

천향 N제 정오표

최종 수정일 2019-06-21

저자 음영기입니다.

수차례 검토를 했었지만 미숙한 검토로 인해 일부 오류 및 오타가 있었습니다.
수험생 여러분들께 학습에 불편을 드려 죄송합니다.

<문제편>

Part.1 고전역학 83제

Page27-20번

(물체를 점 P에 가만히 놓은 후 점 Q를 통과하는 순간부터 운동 방향의 반대 방향으로 힘 F를 가하면 $2t$ 초 후에 점 R에서 정지하게 된다.)를

(물체를 점 P에 가만히 놓은 후 점 Q를 통과하는 순간부터 운동 방향의 반대 방향으로 힘 F를 가할 때, 점 R에서 정지하게 된다.)로 수정합니다.

정답은 $\frac{8mv}{3t}$ 입니다.

Page43-36번

\overline{PR} 의 길이는 $35L$ 입니다.

Page65-58번

B의 질량 m 의 값은 $2.5kg$ 입니다.

Page85-78번

(실을 끊을 때까지 C의 역학적 에너지 감소량은 $xmgh$ 이다.)를

(실을 끊을 때까지 C의 퍼텐셜 에너지 감소량은 $xmgh$ 이다.)로 수정합니다.

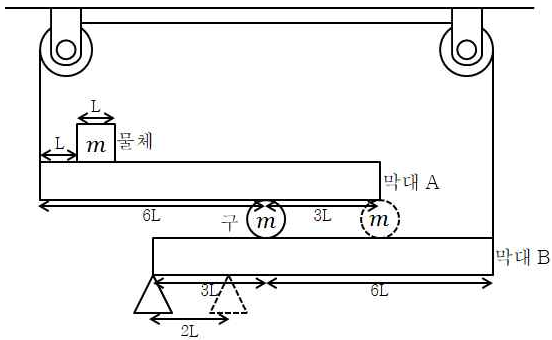
Part.2 돌림힘 64제

Page107-16번

($t=2$ 초에 실 A와 실 B의 장력의 크기 비는 3:1이며, $t=4$ 초에 실 A와 실 B의 장력의 크기 비는 3:2이다.)를

($t=2$ 초에 실 A와 실 B의 장력의 크기 비는 3:1이며, $t=3$ 초에 실 A와 실 B의 장력의 크기 비는 3:2이다.)로 수정합니다.

Page138-47번



일러스트를 다음과 같이 수정합니다. (막대 A의 왼쪽 끝에서 물체가 L 만큼 떨어져 있음이 추가되었습니다.)

Page152-61번

(그림과 같이 질량이 $4m$ 이고 길이가 $6L$ 인 막대 A와 질량이 $8m$ 이고 길이가 $8L$ 인 막대 B가 도르래와 실로 연결되어 수평을 유지하고 있다.)를

(그림과 같이 질량이 $4m$ 이고 길이가 $6L$ 인 막대 A와 질량이 $8m$ 이고 길이가 $9L$ 인 막대 B가 도르래와 실로 연결되어 수평을 유지하고 있다.)로 수정합니다.

Part.3 유체역학 53제

Page171-16번

문항 오류입니다.

Page182-27번

답은 $\frac{6}{5}\rho Vg$ 이다.

Page184-29번

답은 6ρ 입니다.

Page189-34번

(질량이 동일하고 부피가 100mℓ인 빈 수조를 전자저울 A와 B 위에 올려놓고 **영점을 맞춘 후...**)를

(**영점을 맞춘 후** 질량이 동일하고 부피가 100mℓ인 빈 수조를 전자저울 A와 B 위에 올려놓고...)로 수정합니다.

<해설편>

Part.1 고전역학 83제

Page15-20번

해설을 다음과 같이 수정합니다.

(물체는 점 R을 t 초에 지난다. 점 Q를 통과할 때의 속력은 $\frac{1}{2}v$ 이다. 간단한 계산을 통해 점 Q를 통과하는 시간은 $\frac{3}{4}t$ 초일 때임을 알 수 있다. 또한 $L = \frac{3}{16}vt$ 이다. 힘 F가 가해지지 않을 때 $\frac{1}{4}t$ 초간 운동량이 $\frac{1}{2}mv$ 만큼 증가하므로 빔면 \overline{QR} 에서 빔면에 의해서 받는 힘은 빔면 아래로 $\frac{2mv}{t}$ 이다. 힘 F가 가해질 때에는 점 R에서 속력이 0이 되어야 하므로 \overline{QR} 에서 운동량은 $\frac{1}{2}mv$ 만큼 감소하고, 운동 시간은 $\frac{3}{4}t$ 여야 하기 때문에 빔면 \overline{QR} 에서 빔면에 의해서 받는 힘과 힘 F의 합력은 빔면 위로 $\frac{2mv}{3t}$ 이다. 따라서 힘 F는 빔면 위로 $\frac{8mv}{3t}$ 이다.)

Page23-36번

(따라서 $8t$ 초에 물체 C는 $6v$ 의 속력을 갖고 이 순간이 물체 A의 이동 거리가 물체 C의 2배가 되는 순간이다. 이 순간에 물체 C는 점 R을 지난다. 따라서 \overline{PR} 의 길이는 $30L$ 이다.)를

(따라서 $8t$ 초에 물체 C는 $6v$ 의 속력을 갖고 이 순간이 물체 A의 이동 거리가 물체 C의 2배가 되는 순간이다. 이 순간에 물체 C는 점 R을 지난다. 따라서 \overline{PR} 의 길이는 $35L$ 이다.)로 수정합니다.

Page32-57번

(물체 A와 B를 하나의 계로 볼 때, 계에 가해지는 합력의 크기는 $30N \cdot mg$ 이다. 이 힘을 4초간 가했을 때, 계가 갖는 운동량은 $(75 + 5m)kg \cdot m/s$ 이다. 따라서 다음의 식을 만족한다.

$$4(30 - mg) = 75 + 5m$$

물체 B의 질량은 $1kg$ 이다.)를

(0~4초까지 A에 연결된 실에 걸리는 장력을 T 로 두면 B에 연결된 실에 걸리는 장력은 $2.5T$ 이다. 따라서 다음의 식을 만족한다.

$$(30 - T) = \frac{75}{4}$$

$$(2.5T - mg) = \frac{5}{4}m$$

따라서 T 의 값은 $\frac{45}{4}N$ 이고, $m = 2.5kg$ 이다.)로 수정합니다.

Page42-78번

(물체 C를 가만히 놓는 순간부터 실을 끊는 순간까지 물체 C의 높이 감소량은 $\frac{1}{3}h$ 이므로

역학적 에너지 감소량은 $\frac{4}{3}mgh$ 이다.)를

(물체 C를 가만히 놓는 순간부터 실을 끊는 순간까지 물체 C의 높이 감소량은 $\frac{1}{3}h$ 이므로

퍼텐셜 에너지 감소량은 $\frac{4}{3}mgh$ 이다.)으로 수정합니다.

Part.3 유체역학 53제

Page86-27번

해설을 다음과 같이 수정합니다.
(그림 (가)에서 다음의 식이 만족한다.

$$\frac{3\rho Vg}{4S} + 2\rho gh = \frac{\rho Vg}{S}$$

그림 (나)에서 다음의 식이 만족한다.

$$\frac{3\rho Vg}{4S} = \frac{\rho Vg}{S} + 2\rho gh - \frac{(2\rho - \rho')Vg}{S}$$

(ρ' 은 구의 밀도이다.)

위의 식을 통해 $\rho' = \frac{3}{2}\rho$ 임을 알 수 있다.

부피가 $2V$ 인 구와 수조 바닥을 연결하는 실을 끊었을 경우를 생각해보자.

$$\frac{3\rho Vg}{4S} - \frac{\rho Vg}{4S} + 2\rho gh' = \frac{\rho Vg}{S} - \frac{\rho Vg}{2S}$$

(h' 은 실을 끊은 후 단면적이 $4S$ 인 수조 속 유체 높이에서 단면적이 S 인 수조 속 유체 높이를 뺀 값이다.)

위의 식을 계산해보면 $h'=0$ 임을 알 수 있다.

단면적이 $4S$ 인 수조 속 높이가 x 만큼 상승할 때, 단면적이 S 인 수조 속 유체의 높이는 $4x$ 만큼 감소한다. 따라서 다음의 식이 만족한다.

$$x = h - 4x$$

따라서 부피가 V 인 구의 높이 감소량은 $\frac{4}{5}h$ 이다. 구의 무게는 $\frac{3}{2}\rho Vg$ 이므로 부피가 V 인 구의 퍼텐셜 에너지 감소량은 $\frac{6}{5}\rho Vg$ 이다.)

Page87-29번

해설을 다음과 같이 수정합니다.
(구를 상자 속에 담았을 때, 밀도가 ρ 인 유체는 V 만큼 흘러 넘친다. 따라서 그림 (나)에서 수조 속의 밀도가 ρ 인 유체의 높이는 $\frac{V}{4S}$ 이다. 그림 (가)와 (나)에서 유체의 높이 차는 $\frac{V}{2S}$ 이므로 수조에 대한 상자의 높이는 $\frac{V}{4S}$ 만큼 낮아지게 되었으며, 수면은 $\frac{V}{4S}$ 만큼 높아지게 된 것이다. 따라서 수조가 2ρ 인 유체 속에 추가로 담기게 된 부피는 $\frac{V}{2S}$ 이다.

결국 상자는 2ρ 인 유체에 $\frac{V}{2S}$ 만큼, ρ 인 유체에 $\frac{V}{4S}$ 만큼 추가로 잠기게 된 것이다. 따라서 다음의 식이 성립한다.

$$mg = 2\rho V'g$$

$$mg - \rho Vg + \rho' Vg = 2\rho V'g + 4\rho Vg + \rho Vg$$

따라서 $\rho' = 6\rho$ 이다.

Page88-31번

삽화가 누락되어 다음의 삽화를 추가합니다. 해설에는 이상이 없습니다.

