

첫 번째 질문 :  $x=0$ 의 기준점을 어디로 잡는지에 대해 특별한 이유가 있나요?

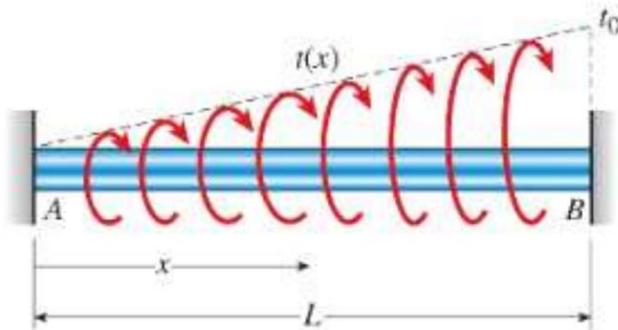
[https://www.unistudy.co.kr/community/qna\\_view.asp?mode=insert&bCode=kwonjunpyo&idx=1276&searchkey=CBDS\\_EXTRA6&searchword=%B0%ED%C3%BC%BF%AA%C7%D0&extra2=&page=23](https://www.unistudy.co.kr/community/qna_view.asp?mode=insert&bCode=kwonjunpyo&idx=1276&searchkey=CBDS_EXTRA6&searchword=%B0%ED%C3%BC%BF%AA%C7%D0&extra2=&page=23)

이 분의 질문과 답변을 보고 저도 한 번 고민해봤는데 제대로 이해가 되지 않아 다시 질문드립니다.

저기의 답변을 제가 이해한 바는  $x=0$ 인 기준점을 고정되어 있지 않은 곳으로 해야 한다! 인데 23강에서 교수님이 풀어주신 3.4-12번 문제에서 기준점을 고정되어 있는 A지점입니다. 혹시 이걸 실수하신걸까요...?

아니면 혹시 12번 문제는 균일한  $t$ 를 가지고 있기 때문에(기울기가 0이기 때문에) 기준점을 어디로 잡든 상관없지만, 13번 문제는  $t$ 가 일정한 기울기를 가지기 때문에  $t$ 의 값이 가장 작은 B점을 기준점으로 잡아야 하는 걸까요?

그렇다면 만약 양쪽이 고정되어 있는



이 문제는 기준점을 A로 잡아야 하나요?

두 번째 질문 : 토크와 비틀림각의 중첩에 따른 적분이 잘 이해가 가지 않아

혼자 이런 식으로 이해해봤는데 의미가 같은지 궁금합니다. 시험볼 때 이런 식으로 답안을 적어도 불이익이 없는지 궁금합니다!

NO  
DATE

a)  $\tau_{max}$ 의 값과 위치  
b)  $\phi$  at the end

---

①  $t(x)$  찾기  
 $t(x) = t$  (일정한 크기)

②  $T(x)$  찾기  
 $T(x) = \int t(x) dx$   
 $= \int t dx$

a)  $\tau = \frac{T \cdot r}{I_p}$   
 $= \frac{\int t dx \cdot r}{I_p}$   
 $\tau_{max} = \frac{\int_0^L t dx \cdot r}{I_p}$   
 $= \frac{t r L}{I_p}$   
 $\tau_{max} = \frac{16 t L}{\pi d^3}$

b)  $\phi = \frac{T L}{G I_p}$   
 $= \frac{\int t dx L}{G I_p} \rightarrow x$ 에 대한 함수  
 $d\phi = \frac{\int t dx}{G I_p} \cdot dx$   
 $\phi = \int \frac{\int t dx}{G I_p} \cdot dx$   
 $\phi_{at\ the\ end} = \frac{t}{G I_p} \int_0^L x dx$   
 $= \frac{t \cdot L^2}{2 G I_p}$   
 $\phi_{at\ the\ end} = \frac{16 t L^2}{G \pi d^4}$