

10차시 강의

역학 Part2 문제풀이

유니스터디 박효철 강사

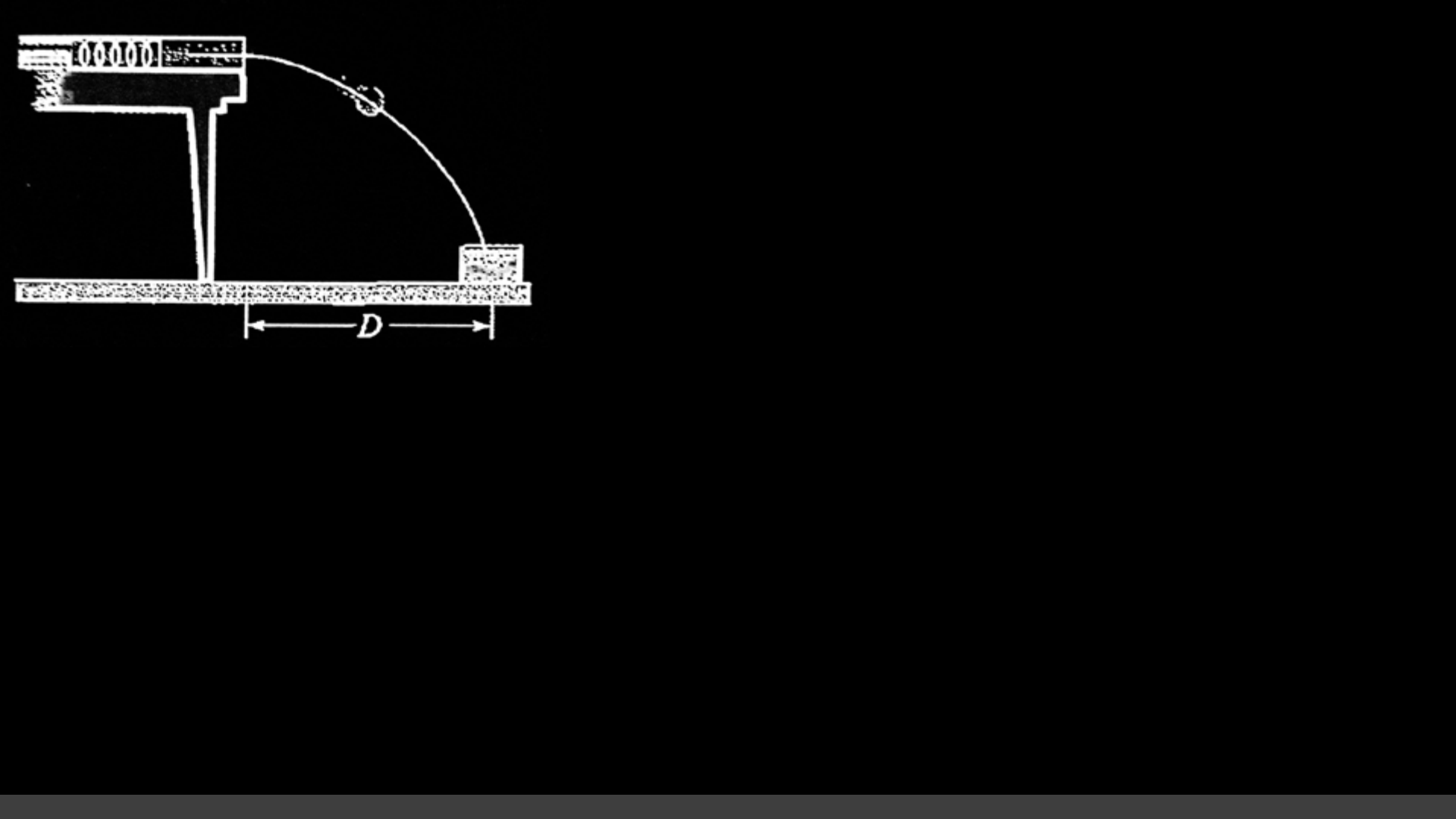




문. 제. 풀. 이.

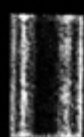
일반물리 과정 문제

두 어린이가 책상 위에 장착된 용수철 총으로 구슬을 쏘아 바닥에 있는 작은 상자를 맞추는 놀이를 하고 있다. 상자는 책상의 모서리로부터 수평방향으로 D 만큼 떨어져 있다. 한 아이가 용수철을 x 만큼 압축하였으나 구슬의 중심이 상자의 중심에 d 만큼 못 미친 곳에 떨어졌다. 상자를 맞추려면 다른 아이는 용수철을 얼마만큼 압축해야 하겠는가? 단, 용수철이나 공 모두 총 안에서 쓸림을 겪지 않지 않는다고 가정하자.

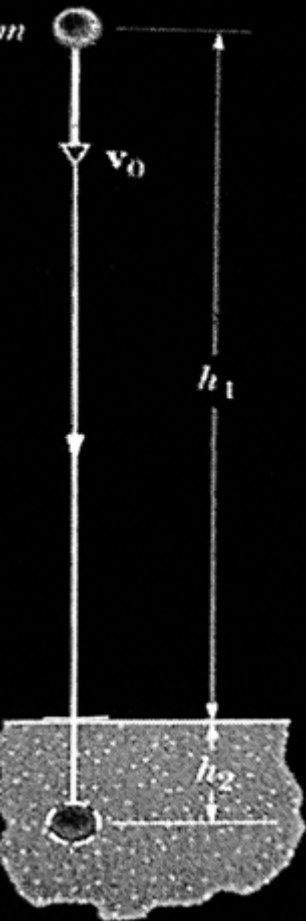


일반물리 과정 문제

그림과 같이 모래로 이루어진 면으로부터 높이 h_1 인 지점에서 질량이 m 인 쇠공이 용수철 총으로부터 v_0 의 속력으로 수직 아래 방향으로 발사되었다. 쇠공은 모래로 이루어진 면에 도달한 후 깊이 h_2 인 지점까지 도달한 후 정지하였다. 쇠공이 모래로부터 받는 평균힘의 크기를 구하여라. 단, 공기 저항은 무시하고, 중력 가속도는 g 이다.

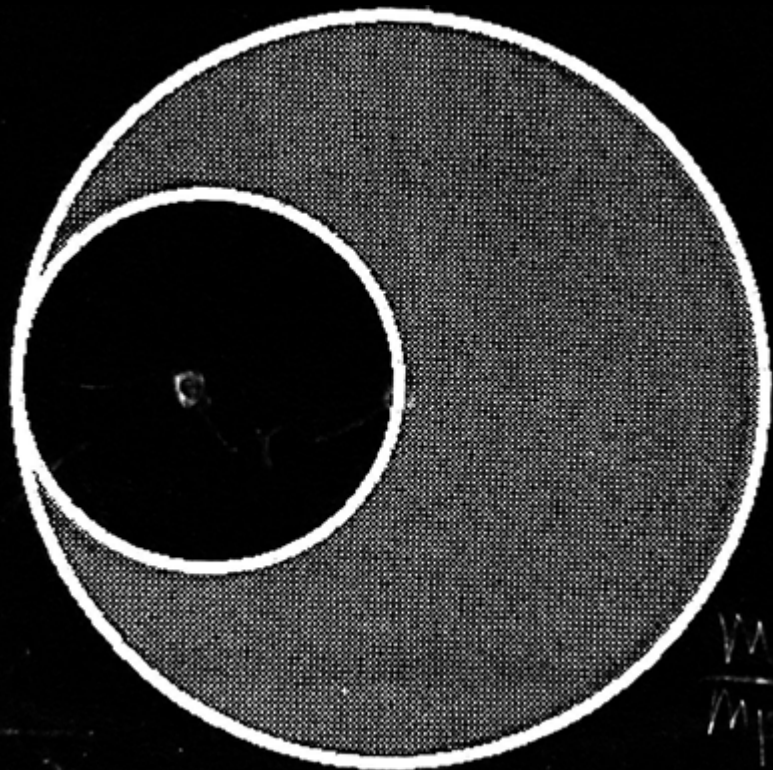


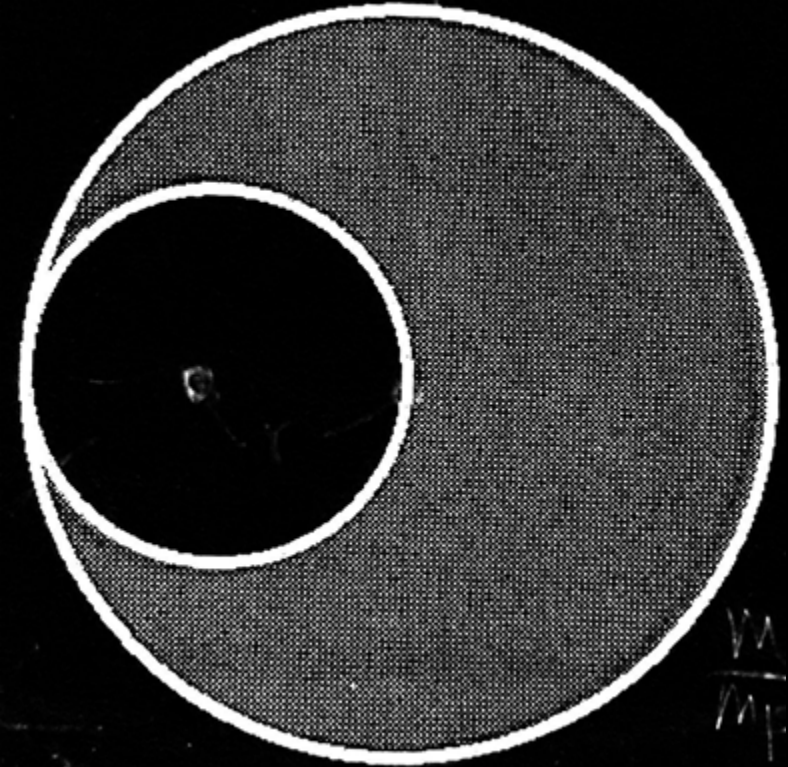
용수철총



일반물리 과정 문제

그림과 같이 큰 원의 반지름은 $2r$ 이고, 작은 원의 반지름은 r 이다. 이 널
빔의 질량중심을 구하여라.

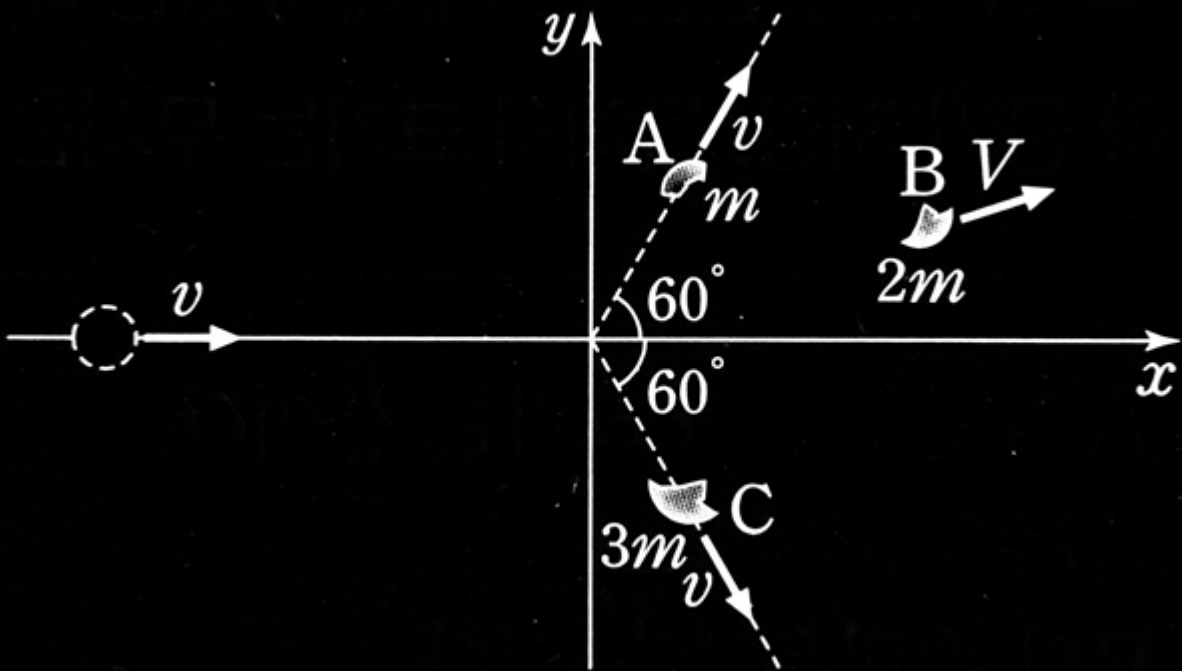




물리2 과정 문제

(2017학년도 수능대비 수능특강 물리2)

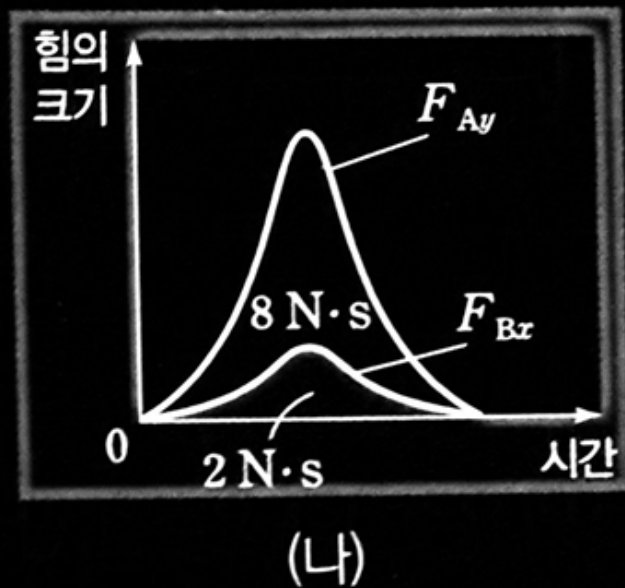
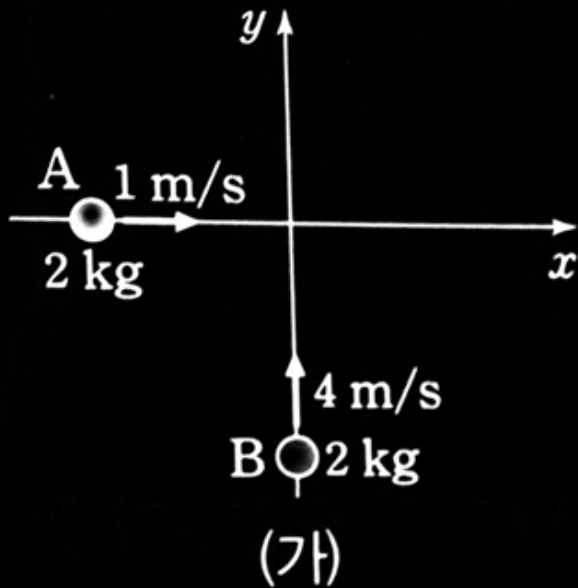
그림과 같이 xy 평면에서 $+x$ 축 방향으로 v 의 속력으로 운동하던 물체가 원점을 지나는 순간 질량이 각각 m , $2m$, $3m$ 인 조각 A, B, C로 분리되어 각각 등속도 운동하였다. A, B, C의 속력은 각각 v , V , v 이고, A와 C의 운동방향이 x 축과 이루는 각은 60° 로 같다. V 를 구하여라.(단, A, B, C는 xy 평면에서 운동한다.)



물리2 과정 문제

(2017학년도 수능대비 수능특강 물리2)

그림 (가)와 같이 질량이 2kg인 물체 A, B가 xy 평면에서 x축, y축을 따라 1m/s, 4m/s 의 속력으로 각각 운동한다. 그림 (나)는 (가)의 A와 B가 탄성 충돌할 때 A에 y 방향으로, B에 x 방향으로 작용한 힘의 크기 F_{Ay} , F_{Bx} 를 각각 시간에 따라 나타낸 것으로, F_{Ay} 와 F_{Bx} 가 시간 축과 이루는 넓이는 각각 $8N \cdot s$, $2N \cdot s$ 이다.



ㄱ. 충돌 후 A의 운동 방향은 $+y$ 방향이다.

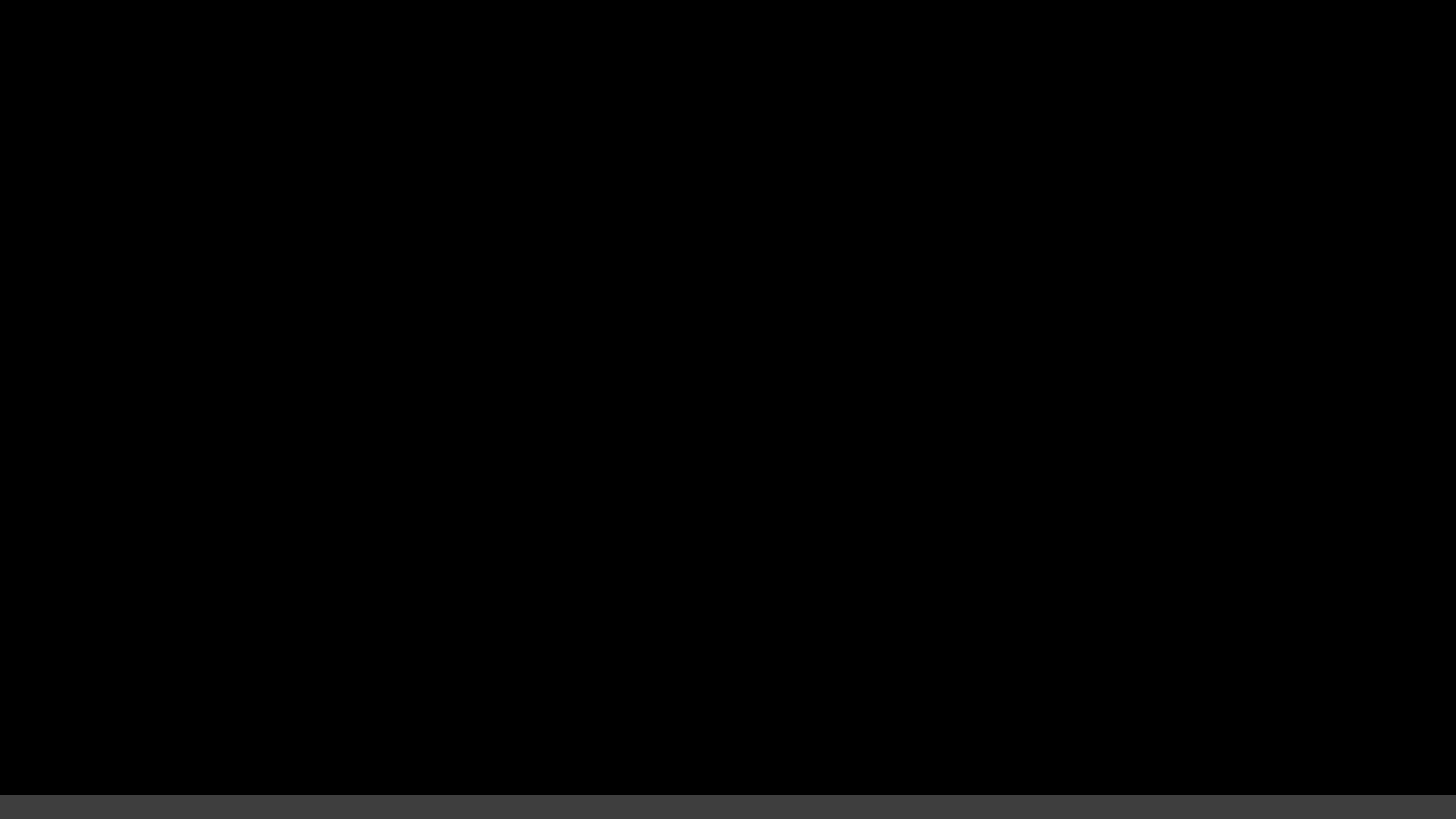
ㄴ. 충돌 후 B의 속력은 1 m/s 이다.

ㄷ. 충돌하는 동안 B에 작용하는 충격량의 크기는 $10 \text{ N}\cdot\text{s}$ 이다.

일반물리 과정 문제

그림과 같이 질량 5kg의 개가 질량 20kg인 배 위에 있고, 해변으로부터 $D=6\text{m}$ 만큼 떨어져 있다. 이 개가 해변 쪽으로 2m 걷다가 멈추었다. 배와 물의 마찰을 무시할 때, 개와 해변까지의 거리는 얼마인가?





일반물리 과정 문제

(고급물리 과정 문제 발췌)

처음 질량이 850kg 인 로켓의 연료 소모율이 2.30kg/s 이다. 분출하는 가스의 상대 속력이 2800m/s 이다.(유효숫자 계산 주의)

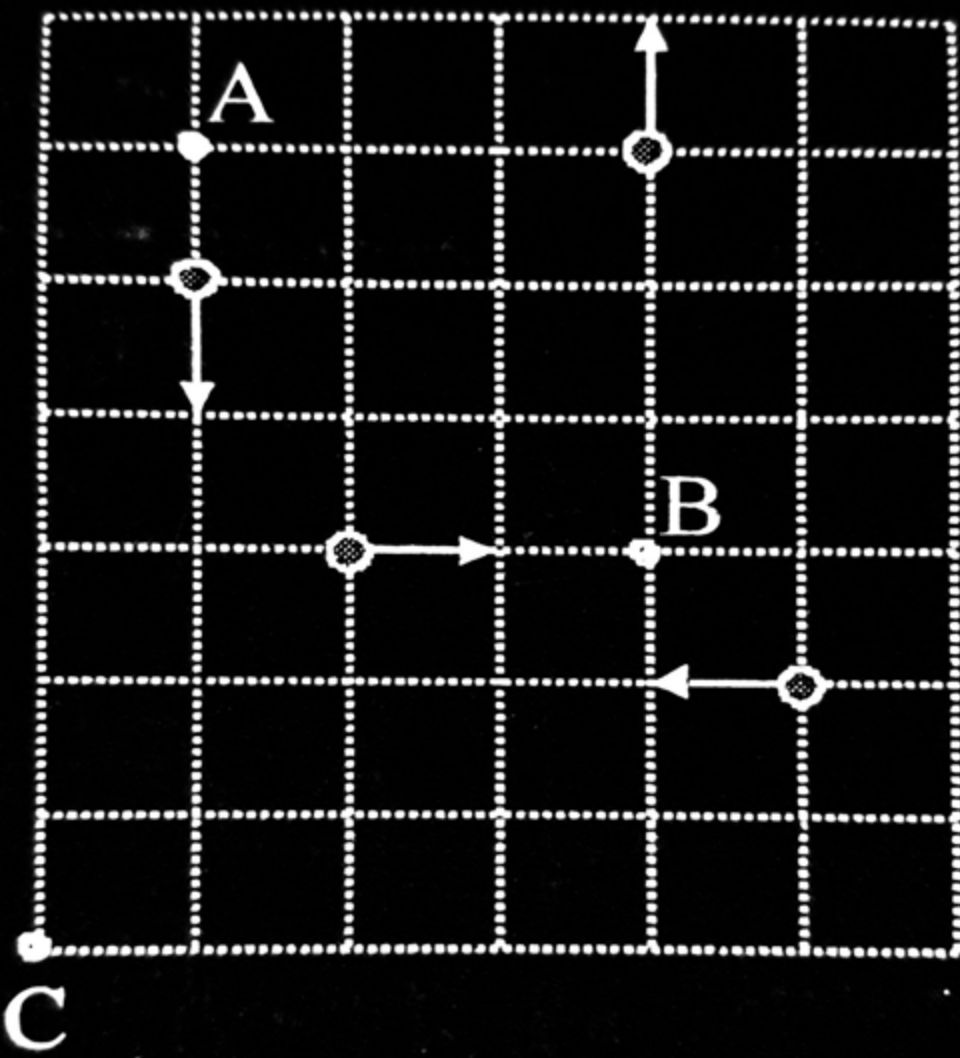
(1) 로켓의 추진력은?

(2) 로켓의 초기 가속도는?

(3) 이 로켓은 지구로부터 발사 가능한가?

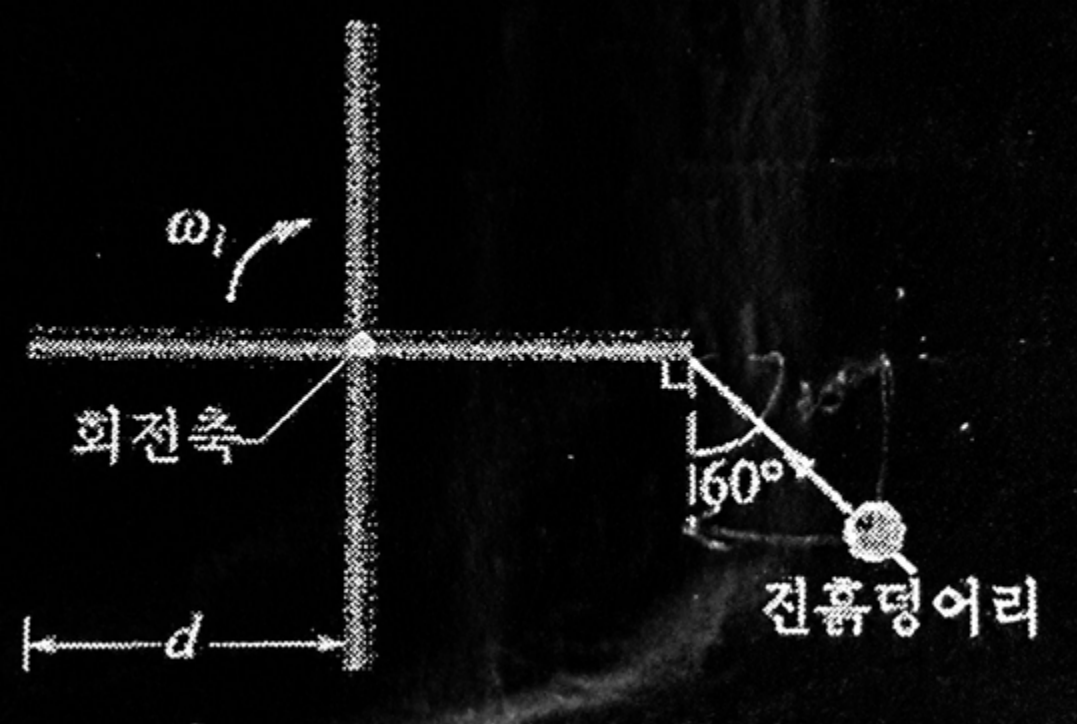
일반물리 과정 문제

그림은 질량이 모두 m 인 4개의 입자가 v 의 속력으로 운동하는 모습을 나타낸 것이다. 눈금 한 칸 사이의 간격을 a 라 할 때 (1) A점, (2) B점, (3) C점에 대한 입자계의 각운동량을 구하여라.



일반물리 과정 문제

4개의 가늘고 균일한 막대가 중심축에 연결된 회전문과 같은 구조를 가지고 있다. 각 막대의 질량은 M 이고, 길이는 d 이다. 물체는 바닥에 고정된 중심축에 대하여 시계방향으로 처음 각속도 ω_i 로 회전한다. 질량이 $m=M/3$ 이고, 처음 속도가 v_i 인 진흙덩어리가 그림처럼 날아와서 막대의 끝에 붙어버렸다. 이 때, 진흙덩어리와 회전문 구조체로 이루어진 계의 나중 각속도 ω_f 를 구하여라.



일반물리 과정 문제

원판이 경사면을 굴러 내려오고 있다. 이 때, 원판의 질량 중심의 가속도의 크기를 구하여라.



11차시 예고

역학 Part2 문제풀이-2

감사합니다! 😊