

11차시 강의

역학 Part2 문제풀이2

유니스터디 박효철 강사

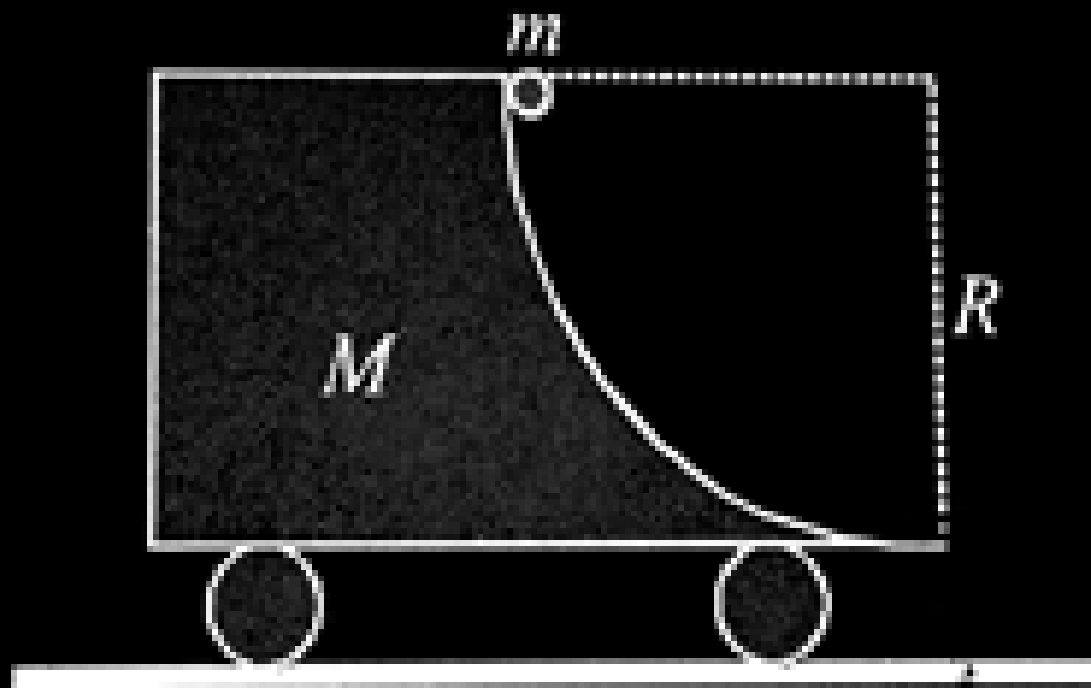




문. 제. 풀. 이.

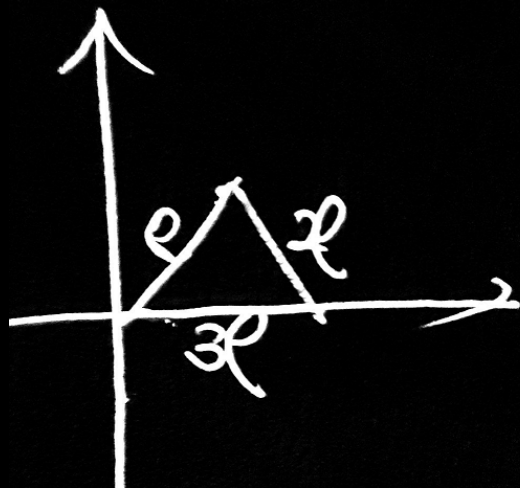
일반물리 과정 문제

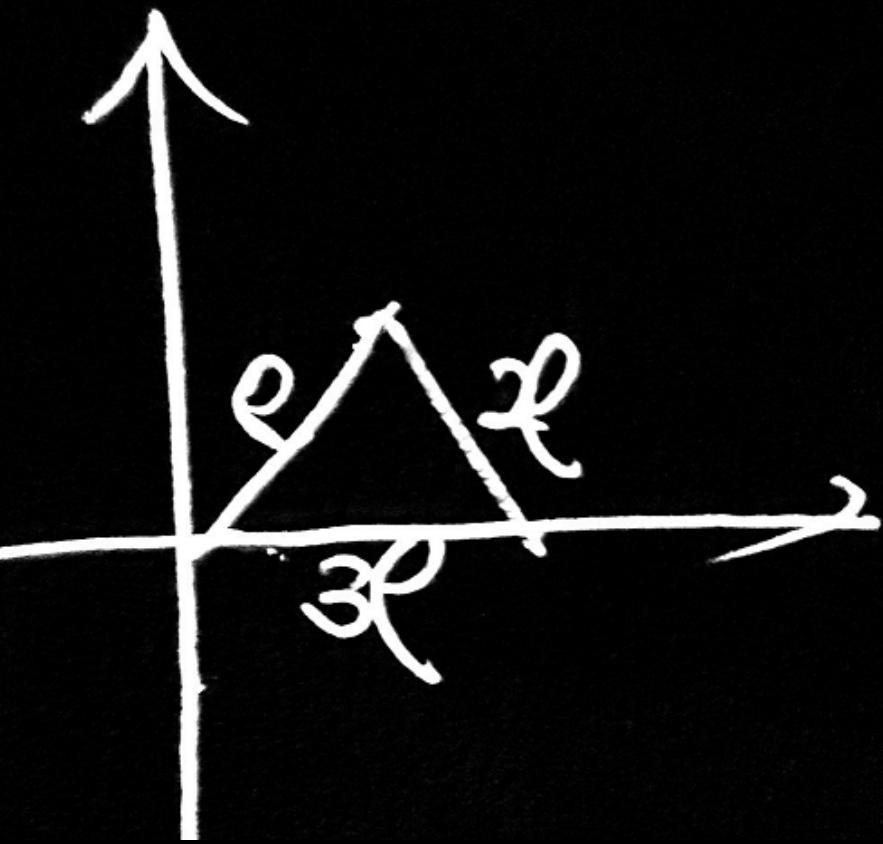
그림과 같이 원형 곡면을 가진 질량 M 의 수레의 위끝에서 질량 m 의 물체를 가만히 미끄러져 내리게 하였다. 원형 곡면의 곡률 반지름은 R , 중력 가속도는 g 이고, 모든 마찰은 무시한다. 물체가 수레를 떠나는 순간 (1) 물체의 운동에너지 K_m 과 (2) 수레의 운동에너지 K_M 을 구하여라.



고급물리 과정 문제

길이가 a 이고 밀도가 균일한 세 막대가 있다. 이 세 막대의 밀도의 비는 $1:2:3$ 이고, 정삼각형을 이루고 있다. 이 막대 계의 질량 중심을 구하여라.





고급물리 과정 문제

헬륨을 채운 풍선과 풍선에 매달린 이동 장치의 전체 질량을 M 이라 하자. 일정한 높이에서 정지할 때, 질량 m 인 사람이 줄을 타고 기구에 대한 상대속력 v 로 내려온다. 기구는 지구에 대하여 어떤 방향과 속력으로 움직이겠는가?

고급물리 과정 문제

질량 60kg인 사람이 6m 높이에서 바닥으로 뛰어내렸다.

(1) 이 사람이 받는 충격량은?

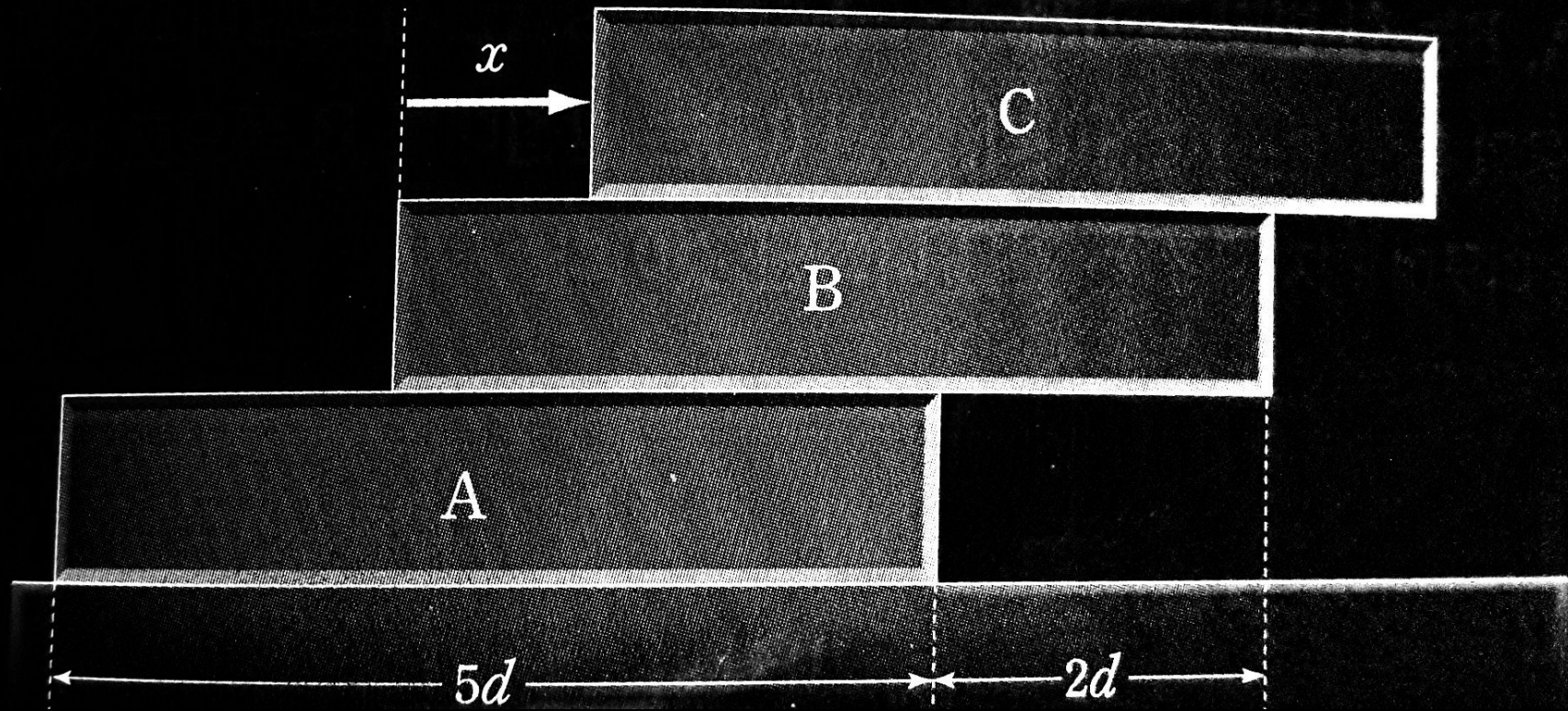
(2) 다리를 안 굽히고 착지했을 때의 충격력은?(질량 중심 이동 1cm)

(3) 다리를 굽히고 착지했을 때의 충격력은?(질량 중심 이동 50cm)

물리1 과정 문제

(2017 수능대비 수능특강 물리1)

그림은 동일한 직육면체 막대 A~C가 평형을 유지하고 있는 상태에서 C를 오른쪽으로 x 만큼 이동시켰을 때, 계속 평형을 유지하고 있는 것을 나타낸 것이다. 평형을 유지할 수 있는 x 의 최댓값을 구하여라. (단, 막대의 밀도는 균일하고, 두께와 폭 및 모든 마찰은 무시한다.)

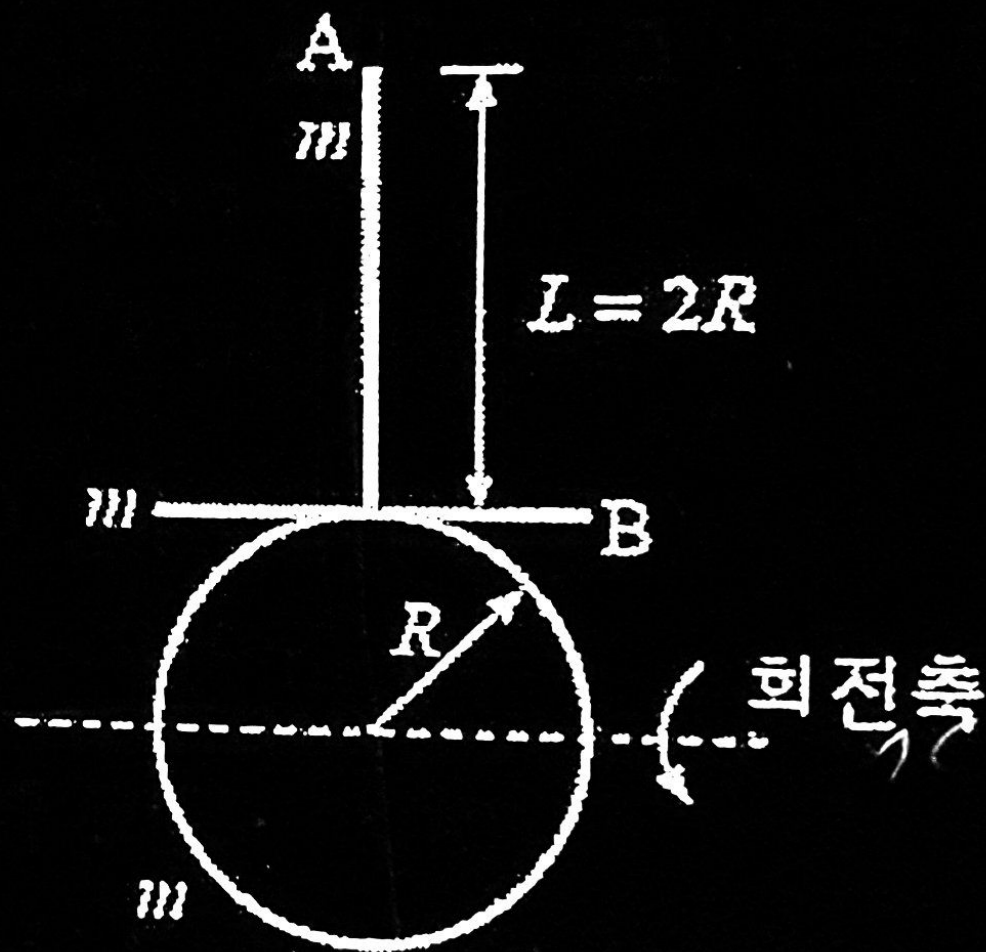


고급물리 과정 문제

그림과 같이 질량 m , 반지름 R 의 가는 고리와 질량 m , 길이 $L=2R$ 의 가는 막대 2개로 구성된 단단한 조각이 있다. 이 조각은 고리의 평면 위에서 고리의 중심을 수평으로 지나는 축에 대해 회전할 수 있다.

(1) 회전축에 대하여 조각의 회전관성 I 를 m 과 R 로 나타내어라.

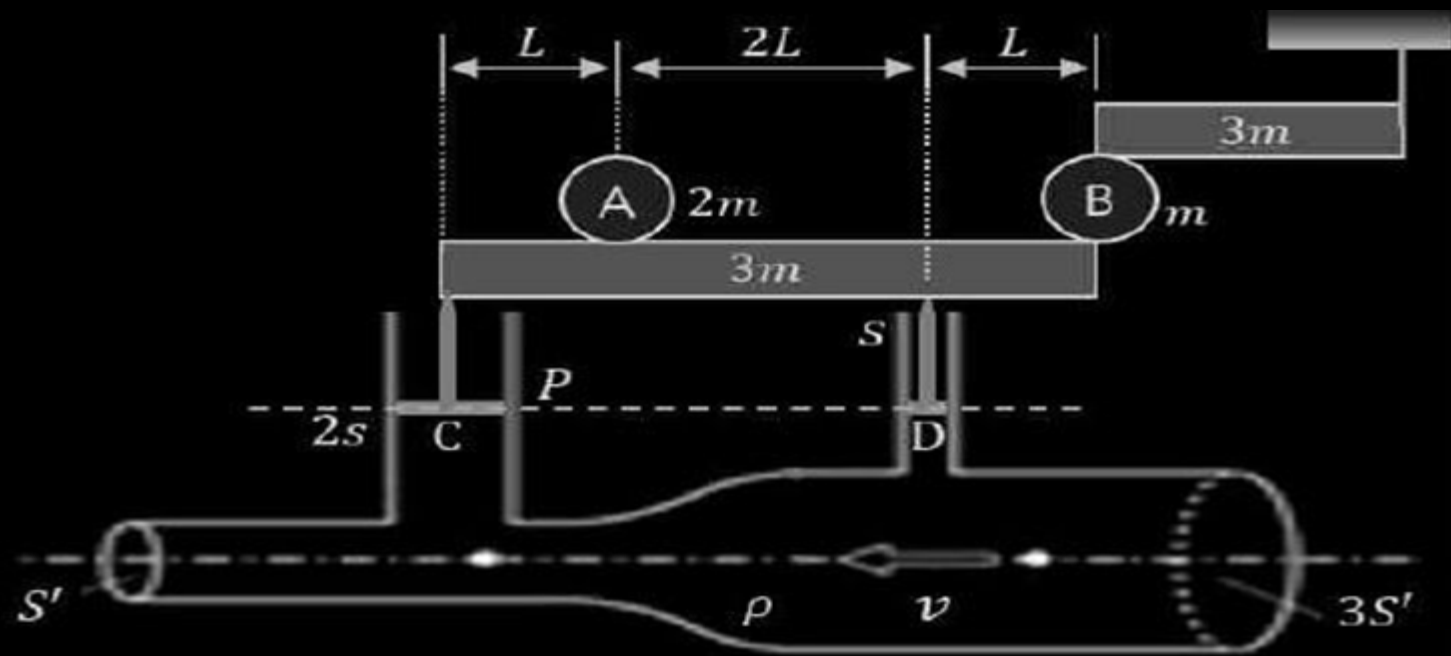
(2) 조각이 정지상태에서 그림처럼 위쪽으로 서 있다가 회전축을 따라 돌기 시작한다. 조각이 뒤집어졌을 때 축에 대한 각속력은?



물리1 과정 문제

(제작 문제)

20. 그림과 같이 길이가 $4L$ 이고 질량이 $3m$ 인 막대가 밀도가 ρ 이고 오른쪽에서의 속력이 v 인 이상유체가 흐르는 관에 연결된, 단면적이 각각 $2s, s$ 인 피스톤 C, D에 의해 평형을 유지하고 있다. 두 피스톤은 막대의 왼쪽 끝과 왼쪽으로부터 거리가 $3L$ 인 곳을 지지하고 있다. 막대 위에는 질량이 각각 $2m, m$ 인 물체 A, B가 놓여 있고, 피스톤 C에서 물체 A, B까지의 거리는 각각 $L, 4L$ 이다. B의 위에는 다른 한쪽이 천장에 실로 연결되어 있는 질량이 $3m$ 인 막대의 한쪽 끝이 걸쳐 있다. 피스톤 C가 받는 압력은 P 이며, 관의 단면적은 왼쪽부터 $S', 3S'$ 이고, 두 피스톤의 높이는 같다.

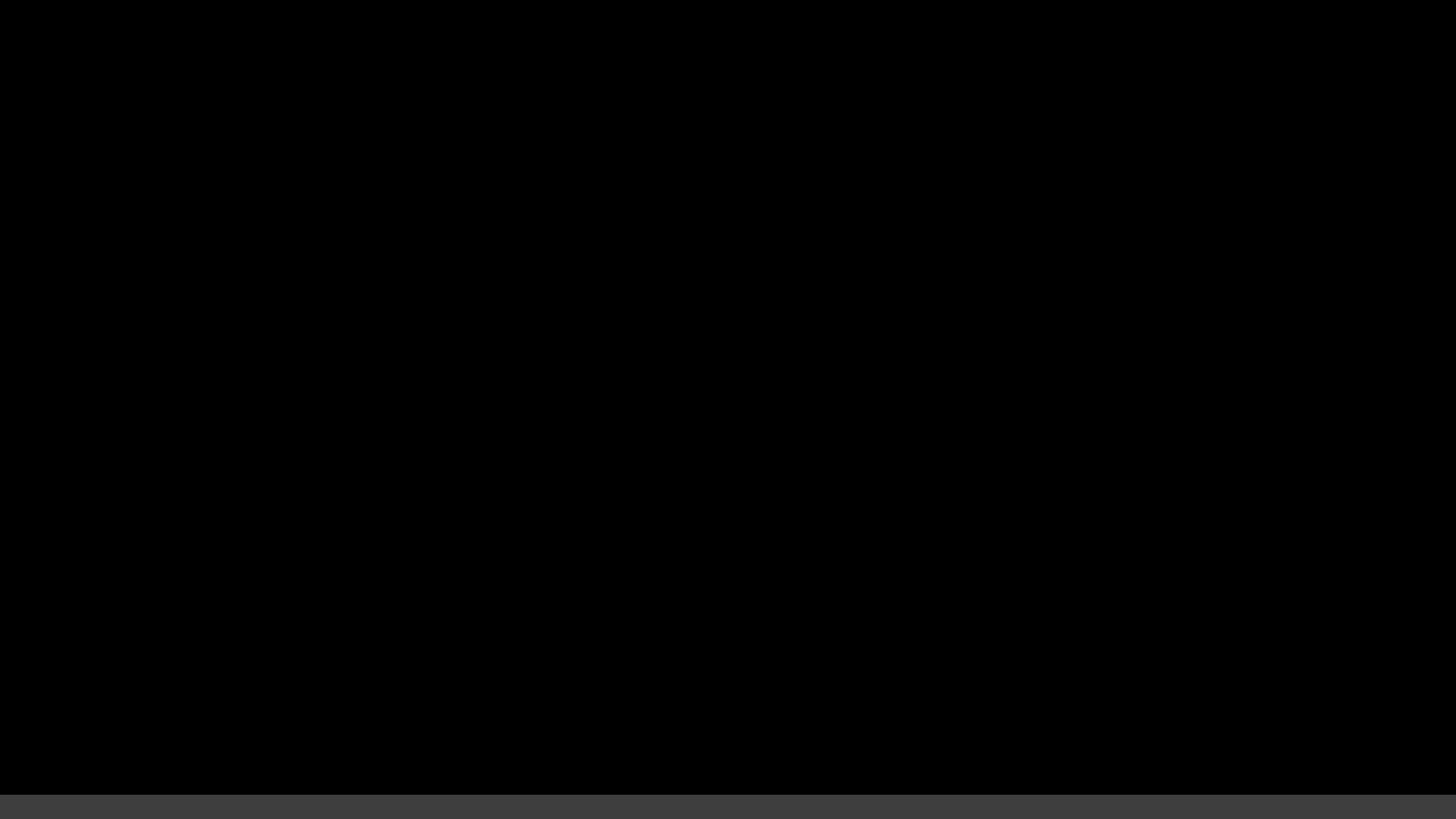


유리관 속 유체의 밀도 ρ 는? (단, 모든 마찰과 피스톤의 질량 및 물체의 크기는 무시하며, 막대의 밀도는 균일하다.) [3점]

- ① $\frac{3P}{2v^2}$ ② $\frac{7P}{4v^2}$ ③ $\frac{2P}{v^2}$ ④ $\frac{9P}{4v^2}$ ⑤ $\frac{5P}{2v^2}$

일반물리 과정 문제

감쇠진동에 대하여 각 상황에 대한 시간에 대한 변위 식을 구하여라.



12차시 예고

열역학 법칙, 이상기체 상태 방정식

감사합니다! 😊