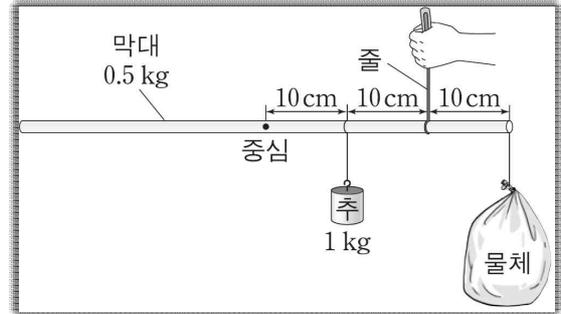


$\rho_1 : \rho_2$ 는? (단, 막대의 밀도는 균일하다.)

- ① 1:2 ② 2:3 ③ 3:4 ④ 4:5 ⑤ 5:6

20130918

그림은 물체의 무게를 재는 손저울이 수평을 이루어 정지해 있는 모습을 나타낸 것이다. 저울의 막대는 길이가 60cm 이고, 질량이 0.5kg 인 균일한 원통형이며, 추의 질량은 1kg 이다.

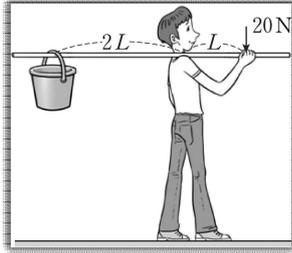


손이 줄을 당기는 힘의 크기는? (단, g 는 10m/s^2 이다.)

- ① 30N ② 35N ③ 30N ④ 45N ⑤ 50N

20131218

그림과 같이 철수가 물통이 매달린 막대를 어깨에 걸치고 손으로 막대에 연직 아래 방향으로 크기가 20N인 힘을 작용하였더니 막대가 수평인 상태로 정지하였다.



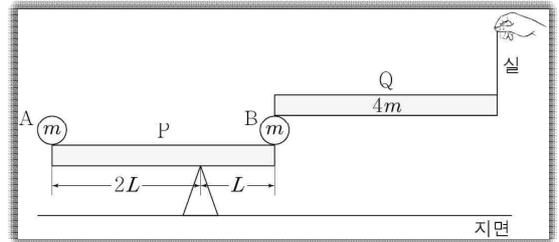
어깨가 막대를 떠받치는 힘의 크기는?

(단, 막대의 질량은 무시한다.)

- ① 20N ② 25N ③ 30N ④ 45N ⑤ 50N

20140420

그림과 같이 받침대 위에 놓인 직육면체 판P의 양쪽 끝에 질량이 m 인 물체 A, B를 각각 올려놓고, 질량이 4m인 직육면체 판Q의 한쪽 끝에 실을 연결한 후 반대쪽 끝을 B위에 올려놓았다. P와 Q는 지면과 수평을 이루고 있고, A와 B는 정지해 있다. 받침대로부터 A와 B까지의 거리는 각각 $2L$, L 이다.

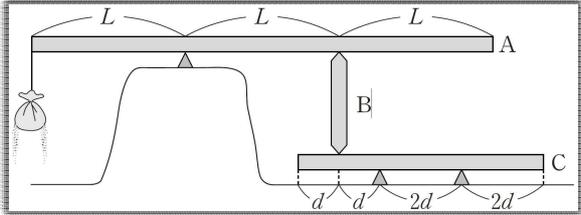


P의 질량은? (단, P, Q의 밀도는 균일하고, P, Q의 두께와 폭, 실의 질량, 물체의 크기는 무시한다.)

- ① m ② $2m$ ③ $3m$ ④ $4m$ ⑤ $5m$

20150619

그림과 같이 막대 A의 끝에 매달린 모래주머니에서 모래가 천천히 흘러나오면서 막대 A, B, C가 평형을 유지하고 있다. B는 A와 C 사이에 수직으로 놓여있다. 모래가 계속 흘러 나와 모래주머니의 질량이 작아지면 어느 순간 평형이 깨진다. A, B, C의 질량은 각각 3m, m, 2m이다.

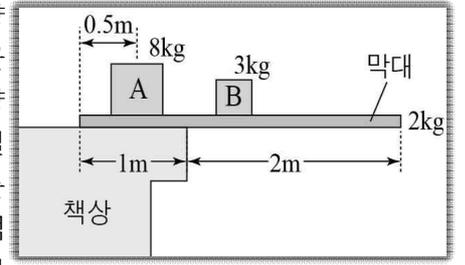


평형이 깨지는 순간 모래주머니의 질량은? (단, 막대의 밀도는 균일하며 두께와 폭은 무시한다.)

- ① 0.25m ③ 0.5m ③ 0.75m ④ 1m ⑤ 1.25m

20150717

그림과 같이 질량 2kg, 길이 3m인 균일한 막대 위에 질량 8kg인 물체 A와 질량 3kg인 물체 B를 올린 후, 막대를 책상에 올려놓았더니

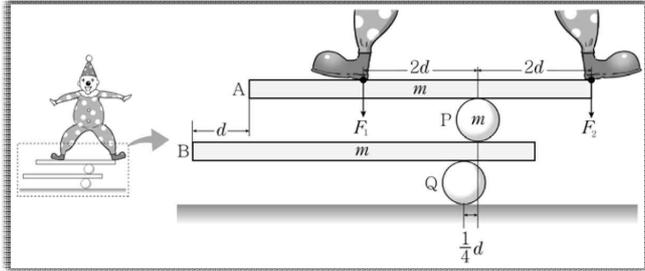


막대가 수평을 유지하였다. 막대는 책상에 1m 걸쳐있고, 막대의 왼쪽 끝과 A 사이의 거리는 0.5m이다. B만 천천히 오른쪽으로 움직일 때, 막대가 수평을 유지할 수 있는 A와 B 사이 거리의 최댓값은? (단, A, B의 크기와 막대의 두께는 무시한다.)

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

20151020

그림과 같이 공 P, Q가 받치고 있는 나무판 A, B가 수평을 유지하고 있다. A 위에는 철수가 정지해 있다. A, B의 길이는 각각 $6d$ 이고, A, B, P의 질량은 각각 m 이다.

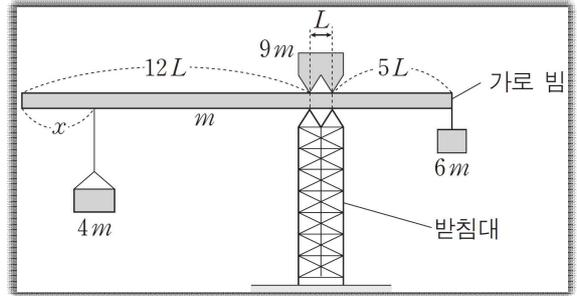


철수의 오른 발과 왼발이 A를 수직으로 누르는 힘의 크기를 각각 F_1, F_2 라고 할 때, $F_1 : F_2$ 는? (단, A, B의 밀도는 균일하며 두께와 폭은 무시한다.)

- ① 1:3 ② 5:7 ③ 7:9 ④ 9:11 ⑤ 11:13

20151120

그림은 받침대 위에 놓인 가로 빔이 수평으로 평형을 유지하고 있는 모습을 나타낸 것이다. 두 받침점 사이의 간격은 L 이고, 빔의 길이는 $18L$, 빔의 질량은 m 이다. 빔의 왼쪽 끝에서부터 길이 x 만큼 떨어진 지점에 매달린 물체, 빔 위에 놓인 물체, 빔의 오른쪽 끝에 매달린 물체의 질량은 각각 $4m, 9m, 6m$ 이다.

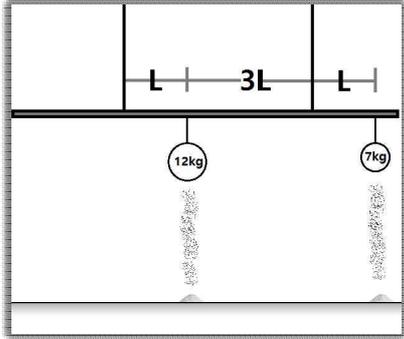


평형이 유지되는 x 의 최댓값과 최솟값의 차는? (단, 빔의 밀도는 균일하며 빔의 두께와 폭은 무시한다. 빔 위에 놓인 물체는 좌우 대칭이고, 밀도는 균일하다.)

- ① 4L ② 5L ③ 6L ④ 7L ⑤ 8L

20160320

그림과 같이 막대에 매달린 모래주머니 A, B에서 모래가 같은 시간동안 같은 양 만큼씩 천천히 새어 나오면서 막대가 평형을 유지하고 있다. A, B의 처음 질량은 각각 12kg, 7kg이다.

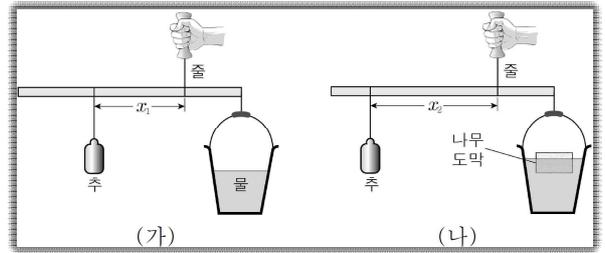


처음 상태부터 천장에 매달리니 두 줄에 작용하는 힘의 크기가 같아지는 순간까지 A에서 새어 나온 모래의 질량은? (단, 막대와 줄의 질량은 무시한다.)

- ① 4kg ② 4.5kg ③ 5kg ④ 5.5kg ⑤ 6k

20140320

그림 (가)와 같이 손저울에 물이 담긴 통과 추를 매달았더니 손저울이 수평을 이루었다. 그림 (나)는 (가)에서 나무도막을 물에 띄운 후 추를 매단 위치만 바꾸었을 때 손저울이 다시 수평을 이룬 모습을 나타낸 것이다. 물의 부피는 $2V$ 이고, (나)에서 물에 잠긴 나무도막의 부피는 $\frac{2}{3}V$ 이다.



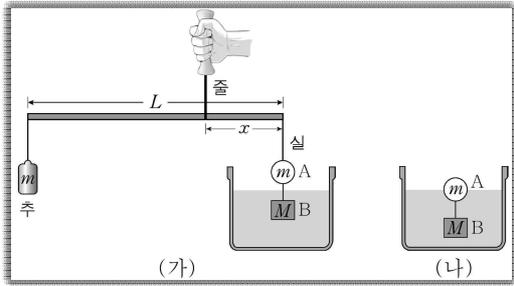
(가), (나)에서 줄을 매단 지점부터 추를 매단 지점까지의 거리가 각각 x_1, x_2 일 때, $x_1 : x_2$ 는?

(단, 손저울과 통의 질량은 무시한다.)

- ① 1:2 ② 2:3 ③ 3:4 ④ 4:5 ⑤ 5:6

2041020

그림 (가)와 같이 길이가 L 인 막대에 질량이 m 인 추와 질량이 각각 m , M 인 물체 A, B를 매달았다. 이 때 B만을 물속에 잠기게 하였더니 막대가 수평을 이룬 채 정지해 있었다. 그림 (나)는 막대와 A를 연결한 실을 잘랐더니 A는 물에 절반만 잠기고 B는 전체가 잠긴 채로 정지해 있는 모습을 나타낸 것이다. A, B는 부피가 서로 같으며, A의 밀도는 물의 0.25배이다.

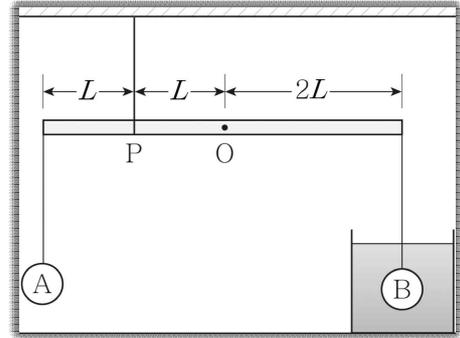


(가)에서 줄이 매달린 지점부터 A가 매달린 지점까지의 거리 x 는? (단, 막대와 실의 질량은 무시한다.)

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

20131020

그림과 같이 질량 2kg 인 물체 A와 액체 속에 잠겨있는 질량 0.6kg 인 물체 B를 길이가 $4L$ 이고 질량 M 인 원통형 막대에 가벼운 실로 연결한 후 막대의 중앙점 O에서 L 만큼 떨어진 점 P에 실을 묶어 천장에 매달았더니 막대가 수평을 이루며 정지하고 있었다. B의 부피는 200cm^3 이며, 액체의 밀도는 0.5g/cm^3 이다.

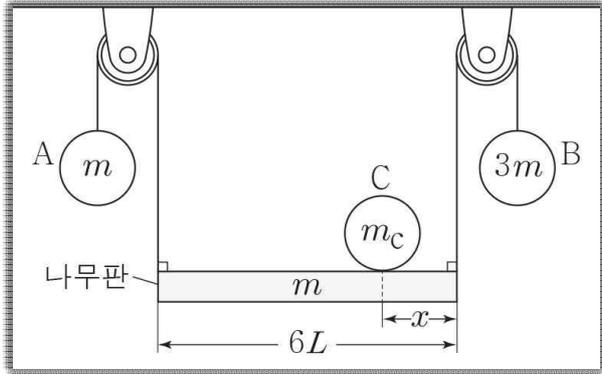


M 은? (단, g 는 10m/s^2 이고, 막대의 밀도는 균일하다.)

- ① 0.2kg ② 0.5kg ③ 1kg ④ 2kg ⑤ 3.5kg

20160418

그림과 같이 길이가 $6L$ 인 나무판의 양 끝에 실로 연결된 물체 A, B와 나무판의 한쪽 끝으로부터 x 만큼 떨어진 곳에 놓인 물체 C가 정지해 있다. 나무판, A, B, C의 질량은 각각 m , m , $3m$, m_c 이다.



m_c 와 x 로 옳은 것은? (단, 나무판의 밀도는 균일하며, 나무판의 두께와 폭, 실의 질량, 모든 마찰은 무시한다.)

- ① $m_c = m, x = L$ ③ $m_c = 2m, x = L$
- ② $m_c = 2m, x = 2L$ ④ $m_c = 3m, x = L$
- ⑤ $m_c = 3m, x = 2L$